RHEFOREST_81 - Recherches Historiques sur les Espaces Forestiers du Tarn : Organisation, Ressources, Sociétés, Territoires - Projet Collectif de Recherches 2020-2022 - Opération 1411426 - Mémoire de synthèse 2020-2022

Nicolas Poirier

▶ **To cite this version:**

Nicolas Poirier. RHEFOREST_81 - Recherches Historiques sur les Espaces Forestiers du Tarn : Organisation, Ressources, Sociétés, Territoires - Projet Collectif de Recherches 2020-2022 - Opération 1411426 - Mémoire de synthèse 2020-2022. Université Toulouse 2 - Jean Jaurès; Cnrs. 2023. hal-04276001

HAL Id: hal-04276001
https://hal.science/hal-04276001v1

Submitted on 8 Nov 2023

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.

RHEFOREST_81

Recherches Historiques sur les Espaces Forestiers du Tarn

Organisation, Ressources, Sociétés, Territoires

Projet Collectif de Recherches 2020-2022

Opération 1411426

Mémoire de synthèse 2020-2022

Nicolas Poirier (coordination)

mars 2023

cnrs

TRACES
TRAVAUX ET RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES SUR LES CULTURES, LES ESPACES ET LES SOCIÉTÉS

UNIVERSITÉ TOULOUSE Jean Jaurès

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET DE LA RÉGION OCCITANIE

Arrêté n° 76-2020-0542 Du 03/07/2020
portant autorisation de projet collectif de recherche 2020-2022

Le Préfet de région ;

Vu le code du patrimoine et notamment son livre V ;

Vu l'arrêté préfectoral du 8 janvier 2020 portant délégation de signature à M. Michel ROUSSEL, Directeur régional des affaires culturelles ;

Vu l'arrêté R76-2020-01-13-002 du 13 janvier 2020 de M. Michel ROUSSEL, Directeur régional des affaires culturelles d'Occitanie, portant subdélégation de signature aux agents de la Direction régionale des affaires culturelles ;

Vu l'avis de la commission territoriale de la recherche archéologique (CTRA), Commission Sud-Ouest, en date du 27 mai 2020 ;

Vu le dossier, enregistré sous le n° PGR762020000111, de demande d'opération archéologique arrivé le 31 décembre 2019 ;

ARRÊTE

Article 1 - Monsieur Nicolas POIRIER est autorisé, en qualité de responsable scientifique, à conduire une opération de projet collectif de recherche 2020-2022 à partir de la date de notification du présent arrêté jusqu'au 31 décembre 2022, sise en :

RÉGION : OCCITANIE
- DEPARTEMENT : TARN

Intitulé de l'opération : Recherches Historiques sur les Espaces Forestiers du Tarn (RHEFOREST_81) - PCR 2020-2022.
Programme de recherche : Axe 10. Espace rural, peuplement et productions agricoles aux époques gallo-romaine, médiévale et moderne.
Code de l'opération : **1411426**

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 - Mouvements et prélèvements sur les objets
Pendant la durée d'étude du mobilier archéologique (maximum 5 ans) l'État est responsable de la sécurité des biens et de la réalisation des opérations d'étude scientifique nécessaires dans l'intérêt public de la recherche archéologique. Ainsi, tout mouvement des collections à des fins d'étude, d'expertise ou d'analyse, doit faire l'objet d'un accord préalable du Conservateur régional de l'archéologie. La demande a lui adresser doit être accompagnée d'un inventaire des pièces concernées par ce déplacement et indiquer la durée du mouvement.
Par ailleurs, si ce transfert temporaire pour étude ou analyse induit une sortie du mobilier hors du territoire national, le responsable de l'opération doit adresser une demande spécifique d'autorisation au Conservateur régional de l'archéologie (formulaire Cerfa n°02-0083, https://www.culture.gouv.fr/Media/Thematiques/Circulation-des-biens-culturels/Files/Informations-pratiques-procedures-d-exportation/Formulaire-de-demande-d-autorisation-de-sortie-temporaire-AST-d-un-bien-culturel-Cerfa-n-02-0083).

Toute analyse impliquant la destruction partielle ou complète de restes humains ou animaux (prélèvement, forage, découpe) ou leur irradiation devra impérativement faire l'objet au préalable d'une demande d'autorisation spécifique au Conservateur régional de l'archéologie.

Article 6 - Prescriptions particulières
L'opération devra se dérouler dans le strict respect des mesures générales nécessaires pour faire face à l'épidémie de Covid-19 dans le cadre de l'état d'urgence sanitaire, telles qu'édictées et actualisées par le Gouvernement, et, le cas échéant, des mesures réglementaires ou individuelles de restriction ou d'interdiction qui seraient décidées par le représentant de l'État dans le département afin de répondre à des circonstances locales.

Article 7 - Le Directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à Monsieur Nicolas POIRIER.

Fait à Toulouse, le 03/07/2020

Pour le Préfet de Région,
et par délégation, Pour le Directeur régional des affaires culturelles,
et par subdélégation
Le Conservateur régional de l'archéologie

Didier DELHOUME

Table des matières

Fiche signalétique....7
Générique de l'opération....8
Notice scientifique....9
Introduction....11
Genèse du projet....11
Rappel des objectifs et organisation thématique....14
Axe 1 : Gestion et exploitation sylvicole....17
1.1. En Grésigne : mise en lumière des éléments de fermeture de la forêt royale....17
1.1.1. Murs et fossés de Grésigne....17
1.1.2. Bornages de Grésigne....20
1.1.3. Limiter les usages de la forêt pour les riverains....21
1.1.4. Dynamiques spatio-temporelles du massif forestier....22
1.2. En Montagne Noire....25
1.2.1. Constitution, partage et réunification du fief de Ramondens....25
1.2.2. L'exploitation des ressources forestières d'après les sources écrites....27
1.3. Perspectives....29
Axe 2 : Activités artisanales....31
2.1. L'artisanat verrier....31
2.1.1. L'artisanat verrier en Montagne Noire....32
2.1.2. L'artisanat verrier en Grésigne....34
2.2. Les métallurgies entre Montagne Noire et Grésigne 38
2.2.1. État des lieux 2020 (M.-P. Coustures & A. Filippini)....38
2.2.2. Prospection diachronique de la grotte du Calel en Montagne Noire (J.P. Calvet)....38
2.3. Le charbonnage....40
2.3.1. Etat de la question en 2020 (S. Burri, V. Py-Saragaglia)....40
2.3.2. Projet GRESICHARB (V. Py-Saragaglia, N. Poirier, S. Burri)....41
Axe 3 : Occupation du sol dans le temps long....47
3.1. L'acquisition Lidar 2020-2021 en forêts d'Agre, Grésigne, et Montagne Noire occidentale – N. Poirier....47
3.1.1. Du LiDaR, pour quoi faire ?....47
3.1.2. Un cahier des charges compatible avec les attentes communes des archéologues et des forestiers....47
3.1.3. Vectorisation des anomalies....48
3.2. Inventaire des sites archéologiques du Néolithique et des Âges des métaux de la partie occidentale de la Montagne Noire et de ses abords – J. Vaquer et al....53
3.2.1. La colonisation Néolithique de la Montagne Noire....53
3.2.2. Les âges des métaux....55
3.3. Carte archéologique des communes de Verdalle, Escoussens, Massaguel, Dourgne, Labruguière et Arfons (J. Favero)....56
3.4. Travaux de relevé de sites castraux et monastiques médiévaux (J.-P. Calvet)....58
3.4.1. La « Chartreuse de la Loubatière »....58
3.4.2. Relevé du bâti de la Forcia (castrum ?) du Castel - Commune d'Escoussens (Tarn) (J.-P. Calvet)....61
3.4.3. Le castrum de Revellat - commune de Saissac (Aude) (J.-P. Calvet)....63
3.5. Une approche régressive du paysage autour des forêts anciennes....67

3.5.1. L'environnement de la forêt de Grésigne au XIXe siècle d'après le cadastre napoléonien....67
3.5.2. Autour de la Grésigne d'après les compoix (XIVe - XVIIe s.)....69
3.5.3. LiDaR et vestiges agraires mentionnés au cadastre napoléonien....73
Axe 4 : Valorisation de la recherche....76
4.1. La numérisation 3D par photogrammétrie du petit patrimoine forestier (bornes, pétroglyphes), pour une mise à disposition grand public....76
4.2 Archéologie en forêt privée et publique : formation, sensibilisation, communication....79
4.2.1. Une journée de formation/sensibilisation à l'archéologie en forêt....79
4.2.2. Préfiguration d'une brochure : « Archéologie en forêt, un patrimoine discret à préserver »....79
4.2.3. Réalisation d'un diagnostic partagé....80
4.3. Rapport d'arpentage de la Rigole d'Essai en Montagne Noire....81
4.3.1. Contexte et objectif....81
4.3.2. Un projet global en trois temps 2021-2022....81
4.3.3. Préparation et mise en œuvre....82
4.4. Valorisation académique....87
4.4.1. Journées d'étude « Forêts Occitanes… »....87
4.4.2. Communication et publications....87
Conclusion générale et perspectives....88

Index des figures

Figure 1: Localisation des massifs d’intérêt du PCR.....13
Figure 2: Tracé du mur sur toute la partie nord marqué par de hauts reliefs et un substrat rocheux.18
Figure 3: Localisation des pas de la forêt de Grésigne / SIG: C. Mendygral et D. Giroud.....20
Figure 4: Détail de la carte du diocèse d’Albi, 1642, AD 81, Cote 1 FI 130, CC F. Baroso.....23
Figure 5: Carte de Cassini.....23
Figure 6: Plan de la Grésigne aquarelle, AD81, CC F.Baroso.....24
Figure 7: Plan de la Grésigne aquarelle, détail, AD81,CC F. Baroso.....24
Figure 8: Les surfaces boisées des cartes de 1642, 1700, 1782 et 1787 par rapport à la situation actuelle.....24
Figure 9: Chronologie des diverses acquisitions et donations avant le rachat total par Prouilhe des terres de la famille deGrave en 1298.....26
Figure 10: Plan géométrique de la forêt de Ramondens, appartenant au Royal Monastère de Prouilhe. (A.D.AAD11-003Dv 004-007-003).....28
Figure 11: Plan géométrique de tous les triages de la Forêt de Ramondens dépendant du Royal Monastère deProuilhe, (A.D.A AD11-003Dv 004-007-004).....28
Figure 12: État de localisation des ateliers verriers de Grésigne après deux années de recherche. N. DAVID, 2022.....37
Figure 13: État de la chronologie des ateliers verriers de Grésigne après deux années de recherche. N. DAVID, 2022.....37
Figure 14: GRESICHARB : localisation des anomalies sélectionnées, visitées et prélevées.....43
Figure 15: Localisation du site de la Loubatière sur fond IGN.....58
Figure 16: « Terrain distrait de la commune de Fontiers-Cabardès » – (mai 1864) Détails montrant l’emplacement de l’église des Chartreux. Crédit – photos : Jean-Michel Doudiès (Ora Fontium) A.D.A.....60
Figure 17: Mis en parallèle du relevé LIDAR et du relevé du bâti réalisé par l’équipe.On notera sur la photo LIDAR un « artefact » correspondant à une jonction de deux photos et se caractérisant par un ligne droite de couleur rouge. Quelques éléments du LIDAR n’ont pas été retrouvés sur nos relevés. Des structures semblent apparaître avant les deux fossés défensifs. Marqués sur le terrain par des reliefs assez difformes nous ne les avons pas relevés.....63
Figure 18: Grésigne : Occupation du sol d'après le cadastre napoléonien.....68
Figure 19: Occupation du sol autour de la Grésigne d'après le cadastre napoléonien.....69
Figure 20: Nombre de parcelles par nature de bien et toponyme (compoix XVIIe s.).....70
Figure 21: Proportion de "boignos" sur quelques lieux de Castelnau-de-Montmiral (compoix XVIIe s.).....70
Figure 22: Proportion de "terros" sur quelques lieux de Castelnau-de-Montmiral (compoix XVIIe s.).....70
Figure 23: Nombre de parcelles par lieu-dit et nature de bien (compoix XIVe s.).....71
Figure 24: Superficie en ares des terres cultivées par lieu-dit (compoix XIVe s.).....72
Figure 25: Superficie en ares des vignes par lieu-dit.....72
Figure 26: Prospection du secteur de la Vène (Puycelsi) : Vectorisation des anomalies repérées sur l’imagerie Lidar.....73
Figure 27: Prospection du secteur de la Vène (Puycelsi) : Muret d’épierrement.....74
Figure 28: Prospection du secteur de la Vène (Puycelsi) : Tas d’épierrement.....74
Figure 29: Prospection du secteur de la Vène (Puycelsi) : Mur de soutènement de tas d’épierrement 74

Figure 30: Borne de Périlhac – Skyview Factor.....77
Figure 31: Borne de Périlhac – Ombrage multidirectionnel.....77
Figure 32: Borne de Périlhac – Gradient de pente.....77
Figure 33: Borne de Périlhac – VAT.....77
Figure 34: aperçu du tracé à travers les imageries LiDaR.....83

Fiche signalétique

- Localisation : Occitanie, Tarn

- code INSEE de la commune : multiples

- propriétaire du terrain : Office National des Forêts

- nature et références de l'opération : arrêté n°76-2020-0542 du 03/07/2020, Opération n°1411426

- responsable scientifique de l'opération et organisme de rattachement : Nicolas POIRIER (CNRS)

- dates d'intervention sur le terrain : 01/01/2020 au 31/12/2022

Générique de l'opération

Responsable scientifique : Nicolas Poirier (CNRS – UMR 5608 TRACES)

Auteurs des notices 2020-2022:

- Bernard Alet (Université Toulouse – Jean-Jaurès ; Centre Archéologique des Pays Albigeois)
- Florence Barroso (Université Toulouse – Jean-Jaurès)
- Madeleine Bertand (Musée du Verre de Sorèze)
- Julian Brouet (Université Toulouse – Jean-Jaurès)
- Sylvain Burri (CNRS – UMR5608 TRACES)
- Jeannie Cadeilhan (Conseil Départemental d'Archéologie du Tarn)
- Jean-Paul Calvet (Société d'Histoire de Revel Saint-Ferréol – Société d'Histoire et d'Archéologie de Sorèze – Association Ora Fontium)
- André Cassan (Association Ora Fontium)
- Pierre Chalard (Service Régional de l'Archéologie Occitanie)
- Isabelle Commandré (INRAP)
- Marie-Pierre Coustures (Université Toulouse - Jean-Jaurès)
- Nina David (Université Toulouse - Jean-Jaurès)
- Jean-Michel Doudiès (Association Ora Fontium)
- Mathieu Enjalbert (Association Ora Fontium)
- Louis Falgayrac (Centre Archéologique des Pays Albigeois)
- Jeanne Favéro (Conseil Départemental d'Archéologie du Tarn)
- Anne Filippini (INRAP)
- Flore Giraud (Conseil Départemental d'Archéologie du Tarn)
- Dominique Guibert
- Vincent Labbas (CNRS – UMR5608 TRACES)
- Mathieu Ledoux (Association Ora Fontium)
- Yves Lepestipon (Association Ora Fontium)
- Rosy Mascara (Centre Archéologique des Pays Albigeois)
- Christophe Mendygral (Centre Archéologique des Pays Albigeois)
- Sébastien Poublanc (Université Toulouse - Jean-Jaurès)
- Vanessa Py-Saragaglia (CNRS – UMR GEODE)
- Benjamin Senegas (Université Toulouse - Jean-Jaurès
- Jean Vaquer (CNRS – UMR 5608 TRACES)
- Gabriel Vialatte (Université Toulouse - Jean-Jaurès)

Mise en forme du rapport : Nicolas Poirier (CNRS – UMR5608 TRACES)

Suivi administratif et financier : Dominique Baudreu (Centre d'Archéologie Médiévale du Languedoc)

Notice scientifique

Au terme de cette première autorisation triennale 2020-2022, il est nécessaire de dresser un bilan des travaux réalisés, pour chaque axe thématique et chaque massif forestier.

Signalons tout d'abord que l'acquisition des données Lidar en 2020 (en forêts d'Agre et de Grésigne) et 2021 (en Montagne Noire occidentale) ont tenu toutes leurs promesses en fournissant une base de connaissances communes sur la microtopographie des espaces étudiés, nourrissant ainsi les problématiques développées dans chacun des 4 axes thématiques.

L'axe 1 dédié aux modalités d'exploitation des forêts anciennes a été particulièrement traité en Grésigne, où l'inventaire systématique des bornages forestiers anciens a été réalisé, et où les modalités de fermeture de la forêt royale documentées par le relevé LiDaR. Celui-ci a en effet permis de mettre en contexte le mur dit « de Froidour » et les fossés de délimitation qui l'accompagnent, ponctués de « pas » réguliers pour assurer le contrôle des entrées et des sorties du domaine royal. Ces travaux de terrain, associés au dépouillement de la documentation liée à la Grande Réformation des Eaux et Forêts, jettent un éclairage particulièrement précis sur les modalités de gestion de la forêt royale à la période moderne. Il en va de même en Montagne Noire occidentale où l'inventaire des générations de bornages forestiers avait déjà été réalisé par l'association Ora Fontium antérieurement au démarrage de notre PCR mais où l'exploitation de la documentation écrite médiévale et moderne a permis de restituer les conflits incessants pour la délimitation des différents domaines et la gestion des usages antagonistes de la ressource forestière.

L'axe 2 dédié aux activités artisanales a été richement documenté. Les activités de charbonnage ancien ont commencé à être éclairées par le repérage systématique des replats en Grésigne, leur analyse spatiale et le prélèvement/datation d'une douzaine d'entre eux. Si les datations obtenues sont récentes, elles témoignent néanmoins d'une grande diversité floristique. Ce travail systématique reste à entreprendre en Montagne Noire occidentale. C'est surtout l'artisanat verrier de Grésigne qui a été très sérieusement documenté par le travail de master de Nina David qui a permis, en combinant sources écrites, données archéologiques, Lidar et géophysique, de mettre à jour l'état des connaissances sur cet artisanat qui se développe à la toute fin du Moyen Âge et à la période moderne. L'artisanat métallurgique ne semble pas avoir laissé de traces aisément identifiables en Grésigne. En Montagne Noire occidentale en revanche, d'importants travaux de prospection ont été réalisés au cours des vingt dernières années. L'exploration de la grotte du Calel, qui a servi de mine de fer à l 'époque médiévale, a été poursuivie au cours de ce PCR.

L'axe 3 dédié à l'occupation du sol dans le temps long envisage la forêt actuelle comme un objet historique et archéologique à replacer dans un contexte géographique plus large, et un spectre chronologique plus étendu que les 200 dernières années pour lesquelles ces forêts apparaissent comme relativement stables. À cet effet, les travaux de révision des cartes archéologiques menés aussi bien autour de la Grésigne que de la Montagne Noire occidentale ont permis de mesurer les variations d'intensité de l'occupation du sol autour de ces massifs forestiers. Les couvertures LiDaR ont permis d'identifier des sites témoignant de phases chronologiques antérieures,

contemporaines, voire postérieures au développement de la forêt. Ainsi, les sites fortifiés de hauteur, identifiés en Grésigne comme en Montagne Noire Occidentale, renvoient très certainement à des périodes où le couvert forestier était nécessairement moins étendu et/ou moins dense qu'actuellement, autorisant ainsi la maîtrise visuelle du territoire environnant qui semble être la motivation première de leur installation dans ces positions topographiques proéminentes. Des travaux de terrain seront menés sur ces sites pour préciser leur attribution fonctionnelle et chronologique, à l'image des relevés de bâti réalisés sur la Chartreuse de la Loubatière, la forcia du Castel ou le castrum de Revellat en Montagne Noire occidentale. De même, l'identification en bordure de la forêt de Grésigne, de nombreux parcellaires de pierre sèche et tas d'épierrement témoigne d'une extension récente de l'espace forestier qui est venu fossiliser ces structures agraires.

L'axe 4 dédié à la valorisation de nos recherches et aux modalités de conciliation des différents usages des forêts actuelles a bénéficié en 2020 de tests réalisés pour numériser en 3D le petit patrimoine forestier que constituent les bornes et autres pétroglyphes. La sensibilisation du public au potentiel archéologique des forêts a pris la forme d'un travail consacré à l'élaboration d'une plaquette à destination des propriétaires forestiers privés. Les travaux d'arpentage de la Rigole d'essai du canal du Midi illustrent une collaboration effective entre chercheurs et service gestionnaire, dans la mesure où ces travaux ont été réalisés dans le cadre d'une extension du périmètre de protection relative aux ouvrages du canal du midi par la DREAL. Le point d'orgue de cet axe 4, et probablement de l'ensemble du PCR, a été l'organisation de deux journées d'étude de restitution de cette première triennale, les 14 et 15 novembre 2022, à la DRAC Occitanie, site de Toulouse. Ces deux jours ont permis de confronter les travaux des membres du PCR au regard expert d'intervenants extérieurs venus eux-mêmes présenter l'actualité de leurs recherches sur des massifs forestiers plus septentrionaux. Elles ont aussi permis la réunion d'un forum inter-institutionnel (CNRS, Université, DRAC, DREAL, ONF, CRPF) autour de la question de la conciliation des activités menées par les différents acteurs de la forêt (propriétaires, exploitants, services gestionnaires, chercheurs).

Introduction

Genèse du projet

Ce projet de recherche s'inscrit dans la prise de conscience du rôle de conservatoire archéologique des forêts, mais aussi de leur place dans l'économie rurale ancienne. L'objectif est de replacer ces massifs forestiers actuels dans la longue durée de la construction des espaces ruraux.

Depuis une quinzaine d'années s'est développé un champ thématique propre à l'histoire des forêts, dont l'approche a été singulièrement renouvelée par le recours aux données fournies par les balayages Lidar, qui ont permis de démontrer l'ampleur spatiale des activités forestières anciennes (charbonnage, extraction de matériaux, métallurgie, etc.) ainsi que les pulsations chronologiques qui ont affecté l'emprise de massifs forestiers que l'on pensait implantés de manière immémoriale et relativement fixés.

Un inventaire rapide des expériences récentes de Lidar archéologique sur des forêts anciennes permet d'identifier une lacune de recherches de ce type dans la moitié Sud de la France, alors que l'Est a fait l'objet de nombreuses études, que ce soir en Lorraine[1], dans la Meuse[2] ou dans le Doubs[3], de même que le Centre-Est[4], le Centre[5], et l'Ouest[6].

On peut mettre cette lacune sur le compte d'une emprise plus réduite des massifs forestiers actuels, mais aussi peut être à une diffusion moindre de la technique du Lidar, en particulier pour les travaux de gestion forestière, ce qui n'aurait de fait pas suscité d'acquisitions de données sur les modes de partenariat foresterie/archéologie qui sont désormais la norme dans la moitié Nord de la France.

Sur le plan local, il nous faut souligner l'importance des massifs forestiers qui occupent les départements du Tarn et du Tarn-et-Garonne, parmi lesquels nos trois massifs d'intérêt (Figure 1)

1 Murielle Georges-Leroy, Jérôme Bock, Étienne Dambrine et Jean-Luc Dupouey, « Apport du lidar à la connaissance de l'histoire de l'occupation du sol en forêt de Haye », ArchéoSciences, 35, 2011, p. 117-129.

2 Rémi de Matos Machado, Jean-Paul Amat, Gilles Arnaud-Fassetta et François Bétard, « Potentialités de l'outil LiDAR pour cartographier les vestiges de la Grande Guerre en milieu intra-forestier (bois des Caures, forêt domaniale de Verdun, Meuse) », EchoGéo, 38, 2016.

3 Catherine Fruchard, Clément Laplaige, Rachel Opitz et Laure Nuninger, « The LIEPPEC Project : using lidar for the study of long term landscape change », Antiquity, 85-327, 2011.

4 Fabrice Bessière et Vincent Guichard, « Chronique des recherches sur le Mont Beuvray : 2006-2008 », Revue archéologique de l'Est, Tome 59-1, 2010.

5 Marta Florez, Jean-Pierre Toumazet, Erwan Roussel, Franck Vautier, Bertrand Dousteyssier, Abadi Mohamed et Laurent Rieutort, « Restitution d'un paysage culturel de moyenne montagne dans la chaîne des Puys (Auvergne, France) : le projet LIDARCHEO »,, 2013 ; Clément Laplaige, Xavier Rodier, Louis Magiorani et Aude Crozet, SOLiDAR : Diachronie de l'occupation du sol : télédétection LiDAR en forêts de Chambord, Boulogne, Russy et Blois, UMR 7324 CITERES – Laboratoire Archéologie et Territoires, 2015.

6 Yann Le Jeune, Cécile Dardignac et Sophie David, « Bercé avant la forêt. Premiers résultats des traitements cartographiques et prospections lidar sur la forêt de Bercé (Sarthe) », Revue Forestière Française4, 69-4, 2017, p. 519-544 ; Graziella Rassat, « Les forêts charentaises mises à nu par le LiDAR : l'exemple de la forêt domaniale de la Braconne-Bois-Blanc. »,, 2013.

La forêt domaniale de Grésigne, dans le Tarn, qui s'étend sur 3 600 ha, est aujourd'hui la plus vaste chênaie rouvre du midi de la France. Elle est une ressource en bois importante au moins depuis le Moyen Âge et très bien documentée pour la période moderne. Forêt royale, on en tire les mâts de la marine royale, les gentilshommes verriers y exploitent le grès et consomment de grandes quantités de bois que leur disputent les charbonniers et les populations locales pour le bois d'œuvre et le combustible.

La forêt d'Agre, 1 500 ha en Tarn-et-Garonne, est une ancienne possession de l'abbaye de Moissac, puis des comtes de Toulouse, incorporée au domaine royal en 1361. Son emprise actuelle constituerait la relique d'un massif forestier plus important qui aurait recouvert l'ensemble de l'interfluve entre le Tarn et la Garonne. Des prospections ponctuelles par drone Lidar de sites forestiers ont déjà été réalisées sur ce massif dans le cadre du programme REPERAGE[7], démontrant tout le potentiel archéologique de cet espace forestier, mais aussi tout l'intérêt de la technologie Lidar pour réaliser rapidement la levée topographique des structures préservées.

Au sud du Tarn, les massifs de la Montagne Noire ont également fait la preuve de leur intérêt historique et archéologique. Généralement appropriés par les seigneurs locaux (monastère de Prouille pour la forêt de Ramondens, hospitaliers pour la forêt d'Escoussens), leur gestion par ces établissements monastiques a pu donner lieu à la production et la conservation d'une riche documentation concernant la ressource en bois, mais aussi la régulation médiévale et moderne de la variété des activités développées en forêt (charbonnage, métallurgie, verrerie, etc.).

7 POIRIER N., « From Archaeological Evidence for Agricultural Manuring to an Understanding of Settlement and Landscape Dynamics », *in* C. KELLER et C. WOHLFARTH (dir.), *Funde in der Landschaft. Neue Perspektiven une Ergebnisse archäologischer Prospektionen*, décembre 2018 <URL: https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02017629. Consultation: 01/07/2019>.

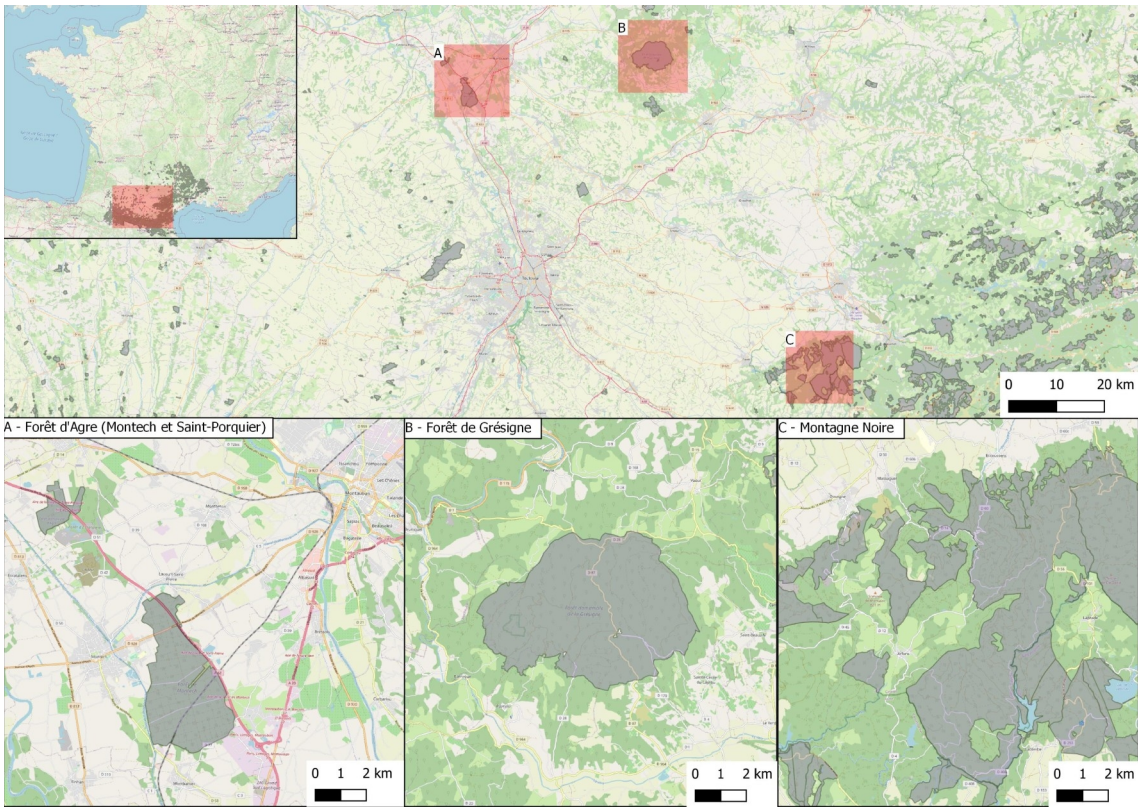


Figure 1: Localisation des massifs d'intérêt du PCR

On constate aussi la vitalité d'un réseau local d'associations et d'amateurs d'archéologie qui ont depuis longtemps identifié, localisé et exploré un certain nombre de vestiges d'occupation potentiellement antérieurs à la mise en place forestière, ou témoins de son exploitation. Il existe donc une littérature savante rendant compte d'une bonne connaissance locale du potentiel historique et archéologique de ces espaces forestiers, qui mériterait d'être rassemblée, mise en perspective et publiée avec une audience scientifique supérieure. Le Centre Archéologique des Pays Albigeois (CAPA) par exemple a investi de longue date le massif de la Grésigne où des travaux de terrain ont été menés (inventaire, relevés). En montagne Noire, l'association Ora Fontium a également réalisé un travail d'inventaire des bornages de la forêt de Ramondens qui donne une vision très complète des délimitations de l'espace forestier mises en place entre le XIIIe et le XIXe s.

Enfin, des dossiers d'archive potentiellement copieux restaient à exploiter pour mettre en lumière la gestion forestière médiévale et moderne et les circuits de diffusion des produits forestiers (bois, charbon, verre, métaux). Si la gestion forestière du monastère de Prouille en forêt de Ramondens a été très bien décrite dans un mémoire de maîtrise[8], d'autres communautés monastiques ont généré le même type de documentation (Hospitaliers d'Arfons en Montagne Noire, Templiers de Vaours en Grésigne, Abbaye de Moissac en forêt d'Agre) qui permettrait d'éclairer d'éventuelles différences dans ces modes de gestion et de documenter la variété des activités artisanales ou semi-

8 CALISTE L., *Ramondens, une forêt de la fin du Moyen Âge*, [s.n.], 2005.

industrielles développées dans ces forêts, ainsi que leur impact économique et leur place dans la structuration des espaces ruraux.

Ainsi, ce projet est né d'une part de la volonté de fédérer et mettre en valeur les travaux de recherche dispersés menés sur les espaces forestiers anciens du Tarn / Tarn-et-Garonne, souvent dans un cadre associatif, et d'autre part de la volonté exprimée par le Service Régional de l'Archéologie d'Occitanie d'investir dans l'acquisition de données Lidar aéroporté pour compléter l'inventaire archéologique de ces milieux difficiles d'accès, et soumis de plus en plus régulièrement à des aménagements invasifs (éoliennes, etc.).

Rappel des objectifs et organisation thématique

Les thématiques de recherche développées dans le cadre de ce projet collectif sont très variées, à l'image des activités qu'abritaient ces espaces forestiers. Nous les développons ci-dessous.

Axe 1 – Gestion/exploitation sylvicole.

Les questions liées à la gestion et à l'exploitation des forêts elles-mêmes devaient donner lieu à des travaux d'inventaire des bornages tels que ceux qui ont déjà été conduits par l'association Ora Fontium en forêt de Ramondens, qui éclairent de manière concrète les conflits qui ont agité ces espaces et dont la documentation écrite peut rendre compte au travers de procès.

On s'intéresse évidemment à la gestion des peuplements forestiers, aux modes de conduite (taillis, futaie) et à la destination des bois (bois d'œuvre, combustible), à leur diffusion dans les réseaux commerciaux, et à la durabilité de la gestion de cette ressource.

Axe 2 – Activités artisanales.

Une part importante des travaux devait être consacrée à l'identification et à la localisation des vestiges d'activités artisanales ou proto-industrielles développées dans ces massifs forestiers.

Des vestiges importants de l'artisanat verrier ont déjà fait l'objet d'inventaires et de fouilles[9]. Des inventaires plus systématiques, éventuellement appuyés par les ressources du Lidar, devaient permettre de mieux cerner l'ampleur et l'organisation spatiale de cette proto-industrie.

La métallurgie ancienne du fer dans le Tarn est étudiée de longue date, notamment par l'équipe Métal du laboratoire TRACES. Des prospections sont menées pour localiser gîtes d'extraction et

9 Bernard Bourrel, Jean-Claude Averous et Danièle Foy, « Peyremoutou : une verrerie du XVII e siècle dans la Montagne Noire (Tarn) », Archéologie du Midi Médiéval, 1-1, 1983, p. 93-102 ; Franck Martin et Isabelle Commandré, « Lacabarède (Tarn). Verrerie de Candesoubre », Archéologie médiévale, 39, 2009, p. 332 ; Franck Martin et Isabelle Commandré, « Fraïsse-sur-Agout (Hérault). Verrerie du Bureau », Archéologie médiévale, 39, 2009, p. 332.

ateliers de réduction[10]. Certains de ces ateliers ont également été fouillés[11]. Une approche systématique centrée sur les espaces forestiers devait permettre de mesurer l'ampleur et l'impact de cette activité ancienne sur la ressource ligneuse et ses variations d'emprise dans le temps.

Ces différentes productions ne vont pas sans une consommation importante de ressource ligneuse, que ce soit sous forme de bois combustible ou de charbon de bois, sans doute abondamment produit dans les forêts tarnaises[12].

On pouvait ainsi espérer localiser des ferriers (amas de déchets d'activité métallurgique), des minières (zones d'extraction du minerai de fer formant des dépressions) ou des plateformes de charbonnage (anciens lieux de transformation du bois en charbon de bois qui se matérialisent sur le terrain par une concentration de résidus charbonneux).

Axe 3 – Occupation du sol dans le temps long

Il s'agissait ici de s'intéresser à la profondeur chronologique des espaces forestiers actuels. Comment leur emprise a-t-elle varié dans la longue durée qui est celle de la construction des espaces ruraux ? Les forêts, en tant que conservatoires archéologiques, gardent la mémoire des activités passées en « fossilisant » des états anciens du paysage. Quand la forêt s'implante en remplacement d'un espace agricole abandonné, elle conserve les traces des délimitations parcellaires, des enclos pastoraux, des voies et chemins et des habitats gestionnaires de ces ressources. Des travaux de télédétection et de contrôle sur le terrain devraient permettre de documenter ces pulsations spatiales et chronologiques des espaces forestiers dans la longue durée. On espérait ainsi localiser des parcellaires (murets et fossés), des terrasses (espaces plans, retenus par un soutènement en aval), des habitats supposés, des amas de pierres (tas d'épierrement, tumuli, etc.)

Un travail particulier est mené sur l'occupation du sol de la Montagne Noire Occidentale. Cette approche s'appuie sur :

- Une zone d'enquête exhaustive, la Forêt de Ramondens, point de départ des initiatives de recherches et de valorisation autour de Ramondens (bornes médiévales, grange monastique constituée dans le courant du XIe siècle). L'équipe d'ORA FONTIUM proposait de dresser un aperçu à travers l'étude des archives, de « l'exploitation de la Forêt de Ramondens, Grange monastique de Prouilhe, entre

10 Marie-Pierre Coustures, Secteurs miniers et métallurgiques d'Ambialet, de Moulares-Crespin et du Lacaunais. Le fer dans le Tarn aux périodes anciennes. Prospection thématique et sondage : rapport, [éditeur inconnu], 2013 ; Marie-Pierre Coustures, Ambialet, Lacaune, Montans, Murat-sur-Vèbre, Rabastens, Villefranche-d'Albigeois. Le fer dans le Tarn aux périodes anciennes. Prospection thématique : rapport, 2016 ; Marie-Pierre Coustures, « Le fer dans le Tarn aux périodes anciennes : prospection thématique »,, 2017.

11 Claude Domergue, « Les Martys – Domaine des Forges », ADLFI. Archéologie de la France – Informations. une revue Gallia,, 2004.

12 Alain Bousquet, « Fabrication du charbon de bois en Montagne Noire », Les cahiers de l'Histoire, 17, 2012 ; Jean-Paul Calvet, « Les charbonniers de la Montagne Noire », Les cahiers de l'Histoire, 17, 2012 ; Jean-Paul Metailie, « Anthracologie, proto-industries et nouvelles perspectives en histoire des forêts », Bulletin de la Société Botanique de France. Actualités Botaniques, 139-2-4, 1992, p. 579-586.

1340 et le XIXe siècle. Cette étude devait constituer un bon complément préalable aux études approfondies dont la forêt devait faire l'objet par ailleurs (prospection LiDaR et vérifications au sol).

- Une zone d'étude, la Montagne Noire occidentale, à cheval sur trois départements (Aude, Haute-Garonne, Tarn) et deux anciennes régions réunies aujourd'hui au sein de la Région Occitanie. Elle regroupe :
  - pour l'Aude les communes de Saissac, Laprade, Les Martys, Lascombes, Cals, Saint-Denis et Fontiès, Verdun, Labécède, Cène Monestiés
  - pour la Haute-Garonne les communes de Revel, Vaudreuille
  - pour le Tarn, les communes d'Escoussens, Durfort, Soréze, Arfons, Dourgne, Aiguefonde, Les Cammazes.

Il s'agissait de réaliser sur cette zone un état des lieux des connaissances en mettant en lumière les éléments inédits (étude de collection, notice de sites, relevés topographiques.

- une zone de références : la Montagne Noire occidentale et ses marges. Cette zone d'étude élargie devait permettre par comparaison de mettre en perspectives les données inédites recueillies. Elle s'étend sur un rectangle compris entre Conques, Saint Félix et Castelnaudary.

La carte archéologique devait prendre en compte toutes les périodes, du paléolithique à l'époque moderne. Les chapitres thématiques devaient concerner par exemple les peuplements protohistoriques, les oppida, l'occupation du sol antique, les pôles de pouvoir au Moyen Âge, les productions artisanales de l'Antiquité à l'époque moderne ou les voies de circulation.

Axe 4 – Quelle valorisation du patrimoine forestier ?

Les travaux d'inventaire du patrimoine archéologique préservé par ses massifs forestiers ne manqueraient pas de soulever des questions concernant la conservation et la valorisation de ce patrimoine archéologique et forestier. Comment concilier exploitation forestier et conservation/valorisation des vestiges ? Il nous fallait réfléchir aux méthodes les plus adaptées pour rendre compte de nos travaux auprès du grand public, sans porter préjudice ni aux exploitants forestiers, ni à l'intégrité des vestiges eux-mêmes. Il est probable que des modes de restitution virtuels (passant par les potentialités de l'image et de la 3D, via le web par exemple) apparaissent comme des solutions raisonnables.

Axe 1 : Gestion et exploitation sylvicole

1.1. En Grésigne : mise en lumière des éléments de fermeture de la forêt royale.

L'axe 1 dédié aux modalités d'exploitation des forêts anciennes a été particulièrement traité en Grésigne, où l'inventaire systématique des bornages forestiers anciens a été réalisé, et où les modalités de fermeture de la forêt royale documentées par le relevé LiDaR. Celui-ci a en effet permis de mettre en contexte le mur dit « de Froidour » et les fossés de délimitation qui l'accompagnent, ponctués de « pas » réguliers pour assurer le contrôle des entrées et des sorties du domaine royal. Ces travaux de terrain, associés au dépouillement de la documentation liée à la Grande Réformation des Eaux et Forêts, jettent un éclairage particulièrement précis sur les modalités de gestion de la forêt royale à la période moderne.

1.1.1. Murs et fossés de Grésigne

Dès 2020, première année de notre PCR, Sébastien Poublanc (UMR 5136 FRAMESPA) rappelait l'existence de la documentation écrite moderne relative aux murs et fossés de la forêt de Grésigne[13]. L'étude de ces procès-verbaux montre que les murs (« murailles ») sont essentiellement présents dans les deux premières gardes, celle du lac Crabié et celle de Lortigas, dans la partie Nord, Nord-Est de la forêt. Aucune mention de muraille dans la 3e garde et une seule mention dans la 4e garde. Ces murailles sont souvent décrites comme anciennes, discontinues et ruinées.

La même année, C. Mendygral (Centre Archéologique des Pays Albigeois) rendait compte des travaux menés par les bénévoles de cette association pour reconnaître et relever sur le terrain ce mur de clôture, dit « mur de Froidour ». Il constatait que, conformément aux observations faites dans la documentation écrite par S. Poublanc, le mur dessine une ceinture au nord de la forêt. La partie sud, quant à elle, est marquée par des fossés.

13 Par exemple : Archives départementales de la Haute-Garonne, 8 B 002, f°30 r, 1666.

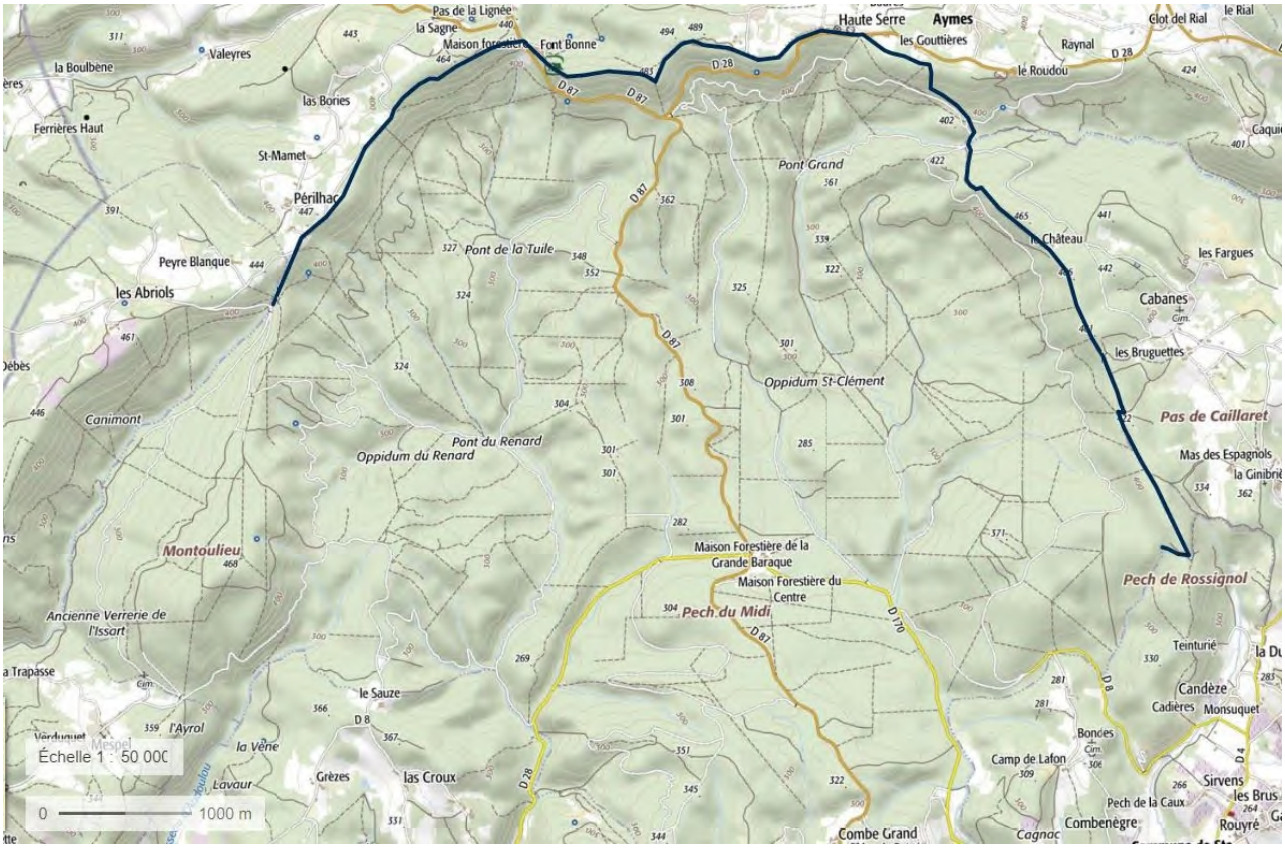


Figure 2: Tracé du mur sur toute la partie nord marqué par de hauts reliefs et un substrat rocheux.

Au total, les vestiges s'étirent sur près de 12,6 kilomètres. Ce mur est ouvert à une trentaine de reprises à l'occasion de "Pas" mais aussi d'ouverture moins officielles parfois bouchées. Il matérialise les anciennes limites de la forêt royale. Il s'agit surtout d'en finir avec l'intrusion des bestiaux dans le cadre d'une restriction des droits d'usage.

Depuis une décennie, des données qualitatives et quantitatives ont été accumulées sous forme de fiches, de photographies, de relevé de bornage. Plusieurs segments de mur ont donné lieu à des observations sur la nature du bâti encore en place.

Sur le versant occidental de la forêt, le mur est plutôt abîmé, peut-être parce qu'il ne sert plus de lisière depuis bien des années. Cela étant, le tronçon est marqué par plusieurs originalités. Il s'inscrit sur un versant, puis dans la pente d'un vallon jusqu'à un ruisseau avant de disparaître. Il reprend sur une crête qu'il ne va plus quitter. Ce tronçon peut être considéré comme une ancienne lisière dont les liens avec la forêt toute proche ne manquent pas d'intérêt. Une lisière en quelque sorte "fossilisée"suite à l'abandon du domaine de Lissart et son rachat par l'ONF en 1974.

Sur la limite septentrionale de la forêt, le mur est en meilleur état. Il subsiste toujours à l'état de lisière sur une large portion de son tracé. Çà et là il subit des affaissements. Cette zone est particulièrement propice au repérage des carrières, car les plantations y sont clairsemées. La partie nord du mur a été mis en culture.

Depuis mai 2019, les monuments en pierres sèches sont reconnus par la Convention européenne des paysages. En tant que savoir-faire, ils étaient déjà sur la liste de l'UNESCO comme patrimoine immatériel en 2018. Cette prise en considération récente nous incite à beaucoup de vigilance quant à la conservation du mur dit "de Froidour". Entièrement en grès, il constitue une rareté au sein du patrimoine forestier. Rareté qu'il convient de souligner, car les murs encore debout se comptent sur les doigts d'une main à l'échelle de la France. Celui du château de Chambord a d'ailleurs récemment été l'objet d'une réfection complète. Preuve, là encore, d'une prise de conscience. Si des portions souffrent de dégradations irréversibles, d'autres sont moins atteintes. L'objectif est de ralentir autant que possible le démantèlement dans certains endroits. Mêler l'ONF à cette perspective est impératif. Surtout, qu'il a toujours fait preuve d'une extrême écoute en la matière. Sur quelques portions, après une réflexion collective et en concertation avec les services de l'État, une campagne de restauration est à encourager. Elle impliquerait les partenaires institutionnels mais aussi, bien sûr, les communes concernées : Penne, Castelnau-de-Montmiral, à moindre égard Saint-Beauzille et Larroque.

En 2021, ce sont les « pas », interruptions du mur de clôture permettant le contrôle des entrées et sorties de la forêt qui ont été l'objet de l'attention des membres du CAPA (B. Alet, C. Mendygral). Certains de ces pas font l'objet d'une surveillance par des gardes attitrés installés après la Révolution dans des maisons forestières qui leur étaient dédiées. Par ailleurs, ces pas orientent toute une série de chemins dont les hiérarchies ont évolué au fil du temps. Ils sont autant de points de fixation des populations en lisière. Les premières mentions de pas remontent au XIIIe s. et il faut attendre la Réformation de Froidour en 1666 pour en avoir un inventaire précis. Ce ne sont pas moins de 26 pas que relève un anonyme à l'initiative de Louis de Froidour. La plupart de ces pas portent un nom. À chaque fois, le passage est encadré par deux bornes marquant ainsi une forme d'officialité. Sans étonnement, ce sont les parties nord et sud de la forêt qui révèlent le plus de pas pour des raisons géographiques mais aussi topographiques. Autant, les trajectoires nord-sud sont facilitées par l'orientation des Rô et du relief, autant les déplacements est-ouest sont laborieux et s'apparentent à un franchissement continu de bosses et de ruisseaux.

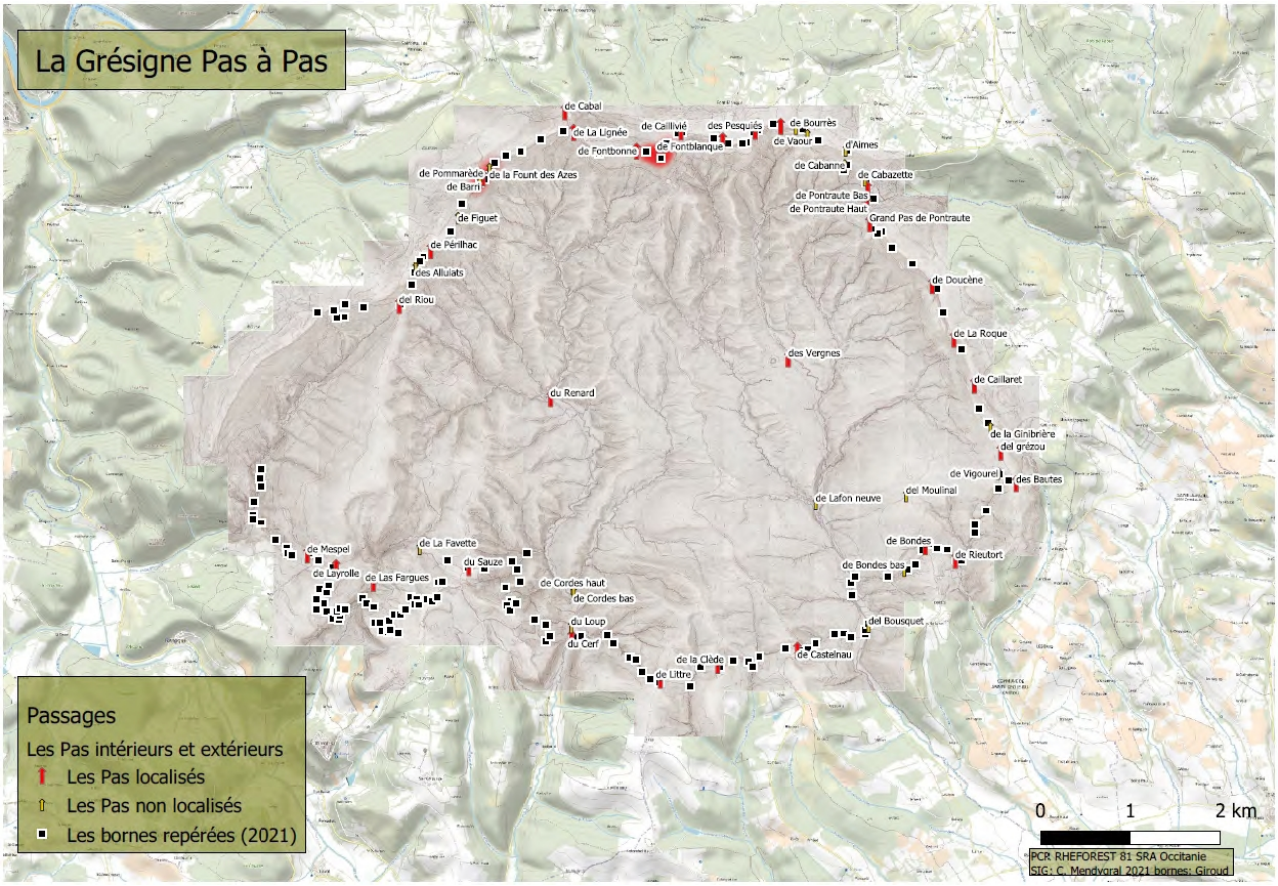


Figure 3: Localisation des pas de la forêt de Grésigne / SIG: C. Mendygral et D. Giroud

1.1.2. Bornages de Grésigne

Dans l'esprit des travaux d'inventaire et de diagnostic sanitaire des bornages de la forêt de Ramondens en Montagne Noire réalisés par l'association Ora Fontium, une entreprise similaire a été engagée pour la Grésigne. Amorcée en 2021 par F. Baroso dans le cadre d'un mémoire de master, elle a été poursuivie en 2022 avec l'aide des membres du CAPA. Cette approche a combiné un inventaire bibliographique et archivistique, des sorties de terrain et des enquêtes auprès de l'ONF.

Les bornes les plus anciennes pourraient être celles en grès, « vieilles » et grandes bornes royales plutôt brutes, assez grossièrement taillées et gravées de la fleur de lys, dont la date d'implantation pourrait se situer vers la fin du XIIIe siècle, époque correspondant à l'intégration de la forêt de Grésigne au domaine royal, plus précisément entre 1281 et 1285 (BARTOLI, 2019, p. 41). Ces bornes anciennes sont indiquées sur le plan de bornage de Froidour (1667) en tant que « vieilles bornes » mais on trouve aussi des rochers en grès qui ont servi de bornes. D'autres bornes en grès plus récentes et plus petites, également fleurdelysées, auraient pu remplacer des bornes plus anciennes, dégradées ou disparues, notamment au XVIe siècle lors de la Réformation de Bardon en 1542 ou correspondant à un nouveau périmètre de la forêt au XVIe siècle. En outre, lors de la

Réformation de Froidour en 1666-1667, il est fait mention du mauvais état du bornage. Les bornes en calcaire, plus régulièrement taillées, bien parallélépipédiques et avec le sommet taillé en pointe de diamant, semblent être plus récentes, plus ou moins « standardisées », numérotées dans un cartouche et sans fleur de lys, peut-être à partir de la fin du XVIIe siècle lors de la Réformation de Froidour en 1667 ou peu après. Elles répondent à un standard.

La répartition des bornes sur le périmètre de la forêt est très irrégulière, l'emplacement de chaque borne pouvant correspondre à la confrontation des parcelles mitoyennes appartenant aux différents propriétaires riverains.

1.1.3. Limiter les usages de la forêt pour les riverains

Murs et bornes avaient pour objectif de limiter – ou au moins contrôler – l'accès des communautés riveraines aux ressources de la forêt.

Cette dimension a été abordée des 2020 et complétée en 2021 par F. Baroso.

À mesure que la forêt devient un enjeu stratégique et économique au début du XIIIe siècle, on assiste à l'affirmation d'une véritable administration forestière qui se dote de moyens de circonscrire et protéger la forêt en faisant élever des "murailles", en plantant des bornes et en officialisant des pas. Il faut attendre le XVIIe siècle pour que la forêt de Grésigne soit cartographiée dans un souci d'aménagement et d'administration. Les pas sont alors spécifiés avec rigueur et méthode. On en vient à définir la forêt par des limites de plus en plus visibles et remarquables auxquelles on donne des noms rappelant un usage, un repère naturel souvent disparu. C'est l'existence même des droits d'usages accordés aux communautés qui expliquerait l'importance de la population grésignole au Moyen Âge autour de la forêt[14]. Ainsi, la pression des communautés riveraines et usagères sur la forêt était de plus en plus forte, notamment à la Renaissance. Michel Bartoli estime à un peu plus de 9 000 les "usagers" plus ou moins réguliers ou clandestins de la forêt. Les abus et les fraudes sont de plus en plus nombreux. Ainsi, la construction (ou rénovation) du mur de Grésigne, juste après la Réformation de Louis de Froidour en 1667, aurait eu pour but de limiter ces nombreux délits et de mieux les contrôler au moyen des pas.

Lors de la vente au roi de la portion de forêt appartenant à Raymond Amiel de Penne, Seigneur de Rouyre, en 1281, des privilèges existaient déjà, pour lui et son fief, et qui seront donc reconduits pour le hameau de Rouyre après la vente et persisteront. Celui-ci « se réserve le bois de chauffage et le bois à bâtir pour ses maisons en ce fief et, pour vingt maisons, le bois de chauffage et d'entretien des bâtiments.[15] » De même, lors de la vente du 31 Mai 1282 de Bernard de Penne, sont reconduits les privilèges : « Pour son fief de Lamothe, bois de chauffage et de bâtisse pour sa maison et vingt du hameau.[16] »

14 Bartoli Michel, *1542, Un commissaire de François Ier en forêt de Grésigne*, Société des Sciences, Arts et Belles-Lettres du Tarn, Gaillac, 2019, p.56
15 ibid. p.33
16 id. p.64.

Le 31 mars 1332, il existe un accord entre Maître Guillaume de Villiers, de la Maîtrise Générale des Eaux et Forêts, et les habitants de Castelnau-de-Montmiral reconduisant leurs privilèges contre deux cent cinquante livres par an. On apprend ainsi qu'il ne s'agit pas de privilèges gratuits mais d'une albergue.

Le 2 novembre 1334, le roi Philippe VI confirme les privilèges de Castelnau. En plus de leurs privilèges respectifs, les habitants de Castelnau-de-Montmiral, Puycelci, et Penne ont le droit de prendre « aleda et folgeria ». L'aleda, c'est l'asphodèle ; on donnait ses racines à manger aux porcs, soit cuites soit séchées. La folgeria c'est la fougère aigle. C'est une fougère très commune et qui se développe facilement. Elle était alors utilisée comme litière pour les animaux.

En 1531, sont établis des accords sur les privilèges de Gaillac. Mais il y a un vidimus du 28 septembre 1598 qui reprend une lettre patente du 22 février 1520, qui donne le droit à la ville de Gaillac sur cent cinquante arbres de la Grésigne. La lettre patente vient assurément autoriser ce qui était jusque-là fait illégalement, autorisation renouvelée en 1533 et 1541.En 1667, Gaillac, lors de la nouvelle Réformation Générale des Eaux et Forêts, déclare officiellement abandonner son droit, en précisant n'en avoir usé depuis plus de quarante ans. Ils déclarent alors que le transport entre la forêt et Gaillac est trop cher.

Le 5 juin 1545, une lettre patente de François 1er précise que les habitants de Puycelci ont le droit de prendre tout le bois tombé à terre, sec ou vif, et quelle que soit sa forme, et notamment le bois vert, les branches des bois élagués par exemple, pour en faire toutes sortes d'outils utiles à leur profession.

Dans une lettre patente du 1er août 1545, on apprend qu'à Castelnau-de-Montmiral les habitants avaient le droit de ramasser tout le bois mort gisant à terre naturellement, notamment pour des questions climatiques. Mais ils avaient droits aussi de couper le morts-bois d'espèces dites inférieures, comme le saule, le marsault, lépine, le puine, le sureau, le genêt, l'aune, le genévrier et la ronce. On voit bien que si ces privilèges sont des dons faits par le roi à sa population, c'est aussi un moyen de nettoyer la forêt pour une meilleure gestion des ressources intéressantes.

Les utilisations de ce bois sont multiples, fabrication des objets pour la viticulture, bois de chauffe,

charbon, mais aussi pour la construction. Comme tous les privilèges accordés sur les forêts aux habitants, ils ne tiennent que tant que leur usage en est domestique et personnel, on ne peut en faire commerce. Il est précisé ici qu'il était possible de vendre du bois ramassé mais seulement à un autre habitant privilégié. Le droit de pâturage n'est accordé que pour les animaux accompagnant la personne allant chercher du bois. Mais il est donc interdit de faire venir paître des troupeaux de boeufs ou de cochons dans la forêt. Par contre, il est possible de ramasser des glands tombés à terre, qui serviront donc à nourrir les cochons à l'automne

1.1.4. Dynamiques spatio-temporelles du massif forestier

La question de la place de la Grésigne au sein des espaces boisés envisagés à une échelle plus large, et la question des « respirations » de la forêt en termes d'emprise et de déprise a été traitée

pour la période moderne par F. Baroso qui a regroupé l'ensemble des cartes anciennes figurant la forêt royale (2022).

La plus ancienne représentation de la forêt de la Grésigne nous est donnée par les Archives Départementales du Tarn à la cote 1 FI 130 (Figure 16) sur une Carte du diocèse d'Alby, dessinée par Melchior Tavernier datant de 1642. On y voit la forêt de la Grésigne dessinée grossièrement par une accumulation d'ébauches d'arbres.

Quelques décennies plus tard, c'est la carte des frères Cassini qui nous donne une nouvelle représentation de l'espace forestier de la Grésigne, bien qu'elle ne puisse être datée très précisément puisque l'étude s'est faite sur plusieurs années.

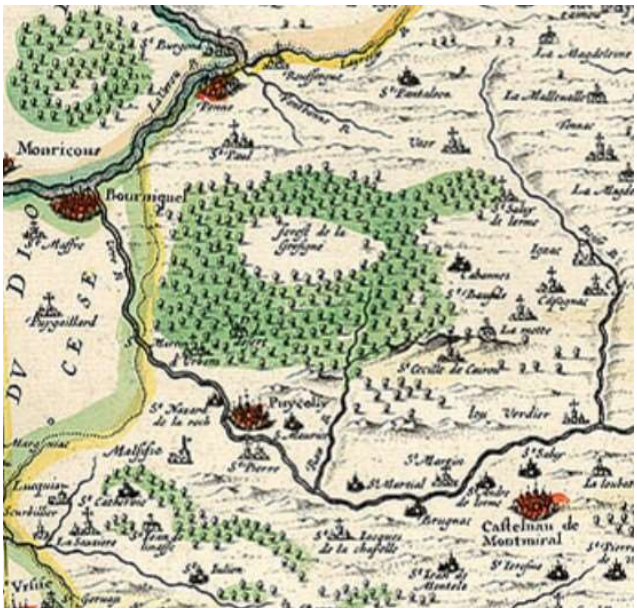


Figure 4: Détail de la carte du diocèse d'Albi, 1642, AD 81, Cote 1 FI 130, CC F. Baroso

Figure 5: Carte de Cassini

En 1787 nous avons enfin une carte qui représente bien la forme de la forêt royale. C'est aux Archives Départementales du Tarn, sous la cote 1 J 6 / 52, une carte géométrale aquarellée (Figure 19) dont le cartouche nous indique qu'elle a été dessinée et terminée le 7 Décembre 1787 par Mr Couderc, Ingénieur des Travaux Publics du Languedoc et de la Maîtrise des Eaux et Forêts de Toulouse. Elle est très intéressante car elle présente en plus le dessin de parcelles avec les cultures que l'on y trouve. Il est peut probable qu'elle soit très réaliste vues les dimensions des parcelles, mais on y voit bien les natures variées des terrains, comme des bois, des friches, des cultures ou des vignes, ainsi que des arbres épars.

Figure 6: Plan de la Grésigne aquarelle, AD81, CC F.Baroso

Figure 7: Plan de la Grésigne aquarelle, détail, AD81,CC F. Baroso

En géoréférençant les cartes de 1642, celle de Cassini, celles de 1782 et de 1787, il est possible de visualiser les espaces boisés pris en compte par les géomètres ou dessinateurs (Figure 21). Il est clair alors de voir que la perception qu'ils avaient du territoire n'était pas un espace majoritairement forestier mais plutôt très cultivé.

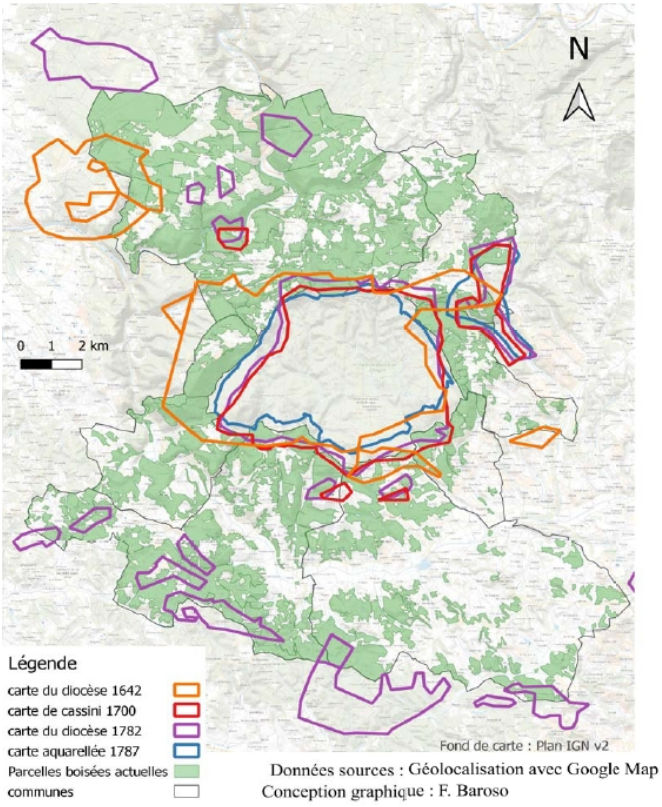


Figure 8: Les surfaces boisées des cartes de 1642, 1700, 1782 et 1787 par rapport à la situation actuelle

C'est en 1812 que l'on obtient enfin des mesures très précises. Le cadastre mis en place par Napoléon nous permet d'avoir des plans parcellaires très exacts où chaque parcelle est dessinée précisément et numérotée. Parallèlement à ces cartes, sont tenus des Tableaux Indicatifs à la cote 3P aux Archives Départementales du Tarn. Pour chaque commune, le Tableau Indicatif du cadastre napoléonien donne en dernière page de chaque section un récapitulatif du total des surfaces par nature de parcelle. La comparaison entre le pourcentage de surface arborée montre clairement un élargissement de celle-ci. Il ressort que, sur les sept communes avoisinantes, la surface passe de 36,8 % à 44,23 %. La forêt a donc bien repris du terrain.

En conclusion, l'évolution de l'espace forestier autour de la Grésigne, depuis 1642 est en nette progression. Après une première étude des communes de Sainte-Cécile-du-Cayrou et de Saint – Beauzile, c'est le dépouillement des Tableaux indicatifs des cinq autres communes qui entourent la forêt royale qui perme rait de la visualiser plus précisément. L'étude plus approfondie, en cours, de la commune de Sainte-Cécile-du-Cayrou perme ra, quant à elle, de remonter jusqu'au XIVe siècle grâce aux compoix déjà transcris, mais aussi de savoir de quelles natures étaient les parcelles non boisées de la commune.

1.2. En Montagne Noire

Il en va de même en Montagne Noire occidentale où l'inventaire des générations de bornages forestiers avait déjà été réalisé par l'association Ora Fontium antérieurement au démarrage de notre PCR mais où l'exploitation de la documentation écrite médiévale et moderne a permis de restituer les conflits incessants pour la délimitation des différents domaines et la gestion des usages antagonistes de la ressource forestière. C'était l'objet de la contribution de J.-M. Doudiès (Association Ora Fontium) en 2020.

1.2.1. Constitution, partage et réunification du fief de Ramondens.

Située dans Montagne Noire Occidentale et la commune d'Arfons (81), la forêt de Ramondens et les 1700 hectares qui la composent aujourd'hui ont été regroupés dès la fin du XIIIe siècle par les Moniales de Prouilhe après diverses donations et achats entre 1256 et 1298. Deux « protagonistes » vont concourir pour la possession de la forêt : d'un côté la famille de Grave, de l'autre le Monastère de Prouilhe (près de Fanjeaux).

Monastère de Prouilhe	Famille de Grave
18 février 1256, donation de Jourdain de Saissac et confirmation le 15 août 1258	1260, Vente de la moitié de Ramondens par Guilhabert de Rossilles à Pierre de Grave.
Juin 1261, Alphonse de Poitiers, fils du roi de France Louis VIII et comte de Toulouse donne la huitième partie de Ramondens au monastère.	12 juillet 1260 (1) : Vente d'une partie de Ramondens à Pierre de Grave par Carcassonne et Raymond Benoit de Castres.
1 juin 1278, Michel et Maragde Leonis (2) vendent pour 25 livres tournoi, la quarantième partie de Ramondens.	13 juillet 1260, les frères Carcassonne et Raymond Benoit de Saissac, vendent une partie de la forêt à Pierre de Grave.
	25 septembre 1260, Raymond et Bernard Benoit vendent la seizième partie de Ramondens à Pierre de Grave.
	4 décembre 1261 (3), Pierre de Roquefort et Vassal de Rocou, ainsi que Réginald de Rocou, vendent à Pierre de Grave, le quart du huitième de la forêt de Ramondens
	27 janvier 1269, Pierre de Grave achète la huitième partie de Ramondens à Ponce Barrau, fils de Pierre, marchand de Saissac

(1) ADA H 389,
(2) Michel et Marguerite Léon de Montréal.
(3) ADA H 389 : ce document nous apprend que Pierre de Roquefort était le fils de Guillaume de Bruniquel (Brunichello), qu'il était âgé de 20 ans au moment de la vente, Vassal de Rocou était le fils de Payen, habitants de Saint Martin le Viel. Les témoins de cet acte étaient Galard de Bruniquel, Arnaud Adémar de Saint Martin Lalande, bailli de Castelnaudary, Ramond Amiel de Villepinte, Ramond Autier, Ramond Faure ...

Figure 9: Chronologie des diverses acquisitions et donations avant le rachat total par Prouilhe des terres de la famille deGrave en 1298

L'administration de Ramondens va être formalisée le 9 novembre 1282[17] dans une déclaration de pariage pour le bois de Ramondens. Elle nous précise que seront partagés les droits de justice, les herbages, les taillis, les pâturages ou terres communes, les forges, les sanctions, les chasses, les pêches, l'exploitation de la forêt, tous les droits de justice ainsi que de ban, toutes les possessions directes ou indirectes, cultivées ou incultes, ce qui nous donne une idée des faits générateurs de bénéfices forestiers et autres au XIIIe siècle.

Dès l'année suivante, le 6 février 1283 l'un comme l'autre va ressentir la nécessité d'un vrai partage « physique » des terres[18].

Le 5 septembre 1290, les Hospitaliers de Saint Jean de Jérusalem et le procureur de Prouilhe vont délimiter leurs possessions respectives[19].

le 17 Mai 1298 Arnaud de Grave, coseigneur de Peyriac vend au monastère et pour mille sols tolosans les terres qu'il possède dans la montagne de Saissac.

En cette fin de siècle le Monastère a constitué un vaste domaine forestier de plus de 1700 hectares au coeur de la Montagne Noire, éloigné de Prouilhe il est vrai, de presque 50 kilomètres, mais seule grange de moyenne montagne. Il fallut mettre cet espace en « défens », dès la fin du XIIIe siècle car des conflits de voisinage naquirent entre les Hospitaliers de Saint-Jean de Jérusalem fondateurs

17 ADA H 406
18 ADA H 389
19 ADHG, Fonds de Malte, Arfons 1, n°6

de la sauveté d'Arfons (1150) et le monastère de Prouilhe, des bornages armoriés furent posés sur leurs limites communes[20].

1.2.2. L'exploitation des ressources forestières d'après les sources écrites.

Il nous a paru important d'analyser quelques décisions entraînant l'application d'amendes pour des délits mineurs mais qui montrent que la mise en défens de la forêt de Ramondens était effective. Une grande partie des délits jugés à Ramondens seont liés au droit de dépaissance, au vol de bois, de glands et de charbon.

Un document du 5 novembre 1324 donne quittance de 3 livres tournois par le juge de Villelongue en faveur du granger de Ramondens pour le panage de sa grange. Le droit de panage accordait au bénéficiaire la permission de mener ses porcs à la glandée dans la forêt du propriétaire.

La « Visitation » de la grange de Ramondens débutant le 25 novembre 1340 par le R.P. Pierre Gui offre un instantané des possessions, des revenus et des dépenses de la grange de Ramondens au milieu du XIVe s.[21]Cette enquête était menée en vue de réformer, de réparer et de corriger ce qui devait l'être au sein de chacune des granges ainsi que dans le monastère principal de Prouilhe et à Limoux. Le canevas de l'enquête concernant les granges est constitué de 14 questions. Selon les réponses des grangers, Ramondens possédait des prés en quantité suffisante pour les coupes de foin ainsi qu'un jardin qui suffisait à ses besoins. Aucun bâtiment n'était en ruines.

Plus de 600 animaux étaient élevés dans le domaine L'élevage bovin est en même temps naisseur (de nombreux animaux sont envoyés dans les autres granges du monastère) et laitier (la grange de Ramondens est productrice de beurre et de fromages envoyés tous les ans à Prouilhe). Il en est de même pour les caprins permettant euxaussi de produire des fromages pour le monastère. L'élevage fournit aussi à Prouilhe de la viande de boucherie, que ce soit des bovins ou des ovins. Les porcs sont élevés afin d'être engraissés et salés pour une partie, les autres se nourrissant des glands et des ressources offertes par la forêt. D'ailleurs la totalité des glands provenant des chênes locaux ne sont pas entièrement consommés par le cheptel porcin, une partie était vendue.

La particularité de la grange était de cultiver du seigle, adapté aux terres de la Montagne Noire. Le ramassage des foins avait une place importante dans l'activité estivale, il y avait nécessité d'embaucher du personnel saisonnier pour faire face à ce surcroit de travail, foin nécessaire à la nourriture de l'important cheptel présent sur les terres en hiver.

Outre l'élevage, Ramondens était la seule grange à fournir ou vendre des produits particuliers, outre les glands évoqués ci-dessus, la grange de Ramondens était équipée d'une forge qui fournissait les charrues à toutes les autres granges, ainsi que des cerclages de tonneaux, des roues et du fer.

20 Chartes de 1290 – ADHG, de 1320- ADA

21 On peut trouver la totalité de ce texte, sa traduction et de plus amples commentaires dans : « Arfons et Ramondens : des Hospitaliers de Saint-Jean de Jérusalem aux Dominicaines de Prouilhe » Collection Lauragais Patrimoine – 2013 – J.M. DOUDIES

L'exploitation de la forêt fournissait elle aussi quelques revenus à la grange grâce aux ventes de vieux bois tombé, et de charbon. Mais on était très attentif à la coupe de bois vert surtout les chênes, qui risquait de mettre en péril la production de glands pour les porcins. La forêt avait un visage fort différent de celui qu'elle offre de nos jours : elle était bien sûr moins dense, puisque des pâtures recouvraient des sous-bois clairsemés, elle était exclusivement plantée de chênes, de hêtres et de noisetiers.

La grange de Ramondens est une exception dans l'ensemble des propriétés du monastère, la plupart d'entre elles sont des granges de plaine à vocation céréalière ou viticole. Ramondens détient la particularité d'être une grange de montagne complémentaire des autres granges. Ses activités principales tournent autour de l'élevage et de l'exploitation de la forêt, mais regroupent aussi la production de foin et les activités de travail du fer, grâce à l'abondance des eaux présentes dans la Montagne Noire.

En 1666, les envoyés de Mr de Froidour vont arriver dans la région d'Arfons et vérifier les forêts de Sagnebaude, Sagnebaudou, Sarremégé, la Vialette et pour ce qui nous concerne Ramondens. Les Moniales de Prouilhe avaient été informées de la nécessité qu'elles avaient de faire procéder, aux frais de leur communauté, à l'arpentage de la forêt. le 3 juillet 1669, les arpenteurs jurés habituels de la maîtrise des Eaux et Forêts certifient avoir procédé à l'arpentement du bois de Ramondens et dressé le plan.

Figure 10: Plan géométrique de la forêt de Ramondens, appartenant au Royal Monastère de Prouilhe. (A.D.AAD11-003Dv 004-007-003)

Figure 11: Plan géométrique de tous les triages de la Forêt de Ramondens dépendant du Royal Monastère deProuilhe, (A.D.A AD11-003Dv 004-007-004).

Une nouvelle visite ordonnée par le procureur du roi en la Maitrise de Castelnaudary eut lieu en juin 1691 ; un procès-verbal très complet en est dressé et nous donne de nombreuses informations sur la façon dont est plantée la forêt, sur son exploitation et pour la première fois fait apparaître les noms des divers acquéreurs de coupes et leur fonction. Nous pouvons tirer plusieurs enseignements de ce long texte administratif 116 concernant la vie de Ramondens. Le premier et peut être le plus important est que les officiers de la Dame de Prouilhe ne se sont pas exactement conformés aux instructions des ordonnances royales quant à la limitation et désignation des triages, la forêt était malgré tout exploitée. On y coupait des chevrons pour entretenir les « couverts » des bâtiments du monastère, on y coupait aussi du bois de chauffage, ou du bois pour le charbon pour le monastère, des parcelles étaient vendues aux exploitants forestiers, charbonniers ou marchands d'Arfons, une zone voisine de la route qui mène d'Arfons à la grange de Ramondens avait été défrichée pour y semer du seigle et aussi du blé.

En 1733 Prouilhe obtint du roi, la permission de vendre le quart de réserve de la forêt de Ramondens avec la condition expresse que les produits seraient employés pour la reconstruction du monastère qui avait été détruit pour partie par incendie. De nombreuses ventes et adjudications furent faites entre 1734 et 1765. La dépaissance était toujours interdite, mais ces espaces privilégiés étaient souvent envahis. Lesordonnances concernant la protection des forêts royales s'appliquaient à la forêt de Ramondens,et paradoxalement la grange de Ramondens, celle de Peyres-Blanques situées au coeur de la forêt étaient exploitées par des métayers qui « louaient » les terres à Prouilhe. Mais il fallait bien nourrir les animaux, qui parfois sortaient des limites permises. Comme au XIIIe s., les infractions concernent la dépaissance du bétail, les vols et coupes sauvages de bois, les incendies dus à des écobuages intempestifs, ce que confirme également le registre de Louis Séguier, garde de Ramondens, pour les années 1748-1753.

1.3. Perspectives

Pour aller plus loin dans la restitution de la physionomie et la gestion des forêts médiévales et modernes, il nous faudra poursuivre les travaux engagés en dendroanthracologie amorcés depuis 2021 dans le cadre du projet GRESICHARB, en poursuivant les prélèvements sur les replats de charbonnage, mais aussi en engageant une démarche volontariste de prélèvement en pédo-anthracologie sur site et hors-site.

Il faudra également développer des travaux en dendroarchéologie et dendrochronologie, ce que nous espérons pouvoir mettre en œuvre dans le cadre du projet BOSCA soumis au Défi-Clé Sciences du Passé de la Région Occitanie. En effet, les charpentes et les plafonds des bâtiments anciens constituent des vestiges des anciennes forêts. Le bois conservé dans ce type de bâti peut aussi être porteur d'une information supplémentaire, à savoir, le réseau commercial dont il est issu. Si les dossiers d'archives et les vestiges archéologiques peuvent permettre de dessiner les contours des propriétés forestières et de renseigner la destination des bois produits, l'approche dendrochronologique est essentielle pour ancrer chronologiquement le bois d'oeuvre et en préciser le circuit au cours du temps. Le commerce du bois d'œuvre peut ainsi être évalué à plusieurs

échelles, depuis des marchés locaux à proximité des forêts ressources jusqu'aux marchés régionaux. Toutefois, les chronologies de référence, nécessaires pour la datation dendrochronologique, couvrent une période allant de la fin du IXe siècle jusqu'au milieu du XVIe siècle. Les périodes modernes et contemporaines, pourtant bien représentées en vestiges bâtis, font encore largement défaut en termes de couverture dendrochronologique. Il est donc nécessaire de constituer des chronologies de référence de cernes de croissance des arbres sur des peuplements actuels. L'objectif de cette étape est d'obtenir des chronologies moyennes pour reconstruire le signal climatique commun à l'ensemble des arbres d'un même espace géographique. Ces chronologies moyennes parfaitement datées permettent ensuite de dater précisément des bois archéologiques. Dans une perspective de datation l'objectif est, par conséquent, de construire de longues chronologies couvrant plusieurs centaines d'années.

Axe 2 : Activités artisanales

2.1. L'artisanat verrier

Dès 2020, Isabelle Commandré, Sylvain Burri et Nina David proposait dans le cadre du PCR un état de la question sur les ateliers verriers forestiers médiévaux et modernes dans le Tarn.

Dans le cadre d'un processus de production intégralement maîtrisé, l'artisanat verrier médiéval et moderne connaît un développement particulièrement important dans la région languedocienne. D'après la documentation textuelle, les premières officines s'établissent à partir de la seconde moitié du XIIe siècle et figurent actuellement parmi les plus anciennes à l'échelle du territoire français avec les établissements provençaux et ceux d'Île-de-France[22]. L'archéologie ne permet pour l'heure de documenter ces sites qu'à partir du XIIIe siècle[23].

Jusqu'à la fin de l'époque moderne, cette proto-industrie très consommatrice en bois[24] demeure essentiellement rurale dans la région. Émergent ainsi des « districts verriers » dans les espaces boisés, qui pour certains, vont être actifs durant près de six siècles et pour d'autres durant quelques décennies seulement. En l'état de nos connaissances, les premiers foyers de peuplement artisanal sont souvent implantés à distance, mais dans l'orbite des grandes agglomérations urbaines, telles que Montpellier, Béziers ou Narbonne qui en assurent les débouchés commerciaux.

À l'époque moderne apparaissent également d'autres districts verriers plus montagnards, comme ceux de la Montagne Noire ou encore des Corbières audoises, largement à l'écart des villes. Deux principaux modèles d'ateliers coexistent ainsi, avec les officines des garrigues d'une part, et les centres montagnards d'autre part, implantés dans les forêts royales[25]. Cet art du feu connaît son apogée en Languedoc au cours du XVIIe siècle. Il s'étiole ensuite progressivement à partir du premier tiers du XVIIIe siècle, au profit de grandes manufactures alimentées au charbon de terre.

En termes d'artisanat verrier, le Tarn et ses vastes domaines forestiers demeure un territoire riche et largement favorable à l'établissement de ce type de proto-industrie, mais la documentation, historique comme archéologique, y est encore très inégalement exploitée. Deux grands secteurs ont fait l'objet d'investigations plus ou moins approfondies :

- La Montagne Noire ;
- La forêt de la Grésigne.

22 FOY D., *Le verre Médiéval et son artisanat en France méditerranéenne*, 1988, p. 102 <URL: http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/amime_0758-7708_1983_num_1_1_999> ; PHILIPPE M., *Naissance de la verrerie moderne, XIIème-XVIème siècle*, 1998, p. 21.

23 A titre d'exemple : l'atelier de la Seube (Claret, Hérault : fouilles de N. Lambert).

24 Les fours devant atteindre une température d'environ 1400 degrés.

25 COMMANDRÉ I., *L'artisanat du verre en Bas-Languedoc du XVIe au XVIIIe siècles*, Aix-Marseille Université, 2014.

Dans leur synthèse portant essentiellement sur les verreries industrielles du Tarn publiée à la fin des années 1990, J Bonhôte et W. Van Riesen pointaient déjà ces deux principales entités comme étant des zones privilégiées d'implantation pour les officines forestières médiévales et modernes[26].

2.1.1. L'artisanat verrier en Montagne Noire

En Montagne Noire, avant les années 2000, une seule opération archéologique avait été réalisée au début des années 1980 sur l'officine de Peyremoutou (Saint-Amans-Soult). Ces travaux, réalisés par J.C. Averous et B. Bourrel, ont été synthétisés avec le concours scientifique de D. Foy. La documentation qui en découle est assez inégale ; alors que la fouille initiale a fait l'objet d'un rapport de fouille complet rapidement publié[27], les campagnes suivantes ne sont renseignées que par de simples notices[28].

Ce n'est qu'à partir du milieu des années 2000 que les parties méridionales et orientales de la Montagne Noire ont à nouveau bénéficié de plusieurs études, menées dans le cadre de recherches universitaires plus spécifiquement tournées vers les ateliers, et avec le soutien de plusieurs collectivités locales, notamment le CAUE du Tarn et le Parc naturel Régional du Haut-Languedoc (P.N.R.H.L.).

En 2004/2005, L. Caliste a soutenu un mémoire de Maîtrise en Histoire médiévale sur la forêt de Ramondens à la fin du Moyen Âge[29]. Dans un chapitre plus particulièrement consacré aux activités industrielles de la forêt, l'auteur évoque l'extraction et la transformation de minerai ainsi que l'artisanat verrier. Ce dernier apparait dans les textes à partir de 1320, où il est fait mention d'un « furnum vitreum » dans un acte de bornage[30]. L. Caliste a ensuite prolongé son travail de recherche sur l'exploitation du milieu forestier en établissant un inventaire des sites archéologiques liés à l'artisanat du verre dans la Montagne Noire tarnaise dans le cadre d'un mémoire de DESS en Histoire et Gestion du Patrimoine culturel, soutenu en 2006[31]. Ce travail a permis de recenser 20 sites rassemblés sur les Cantons de Dourgne et de Saint-Amans-Soult. Parmi eux, cinq sites, mentionnés par les sources bibliographiques ou archivistiques n'ont pas pu être localisées. Les autres ont pu faire l'objet de repérages sur le terrain et parfois même de relevés généraux. Une synthèse très complète de ce travail a été publiée, sous forme d'article, en 2009[32].

26 BONHÔTE J. et W. VAN RIESEN, « La longue tradition verrière du Tarn jusqu'à la fin du XIXe siècle », *in De la verrerie forestière à la verrerie industrielle. Du milieu du XVIIIe siècle aux années 1920. Actes des 11e Rencontres de l'A.F.A.V. tenu à Albi*, 1998.

27 AVEROUS J.-C., « Les gentilshommes verriers en Montagne Noire. Le site de Peyremoutou (récit d'une découverte) », *Revue de Comminges- Pyrénées Centrales* ; BOURREL B., J.-C. AVEROUS et D. FOY, « Peyremoutou : une verrerie du XVII e siècle dans la Montagne Noire (Tarn) », *Archéologie du Midi Médiéval* <DOI: 10.3406/amime.1983.999.>.

28 L'exploration du secteur sud de l'atelier, effectuée en 1985, n'a livré aucune documentation photographique ou planimétrique.

29 CALISTE L., *Ramondens, une forêt de la fin du Moyen Âge*, [s.n.], 2005.

30 *Ibid.*, p. 206.

31 CALISTE L., *Les verreries forestières de la Montagne Noire Tarnaise*, Mémoire de DESS Histoire et Gestion du Patrimoine Culturel, [s.n.], 2006.

32 CALISTE L., « Inventaires des verreries de la Montagne Noire », *Archéologie Tarnaise*.

À partir de l'année 2007, et à la demande du P.N.R.H.L., l'enquête portant sur la Patrimoine verrier du territoire a pris une nouvelle forme. Toujours avec un objectif de valorisation patrimoniale et touristique, plusieurs fouilles archéologiques programmées ont été commanditées et confiées, avec l'accord du Service Régional d'Archéologie, à I. Commandré. Dans le prolongement des travaux de L. Caliste, un travail d'inventaire et de recensement des ateliers verriers de la partie héraultaise de la Montagne Noire a donc été réalisé. Il a permis la mise en évidence et la documentation de 19 sites, essentiellement centrés sur le Canton de Saint-Pons-de-Thomières et plus particulièrement sur la commune des Verreries-de-Moussans qui, à elle seule, rassemble au moins 12 unités de production ayant fonctionné entre la seconde moitié du XVe siècle (avant 1487) et la fin du XIXe siècle (1887). Entre 2007 et 2011, trois sites ont été sélectionnés et ont fait l'objet de fouilles archéologiques programmées, parfois prolongées durant plusieurs années :

- L'atelier verrier de Candesoubre (Labarède, Tarn) fouillé entre 2007 et 2010 ;
- L'atelier verrier de Catalo (Verreries-de-Moussans, Hérault) fouillé en 2007 ;
- L'atelier du Bureau/Forest (Fraisse-sur-Agout, Hérault) fouillé en 2008.

Révélant les lacunes documentaires dont souffrait ce type d'artisanat, ces travaux, complété ensuite par deux autres fouilles d'ateliers réalisées dans l'Aude et dans l'Hérault, ont conduit à la réalisation d'une thèse de doctorat en archéologie. Cette recherche universitaire, intitulée « L'artisanat du verre en Bas-Languedoc du XVIe-XVIIIe siècle », a été finalisée et soutenue en 2014[33].

L'ensemble de ces travaux souligne l'importance de l'artisanat verrier forestier en Montagne Noire, dont les premiers témoignages remontent désormais au premier quart du XIVe siècle. Cette industrie semble toutefois prendre de l'importance seulement à partir du dernier quart du XVe s. et atteint son acmé au XVIIe siècle, puis s'étiole ensuite lentement avant d'éteindre ses derniers feux à la fin du XIXe siècle. L'inventaire des sites, qui demeure encore largement à compléter, fait état d'au moins une quarantaine d'officines. Si l'emprise de ces unités de production demeure généralement limitée, elles font en revanche état d'une certaine autonomie dans la production : chaque établissement parait en mesure d'assurer le cycle complet de la production du verre Les infrastructures sont en général relativement simples, rassemblées autour de deux à trois fours à vocation complémentaire : la préparation des matières, la fusion et la recuisson. Leur morphologie ainsi que les usages combinés qui en sont faits varient en fonction des époques et de l'importance de la fabrique.

Dans le cadre du PCR, malgré le potentiel des archives notariales disponibles pour compléter la documentation sur cette question, aucune étude complémentaire n'a été réalisée, faute de personnel impliqué sur cette thématique.

33 COMMANDRÉ, *op. cit.*, (note 15).

2.1.2. L'artisanat verrier en Grésigne

Etat des lieux en 2020

Bien que célèbre dans l'historiographie et dans les catalogues de collectionneurs pour ses productions en verre bleu-vert, la Grésigne n'a pourtant fait l'objet d'aucune enquête historique ou archéologique approfondie[34]. Comme pour la Montagne Noire, les travaux réalisés se sont essentiellement cantonnés à documenter la généalogie des gentilshommes verriers[35]. Se référant aux travaux fondateurs de Saint-Quirin, plusieurs chercheurs évoquent la présence de verriers dans le canton de Cordes, proche de la Grésigne dès les premières décennies du XVe siècle, puis à Milhars, dans le canton de Vaour[36]. Sur la première moitié du XVe siècle, plusieurs documents témoigneraient ainsi de la présence d'artisans dans le secteur sans qu'il soit pour autant établi avec certitude la présence d'officines verrières dans la Forêt de Grésigne.

Dans son importante synthèse historique, publiée en 1966, sur la forêt de la Grésigne des origines jusqu'au milieu du XVIIe siècle, R. Granier évoque la présence de verreries forestières entre la seconde moitié du XVe siècle et jusque vers 1850. Sur la base d'une solide enquête archivistique, l'auteur donne une liste des établissements ainsi que des indications sur leur période de fonctionnement[37]. Il établit ainsi le nombre de sites pour chaque période :

- Durant le XVe siècle : 1 ou 2 ateliers ;
- Au XVIe siècle : 3 ateliers ;
- Au XVIIe siècle : 5 dans la première moitié du siècle et 10 ateliers dans la seconde moitié du siècle ;
- Au XVIIe siècle : 5 ateliers, puis 4 ateliers ;
- Au XIXe siècle : 2 ateliers

Les premiers indices du travail du verre remonteraient ainsi à la seconde moitié du XVe siècle, et semble être associé à la présence des familles Noguier et de Granier entre 1451 et 1453, tous exerçant à Cabanes, actuelle commune de Saint-Beauzile[38]. J. Bonhôte et W. Van Riesen évoque en ces lieux la présence d'un édifice dotée d'une porte en arc brisé, portant deux décors sculptés en réemploi, dont un verrier avec sa canne[39].

Ces études soulignent toutefois le potentiel informatif de certains types de sources. Ainsi, les ateliers verriers bénéficient pour l'époque moderne de l'éclairage de deux réformations des eaux et

34 À titre d'exemple : BELLANGER J., *Verre d'usage et de prestige. France 1500-1800*, 1988.
35 SAINT-QUIRIN A., *Les Verriers du Languedoc, 1290-1790*, 1985, p. 249 et suiv. ; GRANIER R., « La forêt de Grésigne (Tarn) des origines jusqu'au milieu du XVIIe siècle », : *Bulletin Philologique et Historique du C.T.H.S*.
36 BONHÔTE et VAN RIESEN, *op. cit.*, (note 16) p. 182 ; PAJOT B., « Ateliers et productions des verriers de la Grésigne », *in*: *Colloque de Sorrèze*, 2004, p. 36. Aucun de ces auteurs ne cite ses sources, hormis l'ouvrage de Saint Quirin qui, lui-même n'avance pas non plus de références archivistiques.
37 GRANIER, *op. cit.*, (note 25) p. 254-256. Au total, l'auteur recense ainsi une quinzaine d'établissements actifs entre le milieu du XVe siècle et l'année 1669.
38 *Ibid.* ; PAJOT, *op. cit.*, (note 26) p. 26.
39 BONHÔTE et VAN RIESEN, *op. cit.*, (note 16) p. 182.: lieu-dit la Fage.

forêts, celle de 1542 et celle de 1665-1669 durant lesquelles ils sont recensés et leurs propriétaires accusés de non-respect des ordonnances royales sur la conservation des bois[40].

De même, dans son ouvrage de synthèse, Saint-Quirin a dépouille une partie de la documentation des archives provinciales du XVIIIe siècle[41].

Plusieurs auteurs soulignent également la qualité de la documentation cartographique du XVIIIe siècle qui, par les mentions fréquentes d' « ancienne verrerie » documente très bien le déclin progressif de ces centres de productions.

En termes d'explorations archéologiques, la forêt de la Grésigne restait en 2020 encore presque totalement à documenter. La verrerie du Pech de l'Aigle, situé près de la Grande Baraque (Tarn) était la seule officine à avoir fait l'objet d'observations archéologiques en 1966 par M. Delpech et G. Farenc [42]. Sa durée de fonctionnement fut plutôt courte, entre le milieu et la fin du XVIIIe siècle.

L'artisanat verrier en forêt de Grésigne (Tarn), de la fin du XVIe siècle au début du XIXe siècle (N. David)

La fin de la triennale du PCR RHEFOREST_81 a coïncidé avec celle des deux années de recherches sur le verre en Grésigne, menées dans le cadre d'un master[43]. L'accompagnement de ces recherches par le PCR a permis de faire profiter cette étude de moyens techniques pointus.

Pour les deux années de master, la problématique s'est divisée en deux axes : d'une part une approche historique visant à creuser la connaissance sur l'identité des verriers et leur vie professionnelles, et d'autre part une approche archéologique, ayant pour but de préciser la localisation des ateliers et d'étudier le mobilier verrier. Diverses sources archivistiques ont été consultées pour nourrir ces problématiques : il s'agit principalement de minutes notariales[44], des Fonds de la Réformation des Eaux et Forêts de 1666 et de registres d'impôts. Certaines sources cartographiques anciennes ont amené des réponses, de même que la cartographie actuelle sur laquelle les toponymes donnés par l'historiographie apparaissent. Un premier état de localisation théorique a été réalisé.

Grâce aux sources documentaires, différents aspects de l'identité des verriers grésignols ont été abordés. On observe d'abord la récurrence de même patronymes parmi les individus cités : huit noms de famille différents sont présents. On retrouve ces mêmes noms dans les régions voisines à la Grésigne : dans le Bas-Languedoc, en Montagne Noire, en Aveyron et en Haute-Auvergne, ce qui suggère une origine géographique concentrée sur le Languedoc. L'étude documentaire a également permis d'appréhender la nature des mariages des verriers : afin de respecter l'obligation de filiation noble et dans une stratégie économique, la majorité des verriers de Grésigne se sont alliés aux familles nobles ou bourgeoises des agglomérations locales. De cette manière, les familles augmentent leur patrimoine financier et/ou foncier. De plus, il a été observé que les confessions

40 BARTOLI M., « En Grésigne, en 1542, une histoire de verriers fantômes », *Circulaire* ; BARTOLI M., *1542. Un commissaire de François Ier en forêt de Grésigne*, 2019a.
41 SAINT-QUIRIN, *op. cit.*, (note 25) p. 155.
42 DELPECH M. et G. FARENC, « Répertoire archéologique de la Grésigne et de ses environs », p. 59 et suiv.
43 DAVID, *op. cit.*, (note 11) ; DAVID, *op. cit.*, (note 11).
44 AD30, AD31, AD81, AD82

protestante et catholiques étaient présentes chez les verriers de Grésigne, contrairement à l'idée générale avancée par l'historiographie locale selon laquelle les artisans auraient été unanimement de confession protestante. De fait, on observe que les protestants étaient implantés de manière assez concentrée à la lisière nord de la forêt, ce qui pourrait être justifié par la proximité aux lieux de culte protestant situés à Bruniquel, Montauban et Saint-Antonin-de-Noble-Val. Un document des fonds de la Réformation témoigne d'une mauvaise cohabitation entre verriers protestants et catholiques aux ateliers de Hauteserre et de Lissart[45]. Nous nous sommes ensuite interrogés sur le niveau de vie des verriers : les registres d'imposition ont révélé une situation très hétérogène sur les neuf foyers observés sur quatre années. Le facteur de cette disparité pourrait être l'isolement social ou familial. La difficulté de l'exercice de l'art est palliée par une solidarité active entre verriers liés par les liens familiaux, comme il a été observé dans plusieurs cas.

Dans un second temps, une approche archéologique a été adoptée afin de compléter les données documentaires. Plusieurs opérations de prospection pédestre et géophysique et la collecte de mobilier ont été menées. Le type de verre produit en Grésigne est caractérisé par deux coloris principaux : du verre bleu – bleu vert, et du verre incolore. L'étude typologique a mis en avant une production de verre d'emballage (flaconnerie, bouteilles) des XVIIe et XVIIIe siècles. La recherche d'éléments prouvant la présence des ateliers a mené à la localisation vérifiée de huit sites, dont deux pour lesquels des indices de vestiges du four à fusion on été relevé avec le magnétomètre. Il s'agit des sites de Fonblanque et de la Tour du Rô.L'enquête orale a permis d'apprendre que le four à fusion du site du Sauze serait également conservé entier. Pour les autres sites, l'assemblage de déchets de production du verre associés aux fragments de structures de chauffe permettent d'attester la présence de l'atelier dans une zone restreinte, sans pour autant pouvoir pointer précisément l'espace de l'atelier.

La combinaison des données historiographiques, archivistiques et archéologiques a donc permis d'obtenir des réponses pertinentes aux questionnements initiaux. Ces deux années de recherche ont livré un état des connaissances un peu plus approfondi sur le fonctionnement des verriers de Grésigne dans leur vie professionnelle, leur identité et leurs liens, ainsi qu'une localisation bien plus précise des ateliers, puisque huit d'entre eux ont été identifiés de manière certaine. De plus, la chronologie s'est affinée pour se concentrer sur les XVIIe et XVIIIe siècles. Nous avons pu apporter des preuves matérielles aux discours de nos prédécesseurs, faisant ainsi avancer la recherche sur ce sujet local. Les résultats obtenus après cet essai de synthèse offrent des perspectives prometteuses pour l'avenir de ces recherches.

45 AD31, 8B43, K1 (1666-1667)

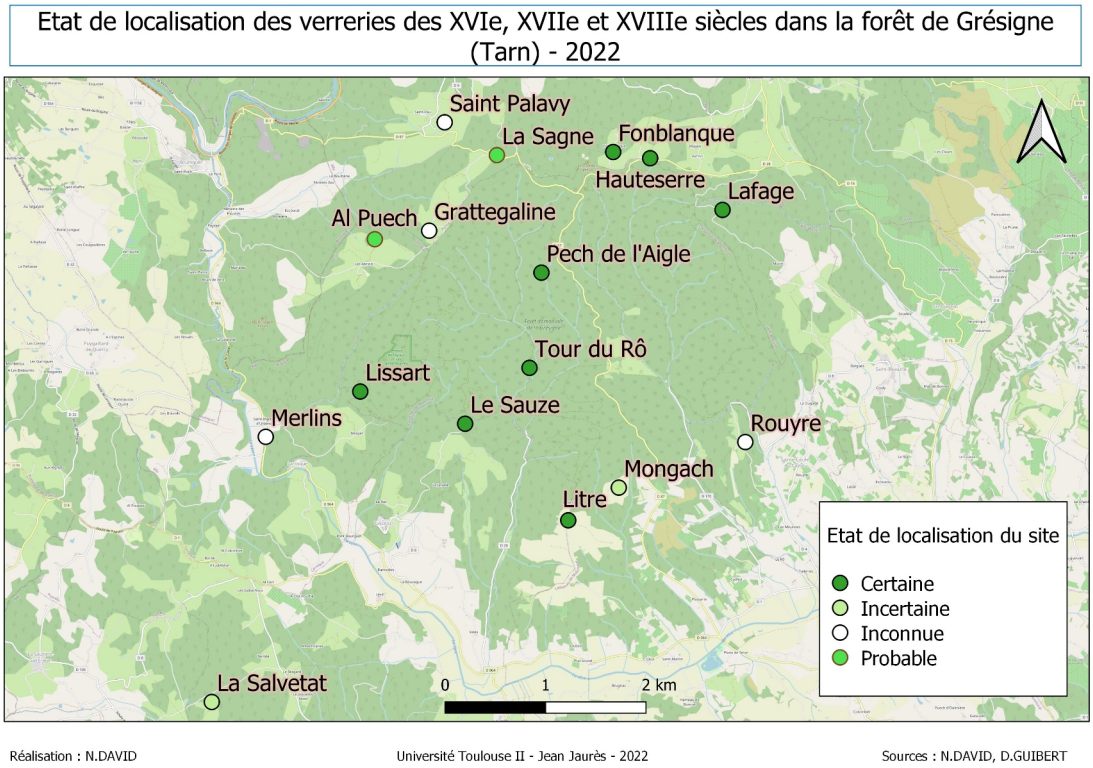


Figure 12: État de localisation des ateliers verriers de Grésigne après deux années de recherche. N. DAVID, 2022.

Figure 13: État de la chronologie des ateliers verriers de Grésigne après deux années de recherche. N. DAVID, 2022.

2.2. Les métallurgies entre Montagne Noire et Grésigne

2.2.1. État des lieux 2020 (M.-P. Coustures & A. Filippini)

En Montagne Noire, les recherches sur la sidérurgie romaine, associant étroitement archéologie et archéométrie, ont débuté dans le secteur de la Montagne Noire audoise dans les années 1970[46]. Placées sous la direction de Claude Domergue, épaulé par une équipe pluridisciplinaire des universités de Toulouse, elles ont duré près de quarante ans. La dernière synthèse, parue en 2016, regroupe les données archéologiques des fouilles des années 1990 ainsi que l'ensemble des données archéométriques et expérimentales collectées ces vingt dernières années[47]. Les travaux de prospection, conduits dans les années 1990 sous la direction de Christian Rico, ont montré que la production sidérurgique s'étalait entre la deuxième moitié du Ier s. av. J.-C. et la première moitié du IIIe s. ap. J.-C. avec une intensification de l'activité au Ier s. ap. J.-C. Localisée dans la haute vallée de *la Dure* (principalement sur les communes des Martys, de Cuxac-Cabardès et de Lacombe), cette production s'est développée au travers de plus de deux cents ateliers sidérurgiques matérialisés par des amas de scories et implantés de manière privilégiée le long des ruisseaux.

En Grésigne, on ne connaît presque rien de la métallurgie. Un minerai de fer potentiel, mentionné comme inexploitable par nos contemporains sur la carte des gîtes minéraux[48], semble bien avoir fait l'objet, à plusieurs endroits sur les communes de Larroque et de Puycelsi d'opérations d'extraction. Si un tel type de gisement, des pisolithes contenues dans une gangue argileuse ne peut avoir donné lieu à une production sidérurgique de grande ampleur, on peut en revanche envisager son utilisation pour répondre à des besoins locaux, auquel cas, les vestiges de telles activités restent à découvrir. On notera que des scories de fer ont été signalées dans le secteur de Penne où l'on recueille un type de minerai tout à fait comparable (voir les travaux de l'association CAPA d'Albi[49]). Bien qu'il nécessite de lourds traitements préparatoires (lavage notamment), l'utilisation du minerai pisolithique pour des opérations de sidérurgie est attestée sur le site du Boécourt (Suisse) pendant le haut Moyen Âge[50]. En dehors de ces quelques indices de minerai de fer, aucune autre ressource minérale éventuellement exploitable n'est à signaler dans ce secteur[51].

2.2.2. Prospection diachronique de la grotte du Calel en Montagne Noire (J.P. Calvet)

Ce réseau est connu de longue date et a été parcouru de nombreuses fois depuis des siècles, on peut dès lors s'imaginer que de nombreuses traces ont pu disparaître, d'autres postérieures au XII° s. ont certainement « parasité » la lecture que l'on peut en faire aujourd'hui ; nous resterons ainsi prudent

46 TOLLON F. et C. DOMERGUE, « Minerais et scories de la fonderie gallo-romaine du domaine des Forges, Les Martys (Aude) », *in Archéologie minière : Forez et Massif central, actes du 98e congrès national des sociétés savantes 1973 Saint-Etienne*, 1975.

47 FABRE J.-M., C. DOMERGUE et F. DABOSI, *Le fer romain de la Montagne Noire : Martys 2*, 2016, 560 p.

48 AUBAGUE M., J. ORGEVAL et M. SOULIÉ, « Carte des gîtes minéraux de la terminaison méridionale du Massif Central et de sa bordure languedocienne 1:200 000 », *Bulletin B.R.G.M.*

49 https://capa-archeo.fr/pisolithes-de-goethite-a-penne/

50 ESCHENLOHR L. et V. SERNEELS, « Les bas fourneaux mérovingiens de Boécourt, Les Boulies (Jura suisse) », *Cahiers d'Archéologie Jurassienne*.

51 AUBAGUE, ORGEVAL et SOULIÉ, *op. cit.*, (note 38).

notamment sur les flèches, étoiles diverses représentations pariétales qui auraient pu servir de « fil d'Ariane » pour des explorateurs d'un jour ! Les fonctionnalités livrées par les principales traces que nous rencontrons ne sont pas inédites car elles sont déjà connues par ailleurs dans d'autres réseaux (cf. publications déjà réalisées et rapports antérieurs). Notre démarche est (comme nous l'avons déjà signalé) de relever de façon assez exhaustive (même si il y a répétition) la plupart des traces anthropiques visibles. Ainsi une sorte de cartographie se dessine démontrant l'exception de ce site qui a été entièrement exploité par des hommes il y a presque mille ans dans des conditions difficiles. Cette « étude » minutieuse nous permet de « jauger » l'énergie déployée par ces « pseudo-mineurs », leur technicité, leur compétence, leurs objectifs.

Les caractéristiques de ce réseau démontrent la présence de sites filoniens de fer importants (stratification verticale – on suit très bien les deux grandes strates concomitantes aux deux alignements de dolines en surface) et de grandes galeries larges et hautes de plafond dont les parties supérieures ont aussi été investies par les « mineurs ».

En début de réseaux tout un réseau labyrinthique sur plusieurs niveaux a été parcouru par les « mineurs » et exploité. L'exploitation est toujours la même :

- Collecte d'éléments pisolithiques (plus ou moins importants) ferreux dans la sédimentation karstique (argile essentiellement – on rappellera ici que la sédimentation alluviale et exogène est très peu investie par cause du déficit d'éléments ferrifères)
- Traces d'outils (herminettes – pics – « trous » de sondage)
- Amélioration des passages étroits ou bas de plafond pour la déambulation, traces d'aménagements pour les reliefs importants
- « Grattage » du fer filonien (mais vraiment en surface – pas de grand investissement en profondeur)
- Des « signes » que nous caractériserons de « cabalistiques » faute de pouvoir proposer une analyse significative ou fonctionnelle probante
- Énormes amas (des dizaines de mètres cubes) de sédimentation déposés et agencés (certains sont entièrement calcités). On repère tout particulièrement les amas d'argile jetés des réseaux supérieurs et amassés dans les conduits inférieurs.
- Dans certaines galeries annexes et « peu visitées » on a repéré des traces de pied nus dans l'argile correspondant à une pointure de 33 cm (enfant de 6 à 8 ans ?)

Une analyse quantitative et qualitative des énormes quantités de sédiments transportés et amassés serait très instructive et permettrait par un diagnostic différentiel de savoir si le sédiment est traité « in situ » ; c'est-à-dire a-t-on directement extrait les éléments ferrifères de la matrice sédimentaire sur le lieu même de l'extraction ?

2.3. Le charbonnage

2.3.1. Etat de la question en 2020 (S. Burri, V. Py-Saragaglia)

Le charbon de bois était le principal combustible de l'artisanat et/ou industrie métallurgique qu'elle soit primaire (réduction du minerai) ou secondaire (forge villageoise) au Moyen Âge et durant l'ancien régime, jusqu'à l'avènement de la métallurgie au charbon de terre (houille). L'approvisionnement régulier et en grande quantité en charbon de bois des forges nécessitait la mise en place de stratégie durable de gestion forestière. Celle-ci s'est traduit le plus souvent par la mise en place d'un taillis de feuillus (chêne, hêtre par ex.), dont les rotations de coupe et la réserve d'un certain nombre de baliveaux par cépées assuraient la durabilité de l'exploitation. La généralisation des taillis de feuillus, propres à la production de bois combustible de calibre régulier impacte nécessairement la composition floristique des peuplements forestiers (par exemple en favorisant directement ou indirectement certaines essences au détriment d'autres). Depuis les années 2000, les recherches multi-disciplinaires sur le charbonnage historique sont en plein développement en France comme dans le reste de l'Europe[52]. Les charbons issus des plateformes de charbonnage sont devenus un proxy de premier ordre pour la restitution des peuplements forestiers charbonnés (composition, mode de gestion), en lien avec les activités humaines et en particulier avec la métallurgie, et leur évolution au cours du temps[53]. Les recherches se sont démultipliées ces dernières années avec l'usage accru du LiDAR en milieu forestier qui permet une reconnaissance exhaustive des replats de charbonnage[54]. De récents développements méthodologiques, comme l'application de la micromorphologie à l'étude des séquences temporelles de charbonnage[55] et le

52 S. PARADIS-GRENOUILLET, S. BURRI et R. ROUAUD (dir.), *Charbonnage, charbonniers, charbonnières: confluence de regards autour d'un artisanat méconnu*, 2018.

53 ROUAUD R., *Les forêts de pente de la haute vallée de la Dordogne : enjeux écologiques et énergétiques d'une ancienne forêt charbonnée*, [s.n.], 2013 <URL: http://www.theses.fr.> ; PARADIS-GRENOUILLET S., P. ALLÉE, G.S. VIVES et A. PLOQUIN, « Sustainable management of metallurgical forest on Mont Lozère (France) during the Early Middle Ages », *Environmental Archaeology* <DOI: 10/ghmgxd.> ; PY-SARAGAGLIA V., R. CUNILL ARTIGAS, J.-P. MÉTAILIÉ, B. ANCEL, S. BARON, S. PARADIS-GRENOUILLET, É. LERIGOLEUR, N. BADACHE, H. BARCET et D. GALOP, « Late Holocene history of woodland dynamics and wood use in an ancient mining area of the Pyrenees (Ariège, France) », *Quaternary International* <DOI: 10.1016/j.quaint.2017.01.012.> ; DUPIN A., O. GIRARDCLOS, C. FRUCHART, C. LAPLAIGE, L. NUNINGER, A. DUFRAISSE et E. GAUTHIER, « Anthracology of charcoal kilns in the forest of Chailluz (France) as a tool to understand Franche-Comte forestry from the mid-15th to the early 20th century AD », *Quaternary International* <DOI: 10.1016/j.quaint.2017.03.008.>.

54 LUDEMANN T., « Airborne laser scanning of historical wood charcoal production sites - a new tool of kiln site anthracology at the landscape level », *in* E. BADAL, Y. CARRION, M. MACÍAS et M. NTINOU (dir.), *Wood and charcoal - evidence for human and natural history*, 2012 ; RASSAT G., R. CROUZEVIALLE, F. CERBELAUD, P. ALLÉE, M.-C. BAL-SERIN, J.-P. TOUMAZET et N. DIEUDONNÉ-GLAD, « L'utilisation et l'apport des données LiDAR pour l'étude des forêts en Charente », *in* S. PARADIS-GRENOUILLET, S. BURRI et R. ROUAUD (dir.), *Charbonnage, charbonniers, charbonnières. Confluence de regards autour d'un artisanat méconnu*, 2018.

55 GEBHARDT A., D. MARGUERIE, L. VISSET, V. BERNARD et L. GAUDIN, « Des premiers agriculteurs aux bocages armoricains, les données des disciplines paléo-environnementales », *in* A. ANTOINE et D. MARGUERIE (dir.), *Bocages et sociétés : actes du colloque organisé à l'université Rennes 2, 29, 30 septembre et 1er octobre 2004*, 2007 ; DUPIN A., D. SORDOILLET, K. FRÉVILLE, O. GIRARDCLOS et E. GAUTHIER, « The taphonomic characterization of a charcoal production platform. Contribution of an innovative pair of methods: Raman analysis and micromorphology », *Journal of Archaeological Science* <DOI: 10/gf69b4.> ; FOUEDJEU L., M. SAULNIER, M. LEJAY, M. DUŠÁTKO, V. LABBAS, A.S. JUMP, S. BURRI, S. BUSCAINO et V. PY-SARAGAGLIA, « High resolution reconstruction of modern charcoal production kilns : an integrated approach combining dendrochronology, micromorphology and anthracology in the French Pyrenees », *Quaternary International*.

développement de la dendroanthracologie[56] ont affiné de façon considérable la résolution spatiale et temporelle des restitutions des peuplements forestiers et la compréhension fine des pratiques qui les ont façonnés.

Le nombre très important de replats de charbonnage potentiels (plusieurs milliers) reconnus grâce à l'analyse des données LiDAR concernant la forêt domaniale de Grésigne interrogent (cf. chapitre 2.3.2). Contrairement aux forêts de la Montagne noire, il semblerait que la forêt de Grésigne n'ait pas connu d'activité d'extraction minière et métallurgique avant l'extrême fin du XVIIIe siècle. Il semblerait en effet que le charbonnage ait connu un véritable tournant industriel seulement à la fin du XVIIIe-début du XIXe siècle avec l'exploitation de plusieurs filons de minerai de fer dans et aux alentours de la forêt royale (Puycelsi, Penne par ex.) et la construction d'une forge dans les années 1820 à Bruniquel après deux tentatives échouées d'implanter des forges le long de la Vère[57]. Pour autant, un charbonnage ancien a bien existé en forêt de Grésigne, où il était pratiqué en tant que droit d'usage des communautés riveraines comme Castelnau-Monmirail mis par écrit en 1273. Ce charbonnage usager ne sera pas confirmé lors de la réformation des eaux-et-forêts de 1542[58]. Pourtant un charbonnage clandestin mais aussi légal, par voie d'adjudication officielle, est encore bel et bien pratiqué lors du passage de Louis de Froidour dans les années 1660.

2.3.2. Projet GRESICHARB (V. Py-Saragaglia, N. Poirier, S. Burri)

Le projet GRESICHARB – Dynamiques spatio-temporelles du charbonnage ancien en forêt de Grésigne (Tarn) a été financé en 2021 par la ZA PYGAR.

Ce projet a pour objectif de développer une stratégie ambitieuse d'étude des plateformes de charbonnages repérées en grand nombre en forêt domaniale de Grésigne. En effet, une couverture Lidar réalisée en 2020 a déjà révélé la présence de plusieurs milliers de charbonnières. Les logiques spatiales d'implantation de ces structures restent floues. Leur variété typologique interroge, opposant de grandes structures régulièrement espacées et des petites structures très agglomérées. Surtout, la dynamique chronologique de l'exploitation reste à éclaircir : un charbonnage ancien a bien existé en forêt de Grésigne, où il était pratiqué en tant que droit d'usage des communautés riveraines fixé par écrit au XIIIe s. Ce charbonnage usager ne sera pas confirmé lors de la réformation des eaux-et-forêts de 1542[59]. Pourtant un charbonnage clandestin mais aussi

56 STRACHAN S., F. BIONDI, S.G. LINDSTRÖM, R. MCQUEEN et P.E. WIGAND, « Application of Dendrochronology to Historical Charcoal-Production Sites in the Great Basin, United States », *Historical Archaeology* <DOI: 10/ghmgxf.> ; KNAPP H., O. NELLE et W. KIRLEIS, « Charcoal usage in medieval and modern times in the Harz Mountains Area, Central Germany: Wood selection and fast overexploitation of the woodlands », *Quaternary International, Charcoal: resource and ubiquitous proxy* <DOI: 10/ghmgxc.> ; PARADIS-GRENOUILLET, ALLÉE, VIVES et PLOQUIN, *op. cit.*, (note 43) ; RAAB A., M. TAKLA, T. RAAB, A. NICOLAY, A. SCHNEIDER, H. RÖSLER, K.-U. HEUßNER et E. BÖNISCH, « Pre-industrial charcoal production in Lower Lusatia (Brandenburg, Germany): Detection and evaluation of a large charcoal-burning field by combining archaeological studies, GIS-based analyses of shaded-relief maps and dendrochronological age determination », *Quaternary International* <DOI: 10/f693zm.>.

57 GRANIER R., « Les minières de Penne-Puycelsi et les forges de Bruniquel (1796-1880) », *Revue du Tarn*.

58 BARTOLI, *op. cit.*, (note 30).

59 Michel Bartoli, *1542. Un commissaire de François Ier en forêt de Grésigne* (Albi : Société des sciences, arts & belles lettres du Tarn, 2019).

légal, par voie d'adjudication officielle, est encore bel et bien pratiqué lors du passage de Louis de Froidour dans les années 1660.

Le plan de travail proposé consistait à 1) vérifier sur le terrain les anomalies topographiques qualifiées de plateformes de charbonnage repérées sur le MNT Lidar, 2) réaliser une analyse spatiale (facteurs déterminants d'implantation ?, existence de clusters traduisant des ensembles de production ?) et 3) réaliser le carottage de 10 à 15 charbonnières avec une tarière pédologique afin de les dater par radiocarbone.

Identification des charbonnières sur le Lidar

Les différentes visualisations du MNT de la forêt de Grésigne issu du Lidar, à une résolution de 25cm/pixel (cf. rapport PCR 2020) ont servi de base à la détection et la vectorisation manuelle des anomalies topographiques identifiables à de probables plateformes de charbonnage ancien. Un premier dépouillement de ces visualisations réalisé sur moins d'un quart de la surface de la forêt l'année dernière avait permis de constater la très forte densité de ces anomalies avec près de 4300 anomalies repérées et distantes entre elles de moins de 20m en moyenne (cf. rapport PCR 2020 p. 151-152).

L'achèvement en 2021 du dépouillement exhaustif de la couverture Lidar sur la forêt de Grésigne permet de dresser un bilan de l'inventaire de ces anomalies topographiques ponctuelles. 15300 anomalies ponctuelles ont donc été identifiées, dont l'interprétation peut être précisée à l'issue des visites de terrain (cf. ci-dessous). Nous pouvons donc distinguer :

– 2443 charbonnières

– 12 722 chablis

– 136 tas d'épierrement

Analyse spatiale des charbonnières

L'analyse spatiale des anomalies interprétées comme des charbonnières montre une répartition non aléatoire et agglomérée statistiquement significative. La distance moyenne observée entre les charbonnières est de 59 m. La carte de densité montre des concentrations de charbonnières particulièrement fortes à l'ouest de la forêt, dans le secteur acquis le plus récemment par la forêt domaniale. Les concentrations sont généralement les plus fortes sur les pourtours de la limite forestière, au Nord, à l'Est et au Sud.

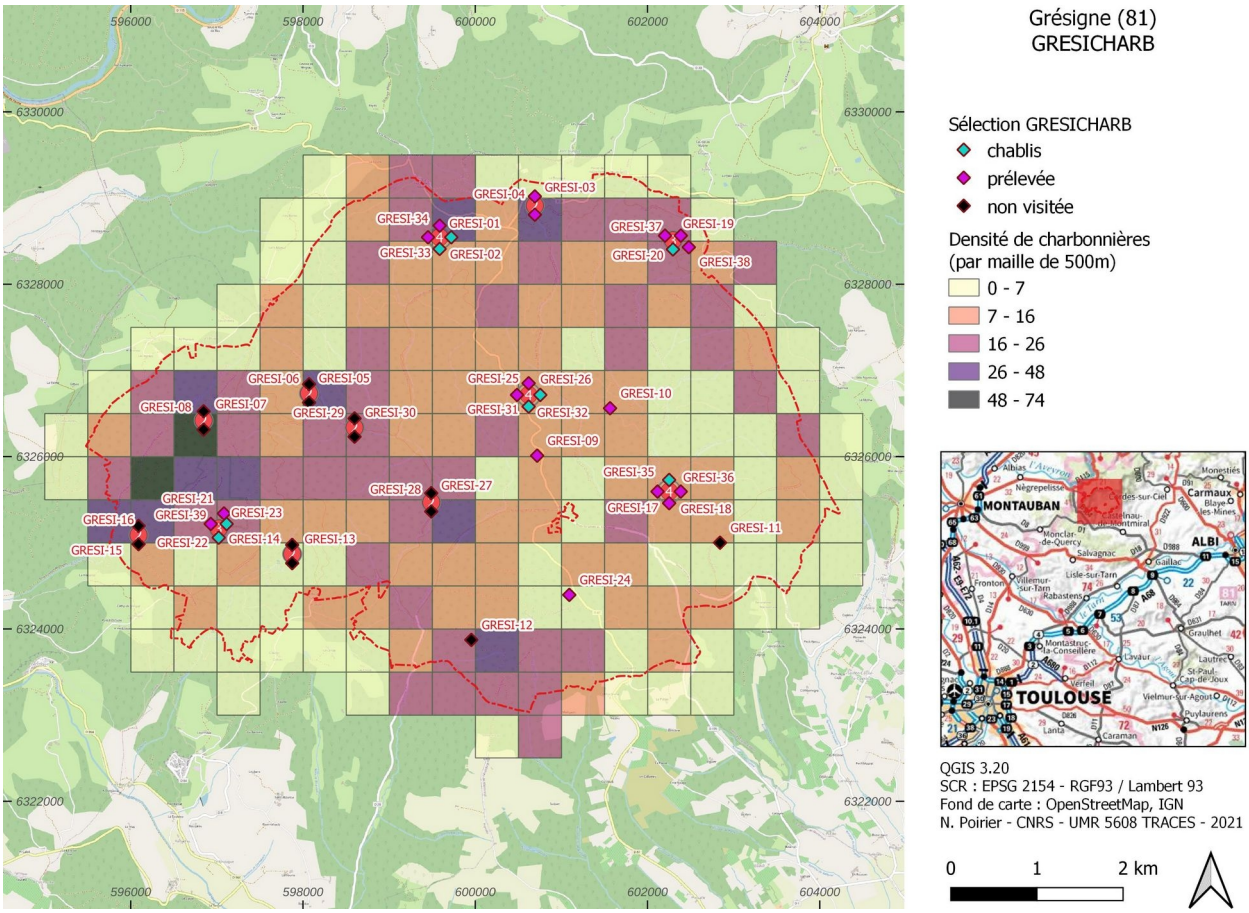


Figure 14: GRESICHARB : localisation des anomalies sélectionnées, visitées et prélevées

Contrôle sur le terrain

L'étape du contrôle sur le terrain était indispensable, non seulement pour s'assurer de la bonne interprétation des anomalies topographiques comme charbonnières, mais également pour permettre le sondage à la tarière à main de ces plateformes et le prélèvement de sédiment, dans le but de dater au radiocarbone la période de fonctionnement de certaines d'entre elles. Sur 30 anomalies sélectionnées, 14 n'ont pas pu être visitées au cours de ces 2 jours. Une autre mission de terrain devra donc être organisée. Sur les 16 anomalies visitées, 8 correspondaient en réalité à des chablis, ce qui a permis de retour au laboratoire d'affiner l'interprétation des anomalies révélées par le Lidar. Les 8 autres correspondaient bien à des plateformes de charbonnage. Considérant la très grande densité des charbonnières, il a tout de même été possible de procéder à la visite et au prélèvement de plateformes de charbonnage situées à proximité de celles initialement visées.

Les replats visités ont été décrits dans une fiche d'enregistrement normée et photographiés. L'échantillonnage du replat a été réalisé dans l'objectif de disposer de suffisamment de matériel (charbons) pour une première évaluation anthracologique et pour sélectionner des charbons destinés aux analyses par le radiocarbone. On s'est donc limité à un ou deux points d'échantillonnage par replat (généralement dans la zone médiane du replat). Les prélèvements ont été réalisés à l'aide d'une tarière pédologique, par passe de 20 cm de profondeur (parfois moins),

soit environ 50 cl de sédiment par prélèvement. Le niveau charbonneux était généralement détecté entre 0 et 20 cm de profondeur. Le niveau riche en charbons qui synthétise les résidus des derniers épisodes de charbonnage qui se sont déroulés sur le replat était généralement épais de 20 à 40 cm, rarement plus (maximum 50 cm). Parfois nous avons procédé à un décapage de la couche charbonneuse centimétrique, sur une surface décimétrique, car le sédiment prélevé à la tarière ne semblait pas contenir suffisamment de charbons. Un total de 34 prélèvements a été réalisé.

Protocole de traitement des prélèvements en laboratoire

Tous les prélèvements ont été tamisés à l'eau dans une colonne de tamis avec les mailles 4 mm et 2 mm pour séparer les plus gros fragments éligibles pour une analyse dendroanthracologique ultérieure (mesure du rayon de courbure pour la restitution du diamètre). Les refus de tamis ont été séchés à l'abri d'une source de lumière et de chaleur. Les refus secs de la maille 2 mm ont été triés sous une loupe binoculaire. Ce tri réalisé par Sandrine Buscaino, technicienne au laboratoire GEODE, a permis de faire un premier repérage et de sortir les brindilles éligibles pour une datation radiocarbone. Tous les refus secs triés ont été conditionnés dans des sachets minigrips.

Cette première expertise anthracologique visait à sélectionner des fragments (et des taxons) issus préférablement de jeunes branches et/ou de jeunes tiges pour éviter un potentiel « effet vieux bois ». Lorsqu'il n'a pas été possible d'en sélectionner, on a privilégié les fragments présentant des cernes courbes et nous avons sélectionné les cernes les plus extérieurs (en direction de l'écorce). Tous les fragments vérifiés ont été identifiés, suivant le protocole conventionnel[60], sous un microscope à lumière réfléchie à l'aide des grossissements 100, 200 et 500 fois (Leica DM4). Les échantillons sélectionnés pour les datations radiocarbones ont été envoyés au centre de datation par le radiocarbone de Poznan (Pologne) qui utilise la méthode AMS.

Résultats

L'analyse de 194 charbons issus de 16 replats a permis d'identifier au total 19 taxons, ce qui est relativement élevé au regard du nombre réduit de fragments analysés et du contexte de charbonnage où les pratiques sont généralement très sélectives.

Les datations radiocarbones obtenues sont comprises entre 45±30 BP (1694-1917 cal AD) et 145±30 BP (1669-1902 cal. AD). Elles sont toutes situées sur le plateau radiocarbone moderne qui s'étend entre la deuxième moitié du XVIIe siècle et 1950. Les épisodes de charbonnage (la carbonisation d'une ou de plusieurs meules) qui se sont déroulés sur les 12 replats datés ont donc 95.4 % de probabilité d'être intervenus entre la deuxième moitié du XVIIe siècle et la première moitié du XXe siècle. Neuf replats sur les douze datés ont une probabilité relativement élevée (entre 58.3 % et 69.5 %) d'avoir fonctionné à partir de l'extrême fin du XVIIIe siècle et surtout du XIXe siècle aux premières décennies du XXe siècles. Ces replats pourraient donc correspondre à la production de charbons de bois pour alimenter les forges de Bruniquel. Bien que ce résultat soit un peu décevant, puisque nous espérions atteindre une plus importante profondeur temporelle, il serait intéressant de mieux caractériser le bois charbonné sur ces replats (nombre de taxons, proportions

60 Chabal, L., Fabre, L., Terral, J.-F., Théry-Parisot, I., 1999. L'anthracologie. In : Ferdière, A. (dir.) – La Botanique, Paris : Errance, p. 43-105. (collection « Archéologiques »).

des taxons, diamètres des brins et des branches et patrons de croissances), ainsi que les pratiques associées, en particulier sylvicoles (taillis, taillis sous futaie).

Axe 3 : Occupation du sol dans le temps long

3.1. L'acquisition Lidar 2020-2021 en forêts d'Agre, Grésigne, et Montagne Noire occidentale – N. Poirier

3.1.1. Du LiDaR, pour quoi faire ?

Le projet d'une acquisition de données Lidar sur tout ou partie de ces massifs forestiers s'est imposé assez vite entre tous les participants. En effet, une telle couverture tridimensionnelle apparaît comme une couche d'information qui serait utile à toutes les thématiques de recherche envisagées. Si les activités artisanales en milieu forestier peuvent être renseignées en partie par le recours à la documentation d'archive médiévale et moderne, celle-ci ne permet que rarement de localiser précisément, d'inventorier exhaustivement ou de mesurer l'emprise de ces dernières. Le Lidar apporterait la continuité spatiale qui manque à la documentation écrite. L'état de l'art en matière d'interprétation de données Lidar est aujourd'hui assez mûr pour proposer des typologies d'anomalies micro-topographiques que l'on peut relier à des structures archéologiques interprétables (charbonnières, fours à chaux, mines, etc.). De même, la détection et la caractérisation d'états du paysage antérieurs à l'implantation forestière (parcellaires agricoles, réseaux viaires, habitats) ne peut être assurée que par le recours à ce type d'information, compte-tenu des vastes surfaces prises en compte au regard de la lenteur d'éventuelles opération de terrain. Une telle couverture Lidar constituerait donc un document de base pour l'inventaire du patrimoine archéologique.

3.1.2. Un cahier des charges compatible avec les attentes communes des archéologues et des forestiers.

La période d'acquisition a été définie « hors-feuilles » et « hors-neige ». Il s'agit ici d'une concession faite par les forestiers aux archéologues dans la mesure où ces derniers ont de meilleurs résultats en période de végétation pour estimer la masse foliaire des arbres. La densité d'émission minimale a été fixée à 10 points/m². Si les entreprises ne s'engagent pas sur une densité de points-sols, trop dépendante de la nature et de la configuration de la végétation, il a été convenu que les zones dans aucun point seul devaient être limitées à 5 % de la surface couverte. La précision du nuage de points a été fixée à 10 cm en planimétrie comme en altimétrie. Ceci est déterminant pour notre capacité à détecter de faibles micro-reliefs. Les livrables incluaient un nuage de points calibré en 3D et classifié selon cinq catégories : sol (classe 2), sursol (classe 4), bâtiments (classe 6), eau (classe 9), pylônes et câbles (classe 10).

Après consultation de plusieurs prestataires, c'est la société IMAO, basé à Limoges, qui a été choisie. Les zones d'intérêt ont été survolées les 05 et 06 février 2020 ainsi que le 22 janvier 2021 dans des conditions parfaites au regard de l'état de la végétation (hors feuille) et des conditions météorologiques (hors neige).

Le rapport de mission fourni atteste de la bonne exécution du cahier des charges. La densité moyenne à l'émission est partout supérieure à 18 points/m² et la comparaison à des surfaces de référence a permis de recaler le nuage de points sur le plan altimétrique, avec une translation de –20 cm sur le secteur Agre et -12 cm sur le secteur Grésigne. Pour les massifs d'Agre et Grésigne, la classification a été réalisée automatiquement à l'aide du logiciel LASTools, puis vérifiée et corrigée manuellement le cas échéant. L'ensemble des données a été livré le 20/04/2020 sur serveur FTP en dalles carrées jointives de 500 m de côté ainsi qu'en dalles carrées de 500 m de côté avec recouvrement entre dalles de 25 m. Pour la Montagne Noire occidentale, les données ont été livrées le 04/02/21 et traitées dans la foulée par les ressources du laboratoire UMR 5608 TRACES (plateau TIG-3D de la plateforme Archéosciences – Toulouse). Le filtrage des points-sols, la production de Modèles Numériques de Terrain et de visualisations utiles à la détection archéologique à la résolution de 50 cm a permis une livraison aux financeurs et chercheurs investis dans le projet le 25/02/2021. Il faut souligner ici la parfaite prise en main de ces données par les chercheurs – le plus souvent bénévoles et amateurs éclairés – investis sur ce terrain qui ont su en tirer le meilleur parti en combinant télédétection informatique et contrôles sur le terrain qui ont permis d'enregistrer des sites inédits.

3.1.3. Vectorisation des anomalies

Les anomalies d'intérêt archéologique – i.e. les structures paysagères non mentionnées sur les cartes et photographies aériennes – ont été vectorisées sous deux formes, linéaire et ponctuelle. Les linéaments ont été enregistrés en précisant pour chacun d'eux si l'anomalie est négative (en creux) ou positive (en relief). Les anomalies négatives pourront être interprétées comme des éléments relevant de l'hydrographie, du drainage ou des voies de communication. Les anomalies positives seront plutôt interprétées comme des éléments témoignant de la présence de limites parcellaires ou agraires anciennes. L'enregistrement sous forme ponctuelle a été réservé aux anomalies très localisées, de faible amplitude spatiale, comme les impacts de bombardements, les mares, les charbonnières, les tas de pierres et autres tertres.

En forêts d'Agre et Grésigne, le dépouillement des dalles LiDaR a été exhaustivement réalisé, alors que ce travail reste à faire pour la Montagne Noire occidentale qui n'a fait l'objet que de traitements ponctuels, au gré des sites repérés visuellement.

En forêt d'Agre

En forêt d'Agre, les anomalies linéaires positives représentent une longueur totale de 13,8 km. Elles se rencontrent surtout dans la moitié sud de la Forêt Domaniale et leur organisation spatiale pourrait témoigner de la présence de structures parcellaires anciennes. Les anomalies linéaires négatives constituent la majorité, avec une longueur totale de 152,6 km. Elles sont omniprésentes et témoignent des efforts entrepris pour assainir des sols particulièrement humides, en particulier en lisière sud-ouest et est. Peu d'anomalies ponctuelles ont été enregistrées en forêt d'Agre (moins de 200, qui semble avoir été assez peu charbonnée, à moins que l'exploitation importante de la forêt aux périodes contemporaines ait conduit à l'effacement de ces structures.

Ce dépouillement conduit à documenter à nouveau certains sites qui étaient déjà connus par la bibliographie ancienne et partiellement survolés par drone-Lidar, mais aussi à l'identification de sites inédits et de vestiges divers. Datant probablement de l'Antiquité et du Moyen Âge, ils étaient connus par des travaux anciens d'érudits locaux, mais la difficulté d'accès dans un sous-bois dense n'avait pas permis jusqu'alors l'élaboration de plans précis. Le premier cas est un site identifié au début du XXe siècle comme un probable " camp romain "[61]. Le relevé Lidar permet aujourd'hui d'en dresser un plan précis. Il est composé d'une enceinte trapézoïdale d'environ 70 m de côté, recoupée au sud-ouest par une clairière récente. La précision des mesures permet de déterminer la largeur et la profondeur des fossés. Il ne reste plus qu'à collecter des vestiges en surface pour préciser la datation de cette structure, ce qui est à nouveau rendu difficile par la densité du couvert forestier. Le second cas est le site d'une motte castrale, également identifié au début du XIXe siècle[62]. Alors que la motte bien conservée (jusqu'à 2 m de hauteur) avait été relativement bien décrite par les auteurs anciens, l'étude Lidar a révélé un réseau complexe de drainage des eaux pour relier cette enceinte au réseau hydrographique environnant. Des tessons de poterie recueillis en surface permettent de dater une partie de ce site de la période médiévale. Le dernier exemple est celui de l'église de Gavancelle. Ce toponyme est mentionné dans une liste d'églises dépendant du diocèse de Toulouse au début du XIe siècle[63]. L'église est représentée sur des plans de la forêt de Montech de 1607[64]. La couverture Lidar du secteur a permis de replacer cette butte dans son contexte micro-topographique. Malheureusement, aucune autre anomalie clairement interprétable n'a pu être détectée autour de celle-ci (ni vestiges agricoles, ni restes de maçonnerie). En revanche, il est clair que l'église était située sur un plateau qui dominait nettement la zone située immédiatement à l'est.

Bien évidemment, la couverture exhaustive du massif forestier permet l'identification de sites inédits. On peut les regrouper selon quelques grandes catégories typologiques : 4 enclos fins, 2 sites fortifiés de plaine, 1 église.

Les 4 enclos identifiés apparaissent trop fins ou trop érodés pour avoir joué un véritable rôle défensif. Il est délicat de proposer pour eux une interprétation assurée, et encore moins une attribution chronologique. On peut toutefois les rapprocher d'enclos fossoyés mis en évidence dans la documentation textuelle par M. Bartoli[65] et liés à la mise en défens des jeunes pousses préconisée et réalisée après des coupes de bois, selon un texte concernant la forêt d'Agre de 1542 (non transcrit par M. Bartoli). Cette préconisation est formulée dans une ordonnance du 21 mars 1517 : « les ventes, les marchands seront tenus clore après le temps de la vidange » et « la charge de la clore ou fermer de palhis ou fossés en manière que les taillis et renain [renaissance, semis] se puissent servir au bien, profit et utilité de nous et de la chose publique ».

61 *Mémoire de la Société Archéologique du Midi de la France*, Volume 7, 1860, p.314-319.

62 DEVALS J.-U., *Répertoire archéologique du département de Tarn-et-Garonne*, 1873, p. 303.

63 GALABERT J.-A.-F., « Le cartulaire de Saint-Sernin de Toulouse et les églises de notre diocèse », *Bulletin archéologique et historique de la Société archéologique de Tarn-et-Garonne*.

64 ASTOUL G., « La forêt de Montech et ses représentations au XVIIe siècle », *Bulletin de la Société Archéologique et Historique du Tarn-et-Garonne* ; LANGEVIN M., « Histoire de la forêt de Montech », *Bulletin de la Société Archéologique et Historique du Tarn-et-Garonne*.

65 Michel BARTOLI, « De l'utilisation d'archives de la Renaissance pour comprendre les forêts d'aujourd'hui », *La Forêt Privée*, 372, 2020, p. 74-81.

Les 2 « sites fortifiés de plaine » correspondent à des enclos fossoyés et/ou talutés dont l'importance des dénivelés topographiques autorise à postuler une fonction défensive.

Concernant le site ecclésial, la localisation et la morphologie du site S.021 identifié en bordure d'autoroute permettrait de l'identifier à l'église Saint-Martial mentionnée par Langevin[66] : « Il convient enfin de signaler qu'il a existé dans l'étendue de la paroisse actuelle de Lacourt-Saint-Pierre, sous la dédicace de saint Martial, une église qui était située sur la lisière nord-est de la forêt de Montech. Cette église, qui avait appartenu de tout temps à l'abbaye de Saint-Théodard, fut usurpée puis restituée vers 1130 par Pierre de Montbeton, en présence d'Hector de Montbeton, à Hugues, abbé dudit monastère. L'emplacement de cette église est matérialisé par un tumulus, qui se trouve en bordure d'un sentier qui va de la maison forestière centrale à la ferme de Négret, à une cinquantaine de mètres de la forêt de Montech, dans un boisement particulier qui lui fait suite et qui se trouve sur la commune de Lacourt-Saint-Pierre. Ce tumulus mériterait peut-être, lui aussi, de faire l'objet de fouilles. »

Enfin, l'identification d'un grand nombre d'anomalies similaires (près de 200), régulièrement réparties en bordure des principales allées forestières, nous a conduit à nous intéresser à l'histoire très récente de la forêt d'Agre. L'hypothèse de structures en lien avec l'occupation de la forêt pendant la Seconde Guerre Mondiale a rapidement été formulée, en particulier la possibilité de dépôts de munitions, d'après le témoignage de Mr Potut et d'historiens locaux. Un extrait de la carte militaire RG242 T 311 R15 montre en effet l'existence d'un dépôt de munitions sur le secteur de Montech, sans préciser toutefois s'il était situé dans la forêt. C'est finalement la bibliographie ancienne qui permet de valider l'hypothèse dans la mesure où Langevin écrit, en 1970 : « Au début de 1943, les Allemands disséminèrent un important dépôt de munitions dans de petites baraques construites le long des routes et des chemins de vidange. » (p.125). On trouve également trace, grâce au Lidar, de 2 zones probables de bombardement, au sud-ouest et au sud-est, dont les impacts sont toutefois nettement différents d'une zone à l'autre (munitions différentes ?).

En Grésigne

En Grésigne le dépouillement systématique du Lidar a produit 70,5 km d'anomalies linéaires positives correspondant dans leur écrasante majorité à des vestiges de parcellaires fossiles, essentiellement situées sur les bords de la forêt. On ne repère pas, en effet, de parcellaires fossiles de grande ampleur préservés au cœur du massif. On a également identifié 438,8 km d'anomalies linéaires négatives interprétées pour 144 km à du réseau hydrographie, pour 279 km à du réseau de circulation (voies, chemins), et pour 14 km à des limites parcellaires fossoyées. Les 15 301 anomalies ponctuelles se répartissent entre 12 722 chablis, 2443 charbonnières et 136 tas d'épierrement.

Nous avions souligné dès 2020 les apports du LiDaR sur une série de sites fortifiés (de hauteur comme de plaine) connus antérieurement par tradition orale et bibliographie ancienne, mais dont

66 M. LANGEVIN, « Histoire de la forêt de Montech », art. cit, p. 115.

aucun n'avait pu faire l'objet d'un relevé topographique précis en raison du contexte forestier particulièrement difficile. La plupart de ces sites ont été visités sur le terrain en collaboration avec les équipes de Florence Guillot dans le cadre du PCR qu'elle dirige sur la seigneurie de Penne[67].

Les publications scientifiques sur les "oppida" de Grésigne sont très rares. Elles sont souvent très anciennes et peu approfondies. Les publications générales sont les suivantes :

– Dr Alibert (1898) Les monuments primitifs de la forêt de Grésigne, in Bull. Société Archéologique du Tarn-et-Garonne, T. 26, pp. 306-311

– Ed. Cabié (1899) Notes relatives aux oppida de Grésigne, in Bull. Société Archéologique du Tarn-et-Garonne, T. 27, pp. 294-296

– A. Vidal (1904) Albi et ses environs, Cordes et la Grésigne, Imp. Pezous

– M. Delpech et G. Farenc (1970) Répertoire archéologique de la Grésigne, in Travaux et Recherches, n° 7, pp. 63-68

– R. Granier (1979) La forêt de Grésigne : des origines au début du XVIIe siècle, in Revue du Tarn, n° 95

Les nombreuses prospections du Spéléo-Club Abigeois en Forêt de Grésigne, sous la houlette de Jean Lautier, ont fait l'objet de plusieurs notes inédites sur les oppida dans les années 1960 – 1990, notes manuscrites qui se trouvent aux AD du Tarn dans le fonds Jean Lautier (cote 145 J 210 et 585)

La couverture systématique du massif de Grésigne par le Lidar permet de révéler la topographie et la morphologie précise de ces sites, sans pour autant permettre d'attribution chronologique faute d'opération de terrain.

En Montagne Noire

Au cours des campagnes 2021 et 2022 les membres de l'équipe Montagne Noire du PCR RHEFOREST ont commencé à exploiter les données issues de la couverture lidar de la forêt de Ramondens à Arfons et de ses abords. De nombreux sites ont été repérés et ont pu faire l'objet de contrôles au sol. Les résultats positifs obtenus sur sept d'entre eux ont conduit à élaborer des dossiers de sites comportant les données de localisation, les relevés d'anomalies micro-topographiques sur la couverture lidar, leur report sur le fond de carte de l'IGN. Dans la mesure du possible ces données ont été complétées par le recueil des informations concernant les datations à partir des vestiges trouvés lors du contrôle au sol des sites ou partir des sources d'archives voire d'éventuelles publications archéologiques.

D'une façon générale nos principes méthodologiques suivent les règles suivantes

1 : identifier les anomalies topographiques de la couverture LiDaR (micro-reliefs) en zone forestière car les modèles numériques de terrain disponibles traversent la végétation et restituent le micro-modelé du sol,

67 F. GUILLOT, *Autour du château de Penne d'Albigeois (Tarn) – Programme Collectif de Recherche*, *op. cit.*

2 : contextualiser ces anomalies micro-topograpphiques à l'échelle intrinsèque (c'est-à-dire les relier à d'autres du LiDaR),

3 : les contextualiser à partir des comparaisons avec les données extrinsèques provenant d'autres sources (photographies aériennes, cartes anciennes, plan cadastraux, relevés archéologiques, archives, etc.),

4 : proposer des hypothèses interprétatives et de datation (en tenant compte des contrôles au sol)

5 : éventuellement valider les hypothèses par des interventions archéologiques

Liste des notices de sites produites en 2021 et 2022 :

Sorèze (81288) -Tertres du Plo du Palet – Montagnet

Escoussens (81084) - Enceinte sommitale du Carla

Verdun-en-Lauragais (11407) - Eperon barré de Sournac sud

Saint-Denis-en-Cabardès (11339) - Crassier antique du Bassin de Saint-Denis

Escoussens (81084) - Camp de Téoulas

Verdalle (813122) - Castrum de Contrast

Lacombe (11182) - Les fonderies de l'Alzeau

Arfons (81016) - Fosses d'extraction de Roquecave

Arfons (81016) - Site de Plaisance près Les Escudiés

Escoussens (81084) - Le Castel (Castellas)

Escoussens (81084) - la Vitrière près de Fontbruno

Escoussens (81084) - Moulin de Cayroulet ou de la Rassègue (1837)

Verdalle (81312) - Verrerie forestière des Pradels

Ce travail est loin d'être fini mais il permet d'ores-et-déjà de considérer que la zone a un potentiel documentaire intéressant concernant l'archéologie forestière de diverses périodes : protohistoire (3 sites dont deux oppida et un site à tertres tumulaires), antiquité gallo-romaine (2 sites dont un de fonderie de fer), Moyen-Age (2 châteaux et deux fonderies de fer), période moderne (trois verreries forestières) et période sub-contemporaine (une carrière et une scierie). Il s'agit là d'un registre qui paraît représentatif des potentialités de ce territoire et qui pourrait certainement être augmenté dans le cadre d'un programme plus systématique. Il apparaît que la production charbonnière semble avoir été très importante à l'aube de l'Histoire et surtout à l'époque moderne pour les divers arts du feu (sidérurgie et verrerie) mais aussi pour la production de chaux (Arfons, Cenne-Monestiers), la dinanderie (Durfort) et sans doute la faïence (Castres, Saint-Papoul, Montolieu) qui sont

mentionnées dans de nombreuses sources historiques. Dans ce cadre l'exploitation du LiDAR peut aider à saisir la planimétrie des sites et à les replacer dans leur contexte géographique, écologique et historique

3.2. Inventaire des sites archéologiques du Néolithique et des Âges des métaux de la partie occidentale de la Montagne Noire et de ses abords – J. Vaquer et al.

Dans les livraisons 2020 et 2022 des rapports annuels de notre PCR, Jean Vaquer a proposé de réaliser un inventaire des sites archéologiques du Néolithique et des âges des métaux en Montagne Noire occidentale.

3.2.1. La colonisation Néolithique de la Montagne Noire

La Montagne Noire constitue la bordure méridionale du Massif central et présente à son sommet la ligne de partage des eaux entre le bassin méditerranéen et le bassin océanique de l'Atlantique. La partie occidentale du massif part du méridien passant par le sommet du Pic de Nore (1211 m) et se poursuit jusqu'à l'abaissement occidental et au seuil de Graissens. Dans ce territoire qui fait partie de la bordure nord de « l'Isthme gaulois », la colonisation néolithique est à relier à la néolithisation de la zone méditerranéenne nord occidentale.

Ce phénomène a été marqué par l'arrivée et l'implantation de groupes d'agriculteurs éleveurs d'origine orientale (Impressa italique et Cardial) sur le littoral languedocien au 6e millénaire avant notre ère et leur pénétration progressive vers l'intérieur qui était alors peuplé par des groupes de chasseurs-cueilleurs indigènes appartenant au complexe des « Blade and trapèze industries (Clark 1958) ou du second Mésolithique, c'est-à-dire au Castelnovien ou au groupe de Gazel-Cuzoul (Barbaza 1993). Cette confrontation de populations s'est doublée d'une opposition entre deux systèmes socio-économiques très différents. Le mode de subsistance des chasseurs cueilleurs était fondé sur une économie de prédation à rendement immédiat impliquant une organisation en petits groupes mobiles au sein de vastes territoires naturels et à faible densité de peuplement. Le mode de vie des agriculteurs et éleveurs pionniers était fondé sur une maîtrise de l'économie de production de subsistance à partir d'espèces domestiques d'origine proche orientale, introduites au sein de territoires forestiers qui devaient être transformés par les défrichements et les brûlis. Cette économie était à rendement différé grâce aux techniques de stockage qui permettaient une consommation étalée tout au long de l'année et un mode de vie sédentaire dans des territoires de plus en plus marqués par la transformation du milieu.

On estime que la coexistence entre ces sociétés a pu durer plusieurs siècles depuis l'arrivée des premiers colons de « l'impressa italique » vers 5800-5600 av. notre ère sur le littoral languedocien jusqu'à la disparition ou l'assimilation complète des derniers groupes de chasseurs cueilleurs refoulés dans le Bassin Aquitain et le domaine pyrénéen occidental vers la fin du 6e ou au début du 5e millénaire avant notre ère (Vaquer 1989, Perrin et al. 2010). Les notions de « frontière mobile » ou de « front pionnier » ou « néo-pionnier » ont été formulées pour rendre compte des interactions

envisageables entre ces populations qui ont pu se dérouler selon diverses modalités telles que des coexistences au sein d'aires imbriquées, des conflits avec anéantissement ou refoulement des plus faibles, voire des formes de symbiose, d'acculturation ou d'hybridation culturelle.

En se servant des indicateurs chronologiques fournis par les sites de l'inventaire réuni, il est possible de proposer un schéma de développement de la Néolithisation de la Montagne Noire occidentale.

Des vestiges des groupes de chasseurs collecteurs du Mésolithique final sont attestés dans ce territoire, notamment à la grotte Gazel où une occupation du groupe Gazel – Cuzoul apparaît antérieure au Néolithique ancien de style Cardial. Les industries lithiques de ces deux techno-complexes apparaissent comme globalement différentes, si l'on ne tient pas compte de quelques pièces dont la position est discutable et peut résulter de perturbations limités entre les unités stratigraphiques en contact direct. Dans ce registre Il semble y avoir eu une succession plutôt que des interactions entre les occupations des chasseurs cueilleurs et des premiers agro-pasteurs. La présence d'os d'ovins domestiques dans les niveaux mésolithiques pose problème. Il peut s'agir d'intrusions dues à des remaniements au contact des deux couches ou bien de vestiges résultant de contacts avec des groupes néolithiques établis précocement sur le littoral languedocien à qui ils auraient pu voler quelques animaux. Il faudrait pouvoir dater directement ces os d'ovins du niveau mésolithique de l'éboulis de Gazel pour trancher cette question. On sait en effet grâce aux fouilles réalisées dans la région d'Agde et de Portiragnes que des implantations pionnières de colons néolithiques originaires d'Italie du Sud et de Ligurie ont eu lieu vers 5800-5500 av. notre ère (Guilaine, Manen, Vigne 2007). C'est au cours de cette première vague de colonisation que les animaux domestiques (caprinés, bovins, porcins) et les céréales et les légumineuses (blés, orge, pois, lentilles) ont été introduits dans la région, ce qui a sans doute conduit à des confrontations avec les chasseurs cueilleurs indigènes de l'intérieur du pays (Guilaine, Manen, Vigne 2007).

Lorsque le Néolithique a fait sa première apparition sur le piémont méditerranéen de la Montagne Noire à la grotte Gazel et probablement aussi à Font-Juvénal, il s'agissait de groupes à céramique cardiale provenant du littoral méditerranéen ou de la région bas rhodanienne qui appartiennent à la seconde vague de développement du Néolithique ancien. Ces implantations qui figurent parmi les plus occidentales connues pour le Cardial méditerranéen du Midi datent du début de la seconde moitié du 6e millénaire avant notre ère. Ces groupes ont choisi des habitats en grottes ou en abris, ce qui dénote une organisation en petits groupes accordant probablement plus d'importance à l'élevage et à la chasse qu'à la céréaliculture.

Au cours des étapes ultérieures du Néolithique ancien, la céramique à décor cardial fait par impressions d'une coquille de Cardium edule est devenue rare et a disparu dans les divers styles de l'Épicardial languedocien définis à la grotte Gazel. Ces styles à décoration plastique ou instrumentale se retrouvent avec des manifestations semblables sur de nombreux autres sites du Sud-Ouest de la France, ce qui dénote un développement démographique important et une expansion territoriale notable de ces groupes néolithiques. Au cours de cette expansion vers l'Ouest des interactions et hybridations avec les derniers groupes de chasseurs ont pu avoir lieu et pourraient expliquer l'apparition de nouveaux types d'armatures lithiques comme les triangles et

segments du Betey ou les fléchettes du Martinet, voire l'adoption de la céramique modelée montée au colombin par les groupes de l'intérieur.

Quelques sites de la Montagne Noire occidentale et de ses abords témoignent de cette densification du peuplement ou de cette expansion territoriale au cours de l'Epicardial ancien (grotte de Limousis) ou de l'Epicardial récent (Les Plos, Le Lampy, Sagnebaude, grotte de Saint-Jammes, En Guille Haut) ainsi que de l'Epicardial final (L'Estrade à Mireval). Il est notable que plusieurs de ces sites sont des installations de plein-air. Il n'est pas possible se connaître la fonctions des sites de plein air montagnards comme le Lampy ou Sagnebaude qui semblent mal adaptés pour des installations agricoles. Par contre la présence de silos sur le site de l'Estrade dans la plaine du Lauragais dénote l'existence d'établissement à vocation céréalière vers la fin de la première moitié du Ve millénaire. Il est particulièrement intéressant de souligner que trois des sites en question ont livré des grandes haches d'apparat en jades alpins qui appartiennent à des types datés de la fin du Néolithique ancien (le Bousquet, grotte du Figuier) ou du début du Néolithique moyen (Pezens). Les conditions de trouvaille de ces pièces exceptionnelles sont imprécises ce qui ne permet pas de comprendre les raisons de leurs dépôt. Néanmoins ces pièces ont le grand mérite de révéler que les groupes de ce territoire n'étaient pas isolés à cette époque. Ces pièces témoignent de leur intégration aux grands réseaux d'échanges de pièces précieuses et aux idéologies afférentes et qui ont fédéré les élites européennes des 5e et 4e millénaires avant notre ère.

3.2.2. Les âges des métaux

Le nom de la Montagne Noire dériverait des épaisses forêts qui la recouvraient et qui ont permis le développement précoce d'industries liées aux arts du feu. La métallurgie ancienne y est bien documentée, notamment par les fonderies de fer antiques qui abondent dans le secteur occidental le plus boisé, près des Martys et de Laprade (Cauuet et al. 1993). C'est la conjonction de la disponibilité d'abondantes ressources en combustible et de la proximité de ressources en minerais du fer du Cabardès qui explique l'ampleur de ces fonderies antiques qui ont fonctionné entre le premier siècle avant notre ère et le 3e siècle après..

Celles-ci ne sont pas apparues ex nihilo, une étape plus ancienne des activités métallurgiques est documentée notamment à Lastours dans les mines des Barrencs datées surement de l'époque républicaine romaine (fin IIe et 1er sicles av. notre ère), voire peut-être antérieurement. La problématique de l'apparition de l'ère métallique dans cette région aux périodes préhistoriques du Chalcolithique et de l'Age du Bronze est encore très lacunaire et repose pour l'essentiel sur des trouvailles d'objets métalliques. Il est certain qu'elle doit tenir compte de la distinction classique entre « metal working societies » et « metal using societies » puisque malgré la présence avérée de ressources locales ou proches en minerais de cuivre exploitables, un grand nombre d'objets trouvés appartiennent à des types dont la répartition est interrégionale, voire internationale, ce qui suggère qu'ils ont pu être diffusés dans le cadre de réseaux d'échanges de grande ampleur.

Afin de faire avancer les connaissances sur cette problématique, nous avons décidé de construire une base de données qui prenne en compte à la fois les trouvailles d'objets métalliques des périodes anciennes de la métallurgie (Chalcolithique et Age du Bronze) et de l'ensemble des sites d'habitats et funéraires de ces périodes dans un cadre territorial couvrant la Montagne Noire occidentale et ses abords, c'est-à-dire grosso modo de l'Orbiel à Saint-Félix-de-Lauragais dans le sens est-ouest et des collines de la Piège au sud jusqu'au cours de l'Agout vers le nord.

3.3. Carte archéologique des communes de Verdalle, Escoussens, Massaguel, Dourgne, Labruguière et Arfons (J. Favero[68]).

La carte archéologique concerne les communes qui couvrent une partie de la forêt de Ramondens et d'autres forêts domaniales limitrophes. L'établissement de cette carte archéologique constitue le point de départ de l'étude sur cette zone. En effet, même si les connaissances sont nombreuses sur ce territoire, une vision d'ensemble semble nécessaire à la fédération de toutes les autres études. Établir cette carte archéologique est une façon de s'assurer que tous les acteurs de la recherche ont une base de travail commune.

Nous avons choisi de traiter en priorité les communes de Verdalle, Escoussens, Arfons, Labruguière, Massaguel et Dourgne, car cette carte archéologique s'intègre dans un programme collectif de recherche sur les forêts du Tarn (PCR RHEFOREST dirigé par Nicolas Poirier). La carte archéologique prend en compte toutes les périodes, du paléolithique à l'époque moderne et les chapitres thématiques sont fonction de la densité des informations recueillies. Les thèmes qui couvrent le territoire étudié sont les suivants : Peuplements

préhistoriques, les oppida, l'occupation à l'antiquité, les pôles de pouvoir au Moyen-âge (Abbaye, Mottes et villages ecclésiaux, castra et forcia), le bois, le fer, la pierre et le verre de l'antiquité à l'époque moderne (la métallurgie, les verreries, les charbonnières, les marbrières…) et pour finir les chemins (voie romaine, calades, ornières…).

Au vu de la zone à prospecter, six communes au total, il n'était évidemment pas question de procéder systématiquement à une prospection physique pédestre. La méthodologie mise en place fait une place essentielle aux données bibliographiques et les vérifications de terrains n'ont eu lieu qu'à la suite de ce dépouillement. Les ressources documentaires exploitées ont été en premier lieu les publications, articles ou monographies de sites, ces dernières étant plus rares. Nous avons aussi traité les informations conservées à la DRAC ainsi que celles conservées au CDAT. L'état précédent de patriarche datait de 2007. Nous avons uniformisé ces informations sous la forme de fiche site.

Au total, en l'état actuel de nos connaissances, sont recensés 242 sites ou indices de sites de toutes les époques confondues.

68 CDAT

Nous avons observé une différence de types de sites selon leur lieu de découverte dans les zones forestières ou dans les zones hors couvert forestier. Hors couvert forestier, beaucoup de mentions de sites sont issues de prospection de surface, notés d'intensité faible. En revanche, les sites en forêt sont toujours d'intensité moyenne ou forte. Le couvert forestier rend difficile la prospection de surface. Les vestiges y sont plutôt repérés grâce à des anomalies topographiques. On y trouvera par exemple les sites d'exploitation, que ce soit de minerais, de pierre, etc. En validant cette hypothèse, nous encourageons la démarche du PCR qui souhaite découvrir tout ce que ces forêts ont à offrir.

Par la suite, il serait pertinent de vérifier la localisation du matériel archéologique associé aux sites identifiés, dans un souci conservatoire, mais aussi pour poser un nouveau regard sur le mobilier.

3.4. Travaux de relevé de sites castraux et monastiques médiévaux (J.-P. Calvet)

Entre 2020 et 2022, le PCR a bénéficié des travaux d'étude pilotés par J.-P. Calvet sur différents sites castraux et monastiques médiévaux en Montagne Noire Occidentale.

3.4.1. La « Chartreuse de la Loubatière »

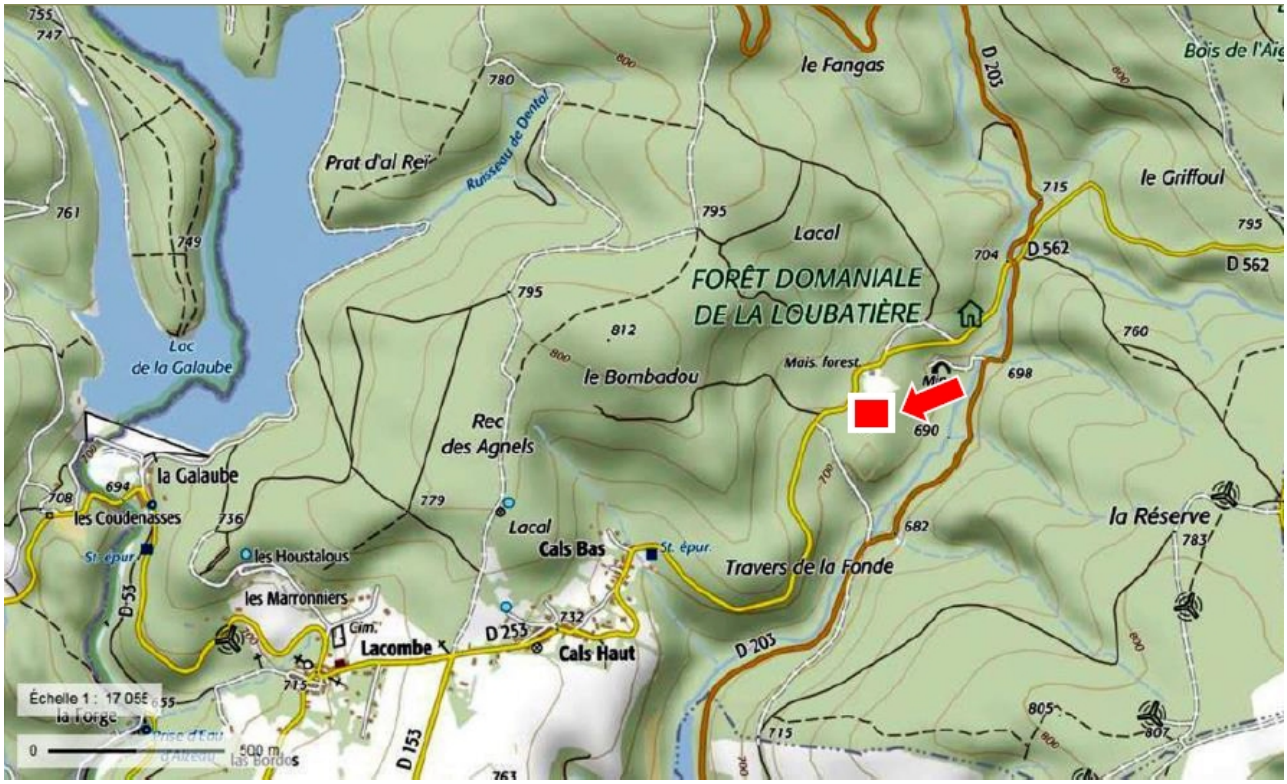


Figure 15: Localisation du site de la Loubatière sur fond IGN

Ce monastère est fondé vers 1315 (ou 1320 -1322 dates proposées par Canet[69]) dans la forêt de la Loubatière au nord de la commune de Lacombe et du hameau des Cals par l'évêque de Carcassonne Pierre de Rochefort (Roquefort[70]). Pierre de Rochefort possède déjà à proximité sur

69 Victor CANET, « Notes sur l'histoire de la Chartreuse de Castres depuis 1359 jusqu'en 1660 », *Procès-verbaux de la Société Littéraire et Scientifique de Castres*, VI, 1867, p. 135-156.

70 Claude MARQUIÉ, « Carcassonne. Un évêque de caractère : Pierre de Rochefort (1300-1321) », *La Dépêche du Midi*, 22/12/2013 p.. La forêt de la Loubatière appartenait à l'évêque de Carcassonne, en toute justice, depuis un temps immémorial (cf. bull. de la S.E.S.A. – 1890). La forêt de la Loubatière s'étend sur environ 400 hectares dans le territoire de la commune de Lacombe. Jusqu'à la Révolution elle était une propriété de la mense épiscopale de Carcassonne (cf. Jean Blanc 1995 – réf. A.D. Aude G 62 – Élie GRIFFE, « Une forêt épiscopale : la Loubatière », *in Études d'histoire audoise : IXe-XIVe siècles*, Carcassonne, 1976, p. p. 69.). Pendant la période féodale les seigneurs d'Aragon et de Saissac disposaient de cette partie de la montagne. La forêt constituait aussi une dépendance de la seigneurie de Fontiès, de Lacombe et en partie de Saint-Denis (É. GRIFFE, « Une forêt épiscopale : la Loubatière », art. cit.). Après la guerre des Albigeois ceux-ci s'étant rendus faidits sont dépouillées de ces biens. Sans pouvoir préciser la date (*Ibid.*), une donation est alors faite à l'évêque de Carcassonne qui reçoit le lieu de Fraisse et la forêt de la Loubatière. Les lieux de la Loubatière et du « château » sont cités respectivement dès 1203 et 1330 (Antoine

les bords du ruisseau « le Linon » une maison de campagne[71] (qui devait se trouver à l'emplacement de l'actuelle maison forestière de l'O.N.F.). Dès 1310, il décida d'élever une petite église dédiée à Notre-Dame (« Notre-Dame de Belloc » – « de Beaulieu »). Un collège de quatre prêtres aura pour mission de célébrer la messe et de réciter « les heures de l'office diurne et nocturne en l'honneur de Dieu et de la Sainte-Vierge » (cf. Jean Blanc et Mgr Élie Griffe).

L'église rurale de Saint-Étienne de la paroisse de Saissac sera unie[72] à « Notre-Dame de Belloc » par l'évêque pour assurer la subsistance des prêtres (cf. Mgr Élie Griffe). La fondation ne dura pas longtemps et l'évêque n'abandonna pas le projet d'établir un lieu de prière dans la forêt, il s'adressa « à des hommes (qui) loin d'être effrayés par les solitudes les recherchaient » (cf. Jean Blanc et Mgr Élie Griffe). Il décida ainsi d'y créer une chartreuse.

D'après « Gallia christiana[73] » l'arrivée des Chartreux se fait aux environs de 1315. « Les murs s'élèvent de terre[74] ». D'après les textes une église est ainsi bâtie mais aussi une maison et un cloître adossé à l'église. Charles Boyer parle de « quelques cellules et une église » ; il témoigne aussi d'un petit vivier établit au-dessous de la fontaine de Brugidore[75]. Le monastère fut rattaché en 1423 à la Chartreuse de Saïx près de Castres. La « Chartreuse » aura vécu un siècle avec un effectif entre 3 et 15 religieux et/ou convers. Par la suite la Chartreuse tombera en ruine, l'église était déjà très délabrée en 1624. En 1851 on y remarquait encore les murs avec les fenêtres[76], l'emplacement de l'autel, la sacristie. Le clocher encore debout fut démoli à cette époque pour utiliser la pierre.

Le « plan cadastral napoléonien » de la commune de Fontiers-Cabardès (Archives Départementales de l'Aude WP, 6866) mentionne une église ruinée dans la parcelle numéro 490. Les limites ainsi tracées pourraient s'apparenter au tracé du mur de clôture.

SABARTHÈS, *Dictionnaire topographique du département de l'Aude : comprenant les noms de lieu anciens et modernes*, Imprimerie nationale, 1912, vol. 25.).

71 Cf. Boyer l'a décrit ainsi : « cette maison de campagne était construite en forme de tour. Elle n'existait plus à la fin du XVIIIème siècle. On n'en trouve actuellement aucune trace. Elle occupait l'emplacement de la maison du garde ». Près de l'actuelle maison du garde trois bornes sont conservées et une pierre sculptée intégrée au fronton d'une dépendance.

72 Elle sera confirmée par le pape Clément V le 5 juillet 1312 (« Registum clementis V » – éditions des Bénédictins / n-8483).

73 Cf. « Gallia Christiana », tome VI, Paris, 1739, coll. 894 E « Anno circiter 1315 ecclesiam et monasterium de Bello loco in nemore de Lupateria… carthusianis attribuit ».

74 Cf. A.D. Tarn H 188, fol. 55 – « de Fontiano superiori ».

75 D'après le garde de l'O.N.F., M. Sylvain Gaudriot, cette source se situait près de l'entrée de la maison du garde à proximité d'un arbre près de la route. La présence d'un petit massif calcaire au voisinage laisserait à penser qu'il pourrait s'agir d'une émergence karstique. Les travaux de voierie et d'exhaussement de la voie auraient enterré cette fontaine.

76 On peut penser qu'il y avait une fenêtre (à ouverture étroite) sur chaque pan de l'abside polygonale, c'est-à-dire trois à l'identique de celle que l'on voit encore vers 1936 sur les photos de Boyer, lequel en a tracé un dessin dans sa publication. Pour le texte concernant 1851 voir Mahul, « Cartulaire » tome IV, p. 443.

Figure 16: « Terrain distrait de la commune de Fontiers-Cabardès » – (mai 1864) Détails montrant l'emplacement de l'église des Chartreux. Crédit – photos : Jean-Michel Doudiès (Ora Fontium) A.D.A.

Les murs de l'église et du bâtiment conventuel situé au sud-ouest sont actuellement très dégradés[77], quelques rares pans de murs dépassent toutefois une hauteur de un mètre, ceux du chevet[78] mesurent encore plusieurs mètres de hauteur. Les opérations que nous avons menées en 2020[79] semblent démontrer qu'à la suite de cette désertion l'église sera démantelée pour la récupération de pierres et matériaux divers. Certains pans de murs s'écrouleront naturellement comme le démontre une photo datée[80] des années 1920, qui montre la présence encore du mur chevet méridional en élévation où se trouvait une fenêtre étroite mais haute comportant environ 19 claveaux en grès.L'encadrement de la porte d'entrée en grès du tertiaire est aussi démonté ainsi que certains piliers en pierre ouvragée. Le parcellaire témoigne de la vente à des particuliers du hameau de Cals. Des éléments architectoniques sont conservés à la maison forestière de l'O.N.F. située à proximité

77 L'église a servi de « carrière » de pierres. Des éléments seraient d'après la tradition orale dans des propriétés du hameau de Cals et du village de Lacombe. Un bénitier serait présent à « La Coulade ». Quelques pierres taillées sont encore sur le site (extraites de leur contexte) et n'ont pas été récupérées. Trois bornes sont sauvegardées à la maison forestière ONF située à proximité du site ainsi qu'une pierre sculptée située dans le frontispice d'une dépendance.

78 « Au XIXe siècle le chevet abside à plusieurs pans l'emporte sur le chevet rectangulaire ». Cf. Jean Blanc et Jean-Pierre Aniel.

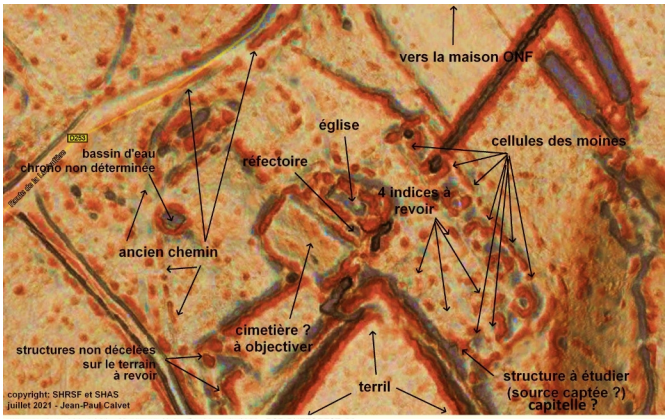
79 Cf. J.-P. Calvet (dir.), *Rapport de relevés de bâti de la « Chartreuse » de la Loubatière – commune de Lacombe (Aude)*, SRA Occitanie, 2020.

80 C. BOYER, « Chartreuse de La Loubatière », art. cit.

(bornes avec crosse et blason) et pierre ouvragée que l'on retrouve sur la façade d'un petit bâtiment attenant à la maison forestière.

La lecture des données LIDAR allait nous apporter des éléments très importants de « l'urbanisme » de la fondation conventuelle ainsi que du tracé viaire afférent.

En conclusion, nous retrouvons ici un stéréotype architectural de couvent de Chartreux avec église – réfectoire (?) – cimetière (?) – cellules et préau (cf. « Maisons de l'Ordre des Chartreux - vues et notices» en plusieurs tomes – Imprimerie et phototypie Notre-Dame des Prés – Chartreuse de Saint Hugues – Parkminster. Sussex 1919). Nous avons relevé la présence de dix « spectres » (quadrilatère sur photo LIDAR) de « cellae » mais sur le terrain nous n'avons décelé que les traces de huit « cellae » (les 9° et 10 ° n'apparaissent pas sur le terrain). Il est probable que sous l'immense terril des mines plusieurs ont été oblitérées. Peut-être 6 ou 7, elles devaient comme sur les Chartreuses similaires déterminer une sorte de tracé rectangulaire autour de l'église. On remarque une structure linéaire en creux contournant le site, tracé qui pourrait être celui d'un ancien chemin. Des indices sur la photo LIDAR, peut-être anthropiques de forme circulaire (une quinzaine), se situent dans le « préau » vers l'est du chevet de l'église (tombes ?). Deux structures quadrangulaires semblent aussi apparaître.



n° 1 à 10 cellules ("cellae") de moines repérées
A à F : 6 cellules de moines peut-être escamotées sous le terril
Total: 16 cellules qui seraient en adéquation avec les textes
effectif du couvent précisé environ 15 personnes ...
ligne rouge: tracé du tunnel
avec nombreux effondrements de la mine récente Pennaroya

3.4.2. Relevé du bâti de la Forcia (castrum ?) du Castel - Commune d'Escoussens (Tarn) (J.-P. Calvet[81])

Ce site, placé sur un belvédère calcaire, surplombe la plaine et se situe sur un imposant relief à l'interfluve du ruisseau du Mouscaillou à l'ouest et le ruisseau de la Prune à l'est.

81 Société d'Histoire de Revel Saint-Ferréol – Société d'Histoire et d'Archéologie de Sorèze – Association Ora Fontium

Le site a été découvert par Mathieu Ledoux le 17 Décembre 2017 dans le cadre d'une étude systématique toponymique sur carte IGN et cadastrale (ce site à notre connaissance n'était pas connu sur le plan archéo et reste à ce jour inédit [82]).

Le site forme un quadrilatère (à peu près rectangulaire) de 120 m de longueur (135 m avec les fossés de défense) sur 20 à 25 m de largeur. Il se développe sur une écaille géologique de calcaire datant du briovérien (cambrien - environ 600 millions d'années). L'érosion différentielle de ce calcaire lui donne un aspect très en relief « en arête » assez prononcé en faisant déjà naturellement un espace défensif.

Ce système de défense est ensuite aménagé par un double système de fossé sec vers le S. S-W qui borde et entoure en partie une structure rectangulaire (tour castrale) de 9,40 m sur 7,85 m. Les murs en pierres calcaires sont à double parement interne et externe - l'épaisseur des murs est en moyenne d'1,60 m et leur hauteur est conservée par endroits sur 2 m » (le reste des murs sont effondrés et en partie recouverts par la terre végétale).

Contre le mur S.S-W, une structure qui « apparaît » avec une forme circulaire ou du moins ovoïde semble être présente ; faute de fouilles nous n'en connaissons pas les dimensions et la forme exacte.

Cet ensemble architectural domine de 4 à 5 m le fond des fossés.

Vers le N.N-E se développent deux zones tabulaires fortement encombrées par des pierres qui pourraient être les vestiges de cases ou murs (le LIDAR révèle divers indices de relief que nous n'avons pas pu relever et qui pourraient être des habitations). Entre les deux espaces une dénivellation est soulignée par des éboulis importants accrochés contre une barre rocheuse. L'extrémité N.N-E semble livrer plusieurs structures, dont une défensive semble-t-il ; une deuxième pourrait être aménagée en case à encoche. Il semblerait qu'un accès soit présent à cet endroit, le sol étant pavé avec une petite calade bloquée entre deux parois et massifs rocheux.

Quelques tessons de céramiques ainsi qu'une fusaïole de belle facture ont été trouvés. Dans l'attente d'un avis plus compétent d'un spécialiste céramologue pour donner une datation, nous proposerons pour la datation de ce site « fin XI° s. - début XII° s. ? ».

Équipe de relevés et étude : Guenaelle Hiruois, Mathieu Ledoux, Mathieu Enjalbert, Frédéric Mouynet, Jean-Charles Pétronio, Quentin Jammes, Jean-Paul Calvet.

82 Il a toutefois fait l'objet d'une mention sur carte publiée en 2018 dans le tome 1 de « Histoire de la bastide de Revel en Languedoc » par Jean-Paul Calvet page 64 (désigné par la lettre H et appelé « Forcia des Escoussens »)

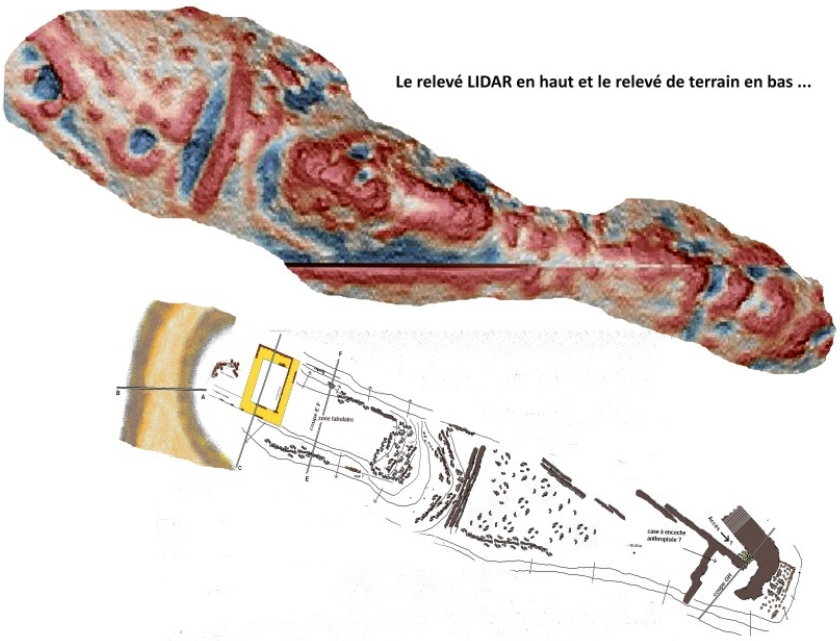


Figure 17: Mis en parallèle du relevé LIDAR et du relevé du bâti réalisé par l'équipe.On notera sur la photo LIDAR un « artefact » correspondant à une jonction de deux photos et se caractérisant par un ligne droite de couleur rouge. Quelques éléments du LIDAR n'ont pas été retrouvés sur nos relevés. Des structures semblent apparaître avant les deux fossés défensifs. Marqués sur le terrain par des reliefs assez difformes nous ne les avons pas relevés.

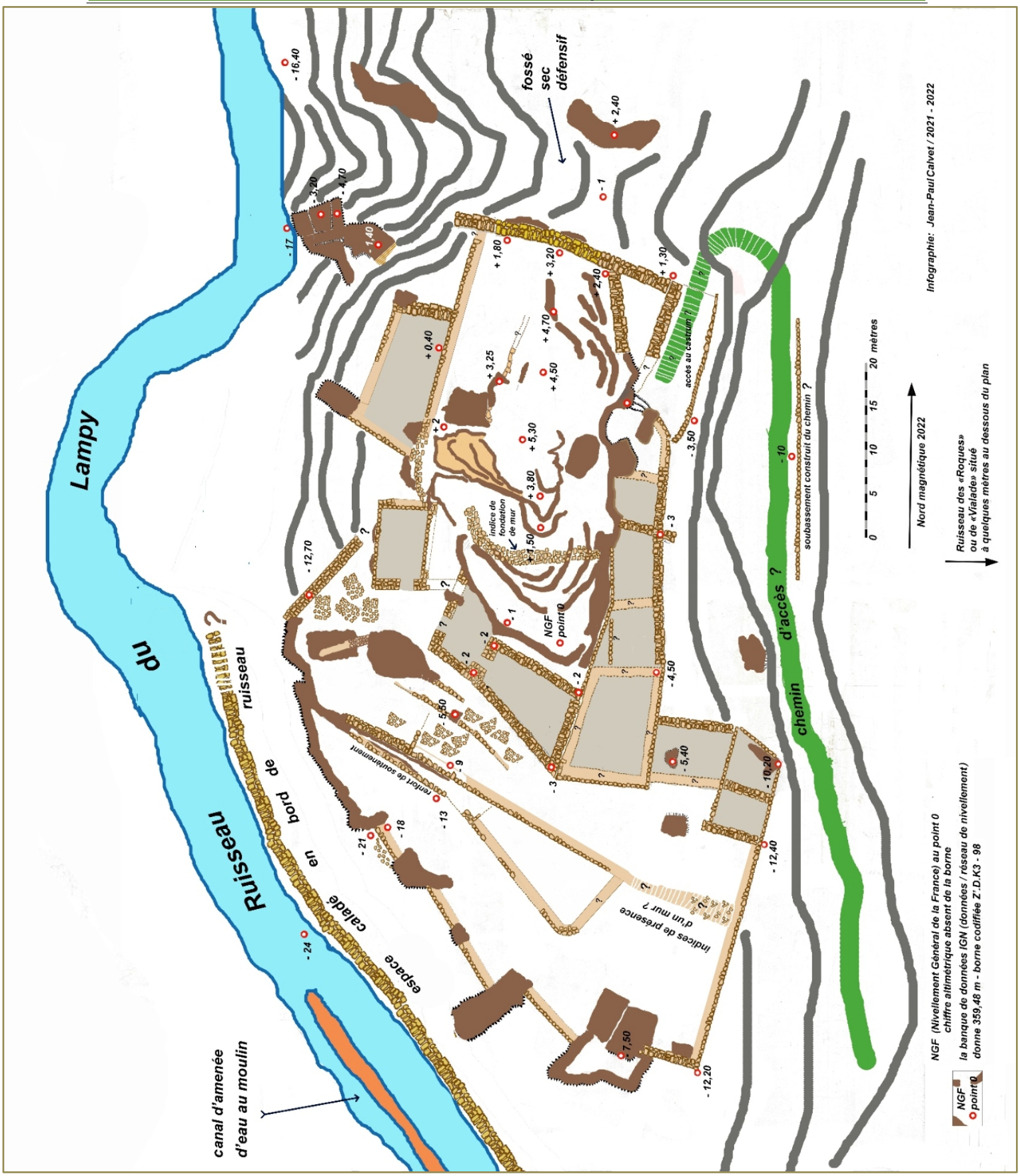
3.4.3. Le castrum de Revellat - commune de Saissac (Aude) (J.-P. Calvet[83])

Isarn-Jourdain et Guillaume de Saissac, appartenant à la grande famille éponyme du flanc sud de la Montagne Noire, reconnaissent le 30 août 1174 que le vicomte de Béziers leur a donné (« dedisti nobis ») une colline (« unum podium ») qui est appelée « Mons-Revellus » pour y construire un château (« ad edificandum ibi castrum »): il s'agit donc, en quelque sorte, pour employer un terme moderne, d'un « permis de construire ». En cette date, date de l'hommage, il n'existe donc sur le « Mons-Revellus » aucun château, ni habitat quelconque ; ce n'est qu'un projet.

Le château, construit juste après 1174 certainement, appartient à une ligne de défense face aux comtes de Toulouse (cf. carte publiée en 2018 dans le tome 1 de « Histoire de la bastide de Revel en Languedoc » par Jean-Paul Calvet page 64). Il sera démantelé par Simon de Montfort en 1209. Il servait à barrer le chemin de Toulouse par Villemagne (cf. Bonnafous p. 31).

Nous avons jugé, suite à la visite de ce site, qu'il était important d'en faire un relevé du bâti.

83 Société d'Histoire de Revel Saint-Ferréol – Société d'Histoire et d'Archéologie de Sorèze – Association Ora Fontium


Lampy
du
Ruisseau
ruisseau
espace caladé en bord de
canal d'amenée
d'eau au moulin
fossé
sec
défensif
chemin d'accès ?
indice de fondation de mur
NGF point 0
renfort de soutènement
indices de présence d'un mur ?
accès au castrum ?
soubassement construit du chemin ?
0 5 10 15 20 mètres
Nord magnétique 2022
Ruisseau des «Roques»
ou de «Vialade» situé
à quelques mètres au dessous du plan
Infographie: Jean-Paul Calvet / 2021 - 2022
NGF (Nivellement Général de la France) au point 0
chiffre altimétrique absent de la borne
la banque de données IGN (données / réseau de nivellement)
donne 359,48 m - borne codifiée Z'.D.K3 - 98
NGF point 0

On retrouve cette typologie de disposition sur de nombreux sites locaux (Castlar de Durfort, castrum de Roquefort, site de Saint Barthélemy, En contrast). Cf. voir les plans de 2018 relevés par Cazes et Calvet.

Les « remparts extérieurs »

Ils sont le plus souvent fixés sur des affleurements rocheux naturels. Si le grand mur est en bel appareillage et bien « assisé » et jointé à la chaux, l'appareillage des autres murs sont en simple appareil de pierres sèches parfois aux jointures et connexions peu soignées. La plupart sont aussi ancrés sur des fondations rocheuses ; les constructeurs ont ainsi optimisé les affleurements rocheux verticaux présentant des fonctionnalités défensives. Certains affleurements permettent des verticalités de plusieurs mètres ; au N.N-W une paroi mesure plus de 14 m de hauteur et surplombe le ruisseau du Lampy.

Certains murs au sud conservent des renforts de soutènement par un système de double mur décalé (voir coupes).

Des « hiatus » de remparts semblent présents, nous analysons cette constatation comme le fait que les remparts ne sont peut-être pas terminés ou sont cachés par la végétation.

Les structures d'habitat

Nous avons relevé moins d'une quinzaine d'habitats. Ils sont pour la plupart accolés aux remparts. Certaines structures sont d'une superficie assez grande (60 m2). Des zones ne semblent pas urbanisées et on ne peut s'empêcher de penser que l'édification du castrum n'est peut-être pas encore terminée, la date de fondation est 1174 et la démolition 1209 soit moins de 35 ans. Nous ne retrouvons pas par la suite de mentions de ce castrum dans les textes.

Pour certaines structures, quelques portes (ou accès divers) ont été relevées (voir le plan).

3.5. Une approche régressive du paysage autour des forêts anciennes

L'un de nos objectifs, notamment dans le cadre de l'Axe 3 de notre collectif consacré à « L'occupation du sol », est de déterminer quelle est la place des forêts à une échelle géographique plus large que celle déterminée par leurs limites telles qu'elles ont été fixées à la période moderne. Il s'agit en particulier de comprendre si ces espaces forestiers, à différentes périodes chronologiques, ont constitué une ressource boisée rare et donc convoitée, ou au contraire si leur présence s'inscrit dans un contexte de boisement largement répandu dans la micro-région concernée.

Dans la démarche régressive qui est la nôtre, le cadastre dit « napoléonien » peut constituer une source d'information de premier choix pour documenter cette question. En effet, cette série de plans, associés à leurs états de sections respectifs livrant la description, parcelle par parcelle, de ses nature, propriétaire, surface, microtoponyme permet de restituer une image exhaustive du paysage à un moment donné.

Pour remonter le temps, il est ensuite nécessaire de recourir aux cartes et plans d'Ancien Régime, quand ils existent, ou encore à la localisation microtoponymique des mentions d'occupation du sol livrées par les compoix.

Cette démarche a été particulièrement développée autour de la forêt de Grésigne dans le cadre du mémoire de master de F. Baroso et est actuellement amorcée autour de la forêt d'Arfons/Ramondens dans le cadre du mémoire de master en cours de D. Weeger.

3.5.1. L'environnement de la forêt de Grésigne au XIXe siècle d'après le cadastre napoléonien

Après le géoréférencement et la vectorisation des planches du cadastre napoléonien concernant le sud de la forêt de Grésigne, nous avons associé à chaque parcelle les informations livrées par les états de section du cadastre napoléonien. Ceci ouvre la voie à la production de différentes analyses cartographiques permettant de décrire la physionomie du paysage ou la structure de la propriété foncière.

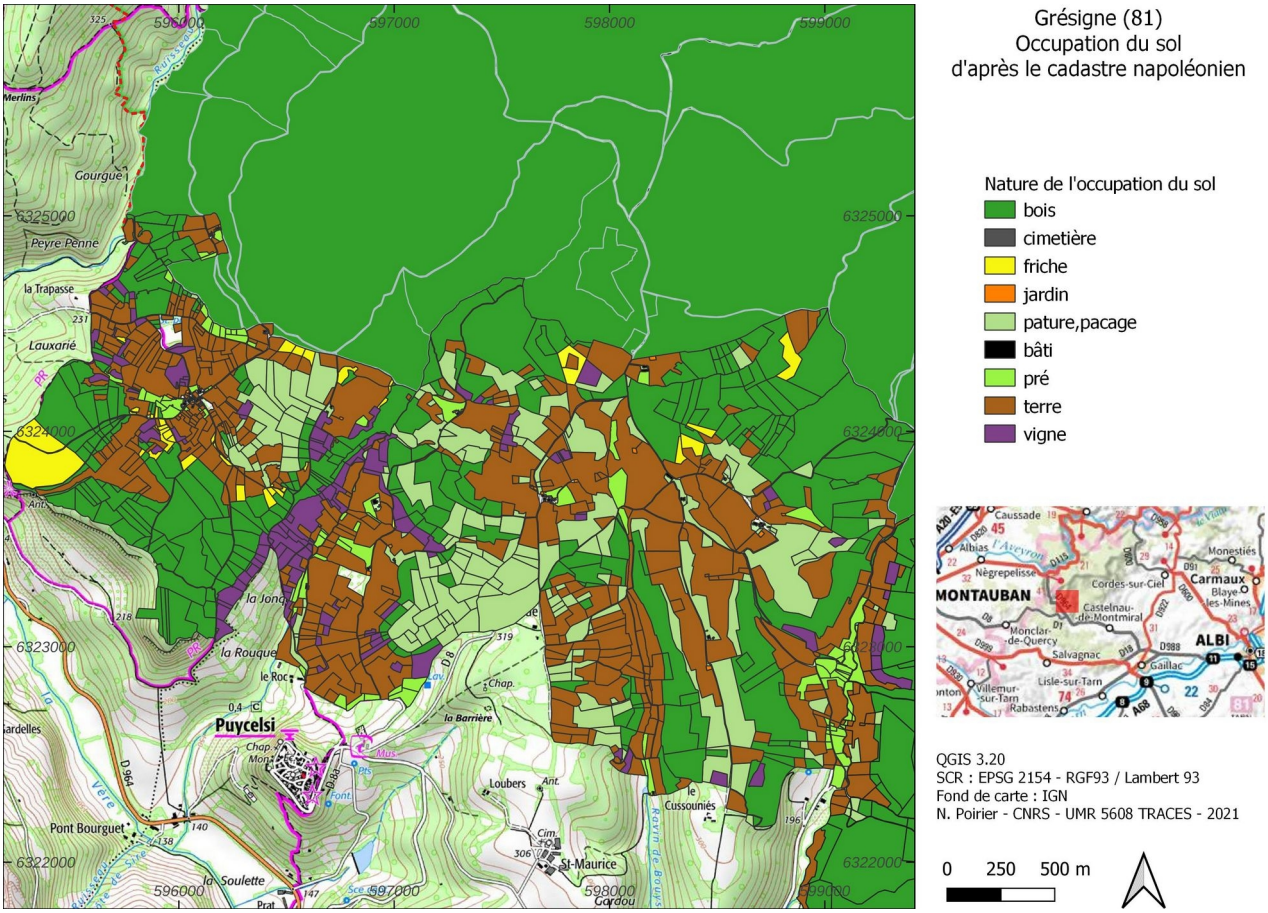


Figure 18: Grésigne : Occupation du sol d'après le cadastre napoléonien

On constate à la lecture de la carte, et en calculant les surfaces cumulées de chaque type d'occupation du sol, que les environs immédiats de la forêt de Grésigne sont composés de près de 50 % de surfaces boisées. L'autre moitié est composée de terres cultivées (30 %), de pâturages et pacages (15 %), le reste se répartissant entre vigne (4 %), prés (3 %), friches, châtaigneraies et bruyères (Figure 19).

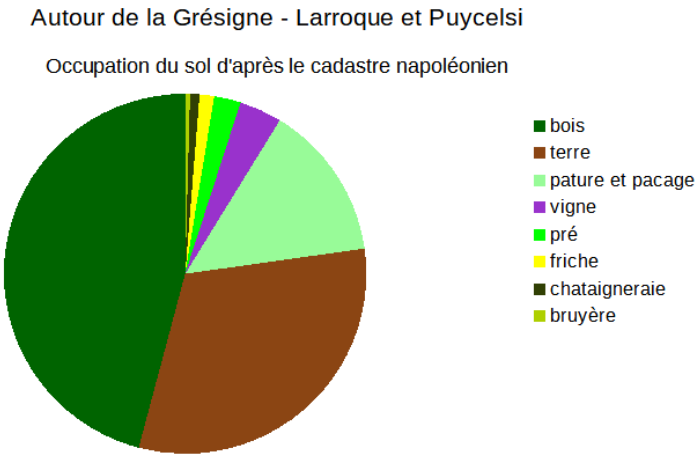


Figure 19: Occupation du sol autour de la Grésigne d'après le cadastre napoléonien

L'image qui ressort de cette première approche sur les franges sud de la Grésigne est donc celle d'un espace boisé qui ne semble pas sous la pression d'un espace agraire intensément et largement exploité. Il existe au début du XIXe s. des espaces boisés conséquents appartenant à des propriétaires privés qui apparaissent comme autant de ressources complémentaires à la forêt domaniale pour l'approvisionnement en bois des communautés locales.

3.5.2. Autour de la Grésigne d'après les compoix (XIVe - XVIIe s.)

La confrontation de cette image à celle livrée par les compoix étudiés par F. Baroso a permis d'ancrer ce suivi des espaces boisés dans une démarche régressive.

Le compoix de Castelnau-de-Mintmiral du XVIIe s.

Le compoix de Castelnau-de-Montmiral de 1602, aux Archives départementales du Tarn, sous la cote 64ADT CC13, est disponible en ligne,[84] en cinq volumes. Le troisième volume comprend, entre autres, les paroisses de Sainte-Cécile-du Cayrou, Rouyre et Lamothe. Ce qui correspond à 207 folios en 414 vues.

Sur la paroisse de Sainte-Cécile-du-Cayrou, il y a cinq-cent-quatre-vingt-six parcelles répertoriées en 1602, sur cent-soixante-six lieux-dits différents. La liste des lieux-dits de 2020 sur le site Fantoir gouvernemental[85], les toponymes du cadastre de 1812, et tous ces noms de lieux sont entrés dans un tableau afin de mieux étudier les correspondances. Il ne reste plus alors que cinquante-neuf lieux non identifiés.

84 https://bach.tarn.fr/archives/show/FRAD081_compoix_pa-83 Compoix de Castelnau-de-Montmiral de 1602
85 https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/fichier-fantoir-des-voies-et-lieux-dits/ : Site consulté et Fichier téléchargé le 27/01/2020 à 1h33

	bouscario	boyssonnado	bruguos	Caignac	candezo	combo negro	Coulombel	lacalm	plano	rieu tort	ro	viguie
cotto	3					4		2				10
taillado	42											
terro	141	11	135	16	22	85	19	228	54	10	127	9
vigno	43		32			106		35				16
boigno		36	41	3			20		37	10	11	
borios bastidos						12		6				
hort								1				
prad								56			70	

Figure 20: Nombre de parcelles par nature de bien et toponyme (compoix XVIIe s.)

On a donc majoritairement des terres cultivées, et les surfaces boisées comprennent les bosq, les boignos, les taillados, qui sont des taillis et certainement les cottos, qui semblent être des pentes difficilement accessibles et non cultivables, et donc couvertes d'arbres comme aujourd'hui.

Grâce au logiciel QGIS, on peut alors visualiser l'importance, par exemple, des *boignos* sur les différents lieux-dits. La superposition avec la couverture forestière actuelle, en vert, permet de se demander si les terres cultivées étaient alors plus présentes. La carte de l'importance des *terros* est aussi parlante. On y voit qu'à Bouscario il devait y avoir plus de terres cultivées qu'aujourd'hui. Ce qui rejoint la première observation sur cette zone qui devait être moins boisée.

Figure 21: Proportion de "boignos" sur quelques lieux de Castelnau-de-Montmiral (compoix XVIIe s.)

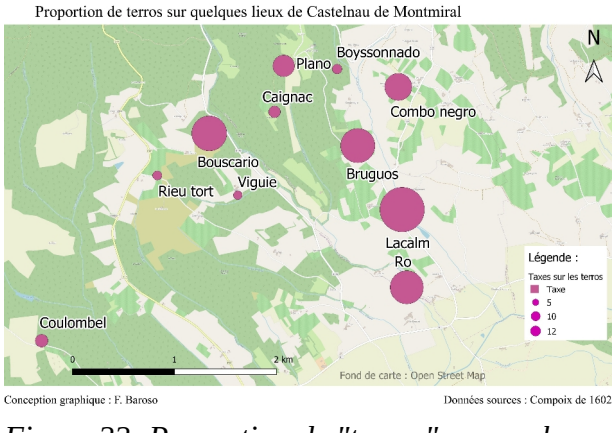


Figure 22: Proportion de "terros" sur quelques lieux de Castelnau-de-Montmiral (compoix XVIIe s.)

Le compoix de Castelnau-de-Montmiral du XIVe s.

Le compoix de Castelnau-de-Montmiral du XIV^{e}s., présent aux Archives départementales du Tarn, sous la cote 67ADT CC38, comprend une vingtaine de feuillets, rédigé en occitan, sans date indiquée. Comme tout compoix, il débute par le nom du propriétaire, et liste ensuite ses différentes

propriétés, ici en majorité des parcelles de terrain, hormis quelques maisons. Il est aussi indiqué l'allivrement qui est attribué pour chacune d'entre elles.

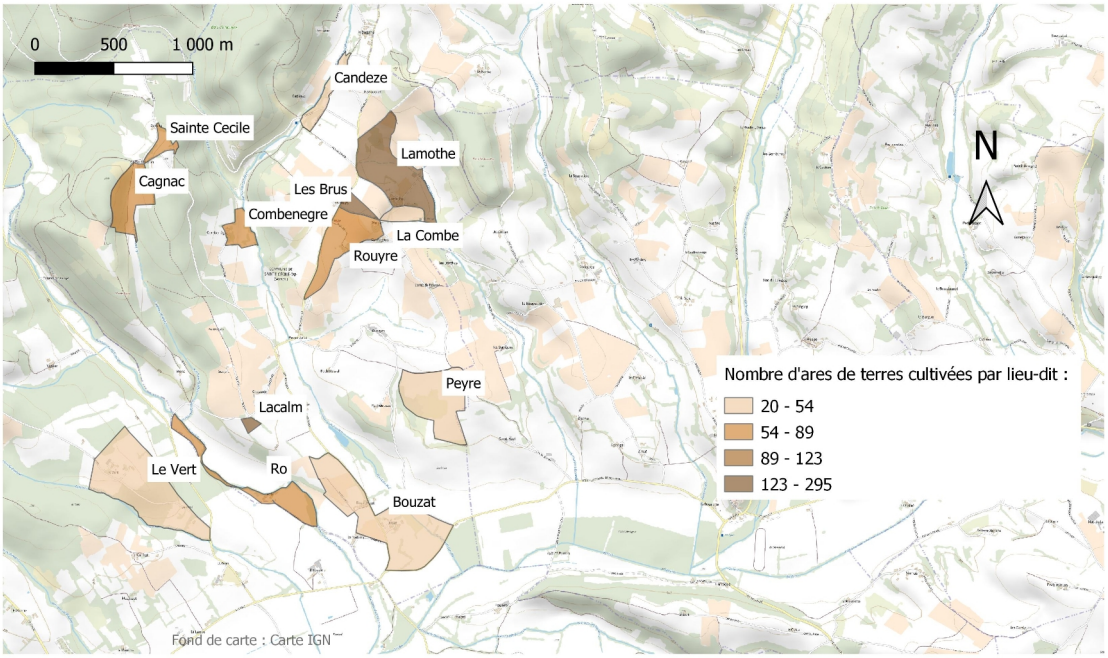
Le but étant de cartographier les parcelles boisées, l'étude se cantonnera aux parcelles dont le lieu est identifié ; ce qui limite la base de données à trente-six parcelles.

lieu	terra	vinha	bosc	prat	panedals de vayhol
bauzens	106	36			
bouzat	30	30			
brus	295	175			120
cagnac	80				
candeza	30				
combe negre	60				
lacalm	265	75			
lamothe	210				
le vert	35	15		20	
les combes	33	33	33		
peyre lamothe	20				
ro	80			50	
royre	60				
Ste cecile	60				

Figure 23: Nombre de parcelles par lieu-dit et nature de bien (compoix XIVe s.)

Le premier problème est qu'il n'y a pas assez de toponymes identifiés. Mais surtout, il y a un souci de corrélation entre la surface du lieu-dit dessiné aujourd'hui et la surface qui lui correspondait à l'époque. Il semble évident, vue l'apparition sur le cadastre de 1812 de toponymes qui n'existaient pas au XIVe s., que les surfaces des lieux-dits étaient beaucoup plus vastes au XIVème siècle que ce que l'on a pu leur attribuer sur la carte.

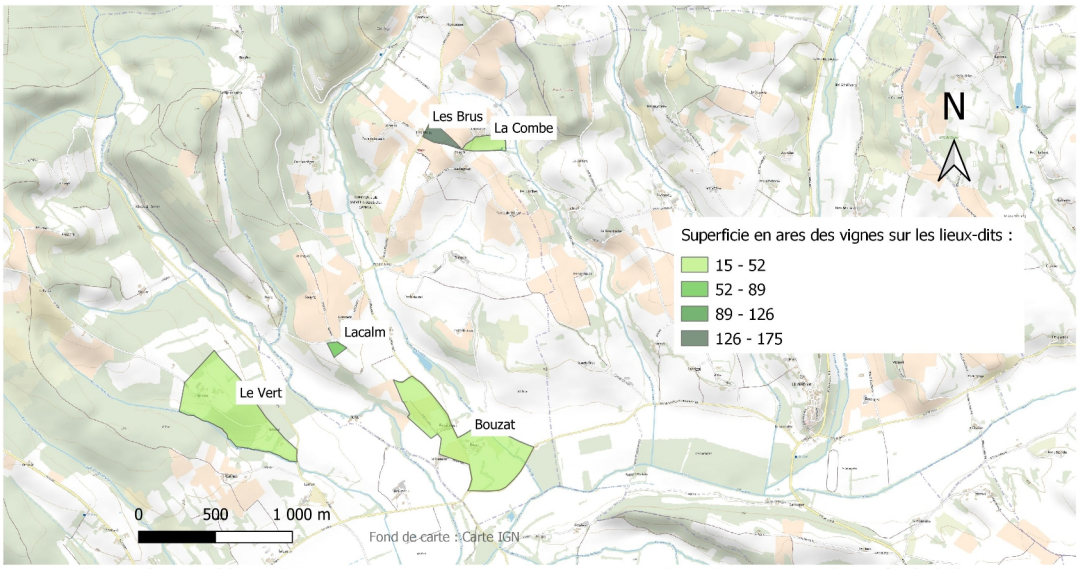
Superficie en ares des terres cultivées sur chaque lieu-dit :



Conception graphique : F. Baroso Données sources : Compoix du 14ème

Figure 24: Superficie en ares des terres cultivées par lieu-dit (compoix XIVe s.)

Superficie en ares des vignes sur chaque lieu-dit :



Conception graphique : F. Baroso Données sources : Compoix du 14ème s.

Figure 25: Superficie en ares des vignes par lieu-dit

Compte-tenu des limites liées à la précision des microtoponymes renseignés dans les compoix, les travaux futurs devront s'attacher, pour plus d'efficacité, à une localisation des informations sont forme ponctuelle, et non pas surfacique. Il sera ainsi possible de tirer le meilleur parti de ces sources écrites, et documenter finement les dynamiques d'occupation du sol entre espaces boisés et espaces cultivés entre la fin du Moyen Age et la fin de la période moderne.

3.5.3. LiDaR et vestiges agraires mentionnés au cadastre napoléonien.

La confrontation du Lidar avec le tracé des parcelles du cadastre napoléonien permet de mesurer la part de cet instantané du paysage pour expliquer la localisation de certaines anomalies micro-topographiques. En effet, la superposition des anomalies linéaires de type « talus » et des tas d'épierrement permet d'apprécier la coïncidence ou la discordance entre l'orientation et la localisation de ces anomalies et le tracé des limites parcellaires du XIXe s.

Une opération de prospection réalisée en 2022 s'est concentrée sur un petit secteur de la forêt de Grésigne particulièrement riche en anomalies Lidar témoignant de la présence de parcellaires fossiles et tas d'épierrement. Ce secteur est aujourd'hui inclus dans la forêt domaniale après un achat réalisé par l'ONF dans les années 1950.

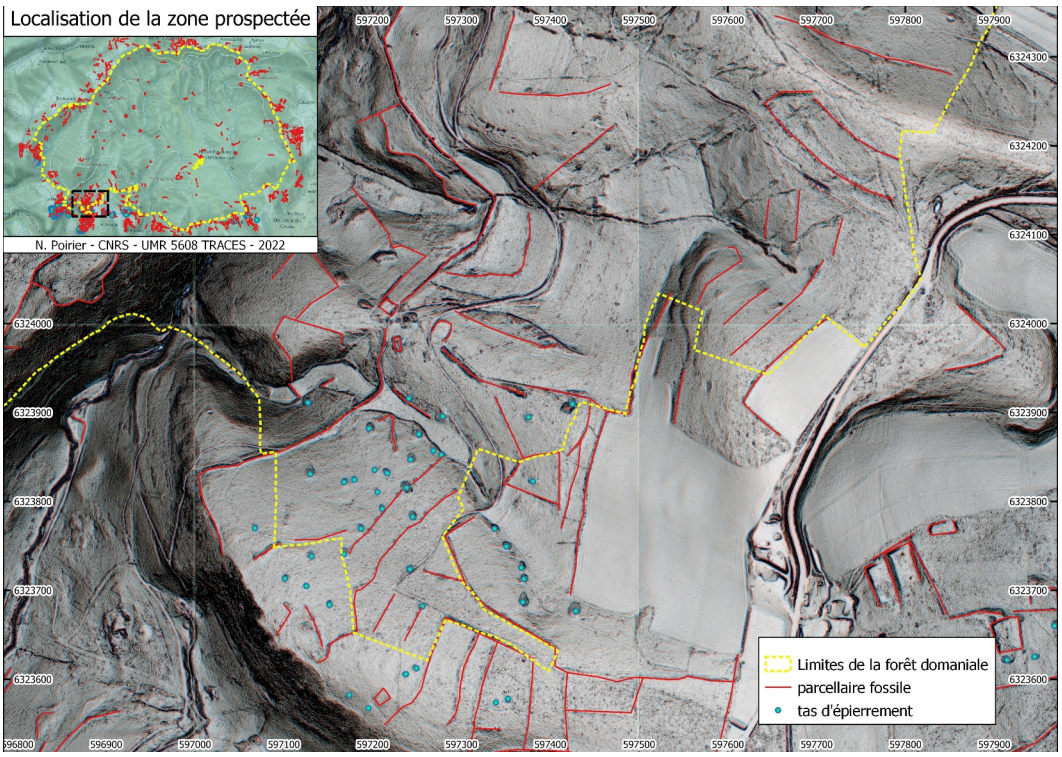


Figure 26: Prospection du secteur de la Vène (Puycelsi) : Vectorisation des anomalies repérées sur l'imagerie Lidar.

Ce secteur présente une des concentrations les plus fortes de parcellaires fossiles et tas d'épierrement de tous les abords de la forêt domaniale de Grésigne, en particulier sur sa bordure sud. On y dénombre près de 5 km d'anomalies linéaires positives correspondant sans doute à des parcellaires fossiles matérialisés au sol par des talus de terre, des murets d'épierrement ou de pierre sèche. On y dénombre également 37 tas d'épierrement ne présentant pas d'organisation spatiale clairement lisible (pas d'alignement évidemment par exemple).

L'analyse du Modèle Numérique de Terrain de ce secteur montrait déjà l'ampleur des travaux d'épierrement réalisés sur ce secteur par la mesure des profils topographiques des anomalies identifiées, dont certaines présentent des hauteurs conservées dépassant parfois les deux mètres. Mais les constatations de terrain révèlent le caractère massif de certains aménagements.

Les anomalies linéaires identifiées sur le Lidar correspondent en effet à des murets construits. Ils se présentent sous la forme de deux parements de pierre sèche dont le blocage semble constitué des pierres enlevées aux parcelles en question dans une démarche d'épierrement. Souvent, ce blocage excède d'ailleurs la hauteur des parements conservés et déborde largement au-delà de leur emprise (Figure 27).

Parfois, ces murets constituent de véritables ouvrages de soutènement à de vastes tas d'épierrement (Figure 29).

Figure 27: Prospection du secteur de la Vène (Puycelsi) : Muret d'épierrement

Figure 29: Prospection du secteur de la Vène (Puycelsi) : Mur de soutènement de tas d'épierrement

Figure 28: Prospection du secteur de la Vène (Puycelsi) : Tas d'épierrement

Les tas d'épierrement, dont la massivité avait été pressentie sur l'imagerie Lidar, sont réellement impressionnants. Ils s'élèvent régulièrement à plus de deux mètres de hauteur (Figure 28).

La pratique de l'épierrement peut être comprise aussi bien comme un processus court et intensif, que comme une démarche longue et progressive. Compte-tenu de ces remarques, on peut considérer que l'absence de certains de ces linéaments très massifs dans la cadastration du XIXe siècle implique que ces structures n'étaient probablement pas en place. Dans de rares cas, on constate la coïncidence entre la présence de tas d'épierrement et des limites parcellaires. On peut alors considérer que ces tas étaient probablement présents au XIXe siècle, en bordure d'ailleurs de parcelles de terres labourables. Dans les autres cas, les discordances observées, associées à la massivité des structures, invite plutôt à proposer une mise en place postérieure à la levée du cadastre à partir de 1830. L'acquisition de ce secteur par les Eaux-et-Forêts au XXe s. a conduit à la fossilisation de ces structures sous le couvert boisé

Axe 4 : Valorisation de la recherche

4.1. La numérisation 3D par photogrammétrie du petit patrimoine forestier (bornes, pétroglyphes), pour une mise à disposition grand public.

Dès l'été 2019 et notre mise en relation avec les équipes de l'Association Ora Fontium d'Arfons, qui a magnifiquement mis en relation des dossiers documentaires riches et un inventaire minutieux des vestiges de bornages forestiers anciens et récents, il est apparu qu'un défi important concernait la conciliation d'une étude scientifique fine du petit patrimoine forestier, son éventuelle valorisation auprès du public et sa conservation dans le cadre d'une exploitation forestière parfois invasive. L'année 2020 a été l'occasion de tester la faisabilité d'une numérisation 3D par photogrammétrie à moindre coût, surtout en termes de temps passé sur le terrain.

Nous avons donc opté pour une numérisation 3D s'appuyant sur la prise de clichés au simple moyen d'un smartphone, donc compact, léger et peu encombrant.

L'élément patrimonial à numériser est soumis à une grande quantité de clichés couvrant l'ensemble de ses faces avec un très fort taux de recouvrement (> 70 %). En fonction de la taille de l'objet (pétroglyphe, borne, ou autre), cela nécessite plusieurs dizaines et parfois plusieurs centaines de clichés.

La mise à l'échelle du modèle est assurée par la pose de mires ou réglettes graduées sur l'objet ou à proximité immédiate, en tous cas de manière à ce qu'elles soient visibles sur le plus grand nombre possible de clichés.

Les photographies ont été traitées au sein du logiciel Agisoft Metashape qui permet de réaliser la totalité de la procédure photogrammétrique depuis l'alignement des clichés jusqu'à la génération d'un modèle 3D et l'export d'un Modèle Numérique de Terrain.

L'alignement des clichés a été réalisé en utilisant notamment les règles graduées présentes sur les photographies pour une bonne mise à l'échelle du modèle. Il permet la détection de points homologues entre les différentes vues et la génération d'un premier nuage de points lâche.

L'étape suivante réside dans le calcul d'un nuage de points dense qui a servi de support à la construction du modèle maillé. La couleur des faces est enfin obtenue par récupération de l'information contenue dans les photographies.

Le logiciel permet enfin l'export de plusieurs Modèles Numériques de Surface (MNS) correspondant aux différentes faces du monument dans le but de détecter tous les aménagements dont il a pu faire l'objet (sculpture, gravure, etc.).

Avec le logiciel RVT (Relief Visualization Toolbox[86]) développé par l'Institute of Anthropological and Spatial Studies du ZRC-SAZU (Slovénie), il est possible d'appliquer plusieurs traitements au MNS ainsi produit permettant d'optimiser le repérage des aménagements. 4 sont proposés ici :

- Ombrages cumulés depuis des directions différentes
- Gradient de pente
- Sky-view factor[87] : mesure du pourcentage de ciel visible depuis chaque pixel du modèle
- Visualization for Archaeological Topography (VAT)[88] qui combine le Sky-View Factor, le degré d'ouverture positive, le gradient de pente et un ombrage

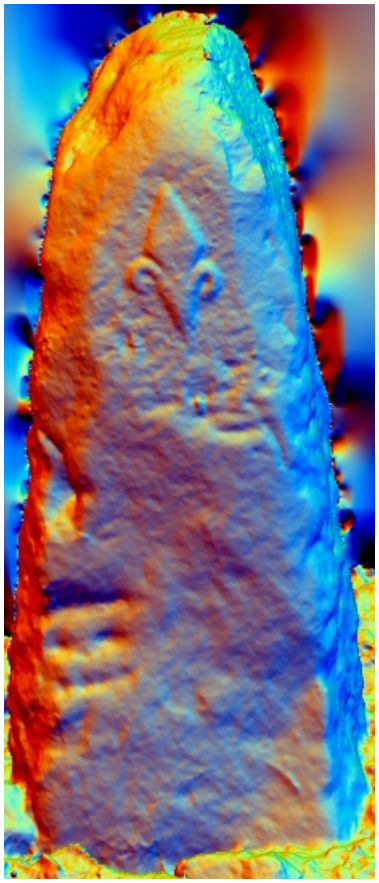


Figure 31: Borne de Périlhac – Ombrage multidirectionnel

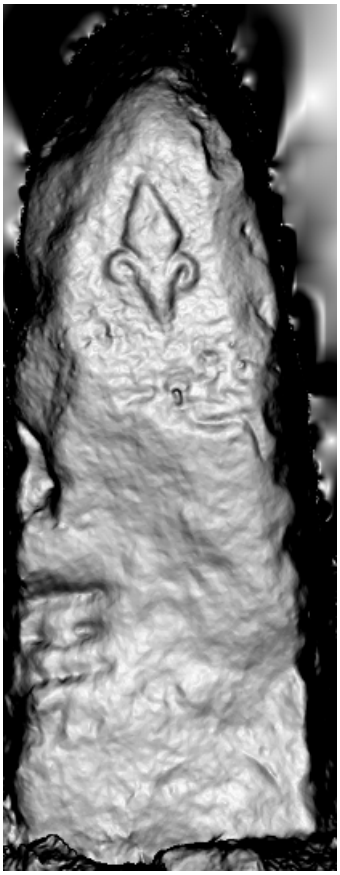


Figure 32: Borne de Périlhac – Gradient de pente

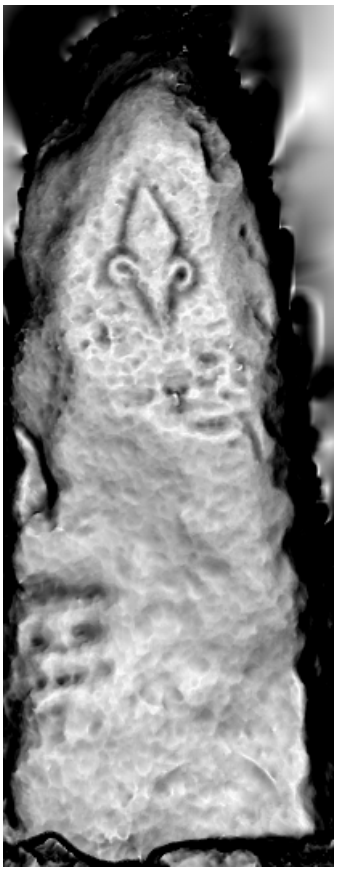


Figure 30: Borne de Périlhac – Skyview Factor

Figure 33: Borne de Périlhac – VAT

86 https://iaps.zrc-sazu.si/en/rvt#v
87 K. ZAKŠEK, K. OŠTIR et Ž. KOKALJ, « Sky-View Factor as a Relief Visualization Technique », art. cit.
88 Ž. KOKALJ et M. SOMRAK, « Why Not a Single Image ? », art. cit.

Les modèles 3D de ces éléments de petit patrimoine forestier peuvent être l'objet d'une première diffusion publique sur des plateformes de visualisation telles que Sketchfab.com[89], qui donnent la possibilité de faire figurer des annotations sur les modèles, de décrire le procédé utilisé pour leur numérisation, des éléments de contexte historique, etc.

89 Par exemple la borne de Périlhac en Grésigne : https://sketchfab.com/3d-models/borne-forestiere-en-gresigne-penne-tarn-b5fd6cbf3cbb4d90983a29227f2456fc

4.2 Archéologie en forêt privée et publique : formation, sensibilisation, communication

Dans le cadre du PCR RHEFOREST, s'est constitué un groupe de travail sur la problématique de la connaissance, de la conservation et de la sensibilisation au patrimoine archéologique en milieu forestier. Cette démarche collective vise à élaborer différentes propositions de médiation et à identifier quelques axes d'actions partagées.

4.2.1. Une journée de formation/sensibilisation à l'archéologie en forêt.

Proposée par les membres du CAPA (centre archéologique des pays Albigeois) à destination des agents de l'ONF en Forêt de Grésigne.

Le vendredi 16 avril 2021, Bernard Alet et Christophe Mendygral ont mené sur le terrain trois agents de l'ONF en charge du domaine de la Grésigne : Yvon Grezlec, responsable de l'unité territoriale du Grand Ouest, Clément et Marjorie Auriac, gardes forestiers. Ensemble, ils ont visité plusieurs sites en des lieux très différents de la forêt afin de présenter les sites investigués et faire des recommandations. Les agents ont pu prendre la mesure des enjeux de protection de certains périmètres à risque (verreries, gravures, clôtures). Les spécialistes de la forêt ont pu comprendre le rôle des différents acteurs qui sont parties prenantes dans la gestion et l'usage de la forêt. Ce fut une journée de partage d'expériences riche ; à renouveler.

4.2.2. Préfiguration d'une brochure : « Archéologie en forêt, un patrimoine discret à préserver »

L'intérêt des archéologues pour la forêt n'est plus à démontrer, cependant il convient de sensibiliser, les propriétaires fonciers et le grand public aux problématiques d'inventaire, d'étude, de conservation et de valorisation du patrimoine archéologique en milieu forestier. La brochure se propose de mettre à disposition de ces publics une panoplie d'outils que l'on peut mettre en œuvre pour explorer cet espace conservatoire.

Cette brochure de sensibilisation est destinée au grand public, plus précisément aux propriétaires forestiers. Elle sera diffusée à 18 000 exemplaires en supplément à la revue du CRPF sur toute l'Occitanie. (16 800 abonnés). Elle portera sur la nature des

vestiges que l'on peut découvrir en milieu forestier ainsi que sur la protection et la conservation de ces vestiges en forêt.

Le parti pris est d'évoquer la richesse du patrimoine forestier, de montrer le travail d'archives (histoire et archives du sol) qui participe à l'écriture d'une biographie d'une forêt (plus-value pour le propriétaire de la Forêts) et parler de prospection, d'inventaires qui participent à la connaissance des lieux. Il s'agit également d'évoquer les « bonnes pratiques » et quelques conseils pour préserver le patrimoine archéologique.

De même, avait été évoquée la possibilité de publier les premiers résultats des acquisitions LIDAR 2020 (archéologie/dendrométrie) dans des revues éditées/soutenues par le CNPF, l'ONF ou autres partenaires intéressés. Cette proposition est une priorité afin de soutenir les initiatives mises en œuvre pour créer et conforter les partenariats CDAT – CRPF – ONF – DRAC / SRA Occitanie.

4.2.3. Réalisation d'un diagnostic partagé

Problématique : Expertise du patrimoine archéologique et historique d'une propriété forestière dans le cadre d'une démarche expérimentale portée par le PNRHL et visant à réaliser un diagnostic croisé (forestier, naturaliste, patrimonial, archéologique) afin d'apporter aux propriétaires forestiers volontaires une bonne connaissance de leur patrimoine.

Contexte : Vérification d'éléments de bâti identifiés par les conseillers du CRPF. Nous avons ainsi pu identifier une probable borne de parcelle un mur de soutènement d'un ancien chemin et un gué, une prise d'eau et un béal qui a pu être suivi jusqu'à la ferme et qui alimentaire un bassin, vivier ou pesquié, des murs de terrasse à de nombreuses reprises dont un remarquable avec aménagement pour assurer le débord d'un ruisseau d'hivers. Nous avons également observé des murs massifs, des éléments de parcellaire, associés à la présence de chemins creux et dont le volume résulte de l'épierrement des champs périphériques et une borne de parcelle. Dans ce même secteur, un rocher gravé a pu être observé sans information complémentaire ainsi qu'un possible départ de béal.

4.3. Rapport d'arpentage de la Rigole d'Essai en Montagne Noire

La rigole d'essai est un ouvrage éphémère, pensé et construit par Pierre Paul Riquet en 1665 dans le but de démontrer la faisabilité du collectage des eaux de la montagne destinées à alimenter le canal du Midi.

Cet aménagement hydraulique se déploie sur 16 km, du lieu-dit La Galaube, commune de Lacombe (Aude), au lieu-dit le Conquet (Tarn) où il rejoint l'aménagement plus conséquent de la rigole définitive. Ici ne sera traité que le segment montagnard de la rigole d'essai. Nous mettons de côté le segment encore plus long situé au pied de la montagne entre Durfort et Naurouze dont il ne reste quasiment pas de vestige apparent entre Durfort et Graissens et dont le tracé a été repris et élargi par la rigole définitive entre Graissens et Naurouze. Pour le tracé exploré, nous nous situons au cœur du territoire exploré dans le cadre du PCR RHEFOREST. La rigole dite « d'essai » a fait l'objet par la DREAL d'une extension du périmètre de protection relative aux ouvrages du canal du midi. C'est dans ce contexte qu'elle a sollicité le conseil départemental d'archéologie du Tarn (CDAT).

4.3.1. Contexte et objectif

Plusieurs travaux d'investigation réalisés depuis plus de 40 ans déjà (Michel Adgé, François Gabolde, Gérard Crevon) ont identifié le cheminement de l'ouvrage. Le positionnement de certains tronçons reste cependant hypothétique, et depuis cette époque, certaines parties ont disparu. Aucun inventaire raisonné des aménagements n'a été dressé. La récente acquisition LiDaR commandée et financée par la DREAL et incluse dans la campagne LiDaR RHEFOREST 2020 constitue un nouveau support d'exploration.

Dans le cadre de ces missions d'ingénierie territoriale, le CDAT initie à la demande de la DREAL un programme d'étude pour l'élaboration d'un projet de valorisation. Cette démarche s'inscrit pleinement dans le volet valorisation du PCR RHEFOREST.

Cette première intervention a pour objectifs de :

– Repérer les éléments de tracé conservés.

– Repérer les éléments remarquables et leur accessibilité.

– Etablir un diagnostic sanitaire des tronçons.

4.3.2. Un projet global en trois temps 2021-2022

Cette action s''inscrite dans une proposition plus globale qui se développement en 3

temps :

1er semestre 2021 : acquisition donnée LiDaR en relation avec N. Poirié (CNRS Toulouse 2, université Jean Jaurés/Validation par la DREAL d'un financement supplémentaire pour élargir le vol LiDaR aux abords de la forêt de Ramondens.

2e semestre 2021 : Documentation historique et arpentage de terrain pour préciser et décrire le tracé de la rigole d'essai ; identifier les éléments remarquables du tracé (relevé photographique et localisation, fiches techniques)

⇨ Livrable intermédiaire : rapport d'opération de terrain.

1er semestre 2022 : rédaction d'un projet scientifique et culturel PSC comprenant

– un temps de restitution des données d'arpentage aux propriétaires forestiers,

sensibilisation et prise en compte de leur positionnement avis,

– une phase de diagnostic territorial (enjeux et grille AFOM) + sondages de vérification si nécessaire

– préconisations et orientations/scénarii de valorisation

⇨ livrable final : rapport de diagnostic (AFOM) et propositions de projet de valorisation

4.3.3. Préparation et mise en œuvre

En bilan, 30 jours ont été consacrés à cette action dont 20 de documentation et préparation et une dizaine directement sur le terrain.

Documentation existante

Nous avons consulté notamment les travaux de Gérard Crevon. Ceux-ci nous ont été d'une aide précieuse, car bien avant l'existence de ces données LiDaR il a su grâce à la documentation (Archives écrites, carte de la rigole d'essai dressée par François Andréossy en 1666 (archives VNF)), l'exploration du terrain, la lecture des cartes de niveau et des photographies aériennes, donner un tracé presque complet de la rigole d'essai. Le reste de la documentation disponible est constitué par la thèse de Michel Adgé de 2011.

L'exploitation des données LIDAR

Les données LiDaR ont été explorées sur deux modèles numériques de terrain différents, produits par Nicolas Poirier, pour bénéficier de deux types de visualisation. En effet, selon les modèles, la lisibilité des vestiges est plus ou moins claire. L'exploration des données LiDaR nous a permis de dresser une première hypothèse de travail que nous avons par la suite revue lors de la confrontation avec les données de terrain (Figure 34).

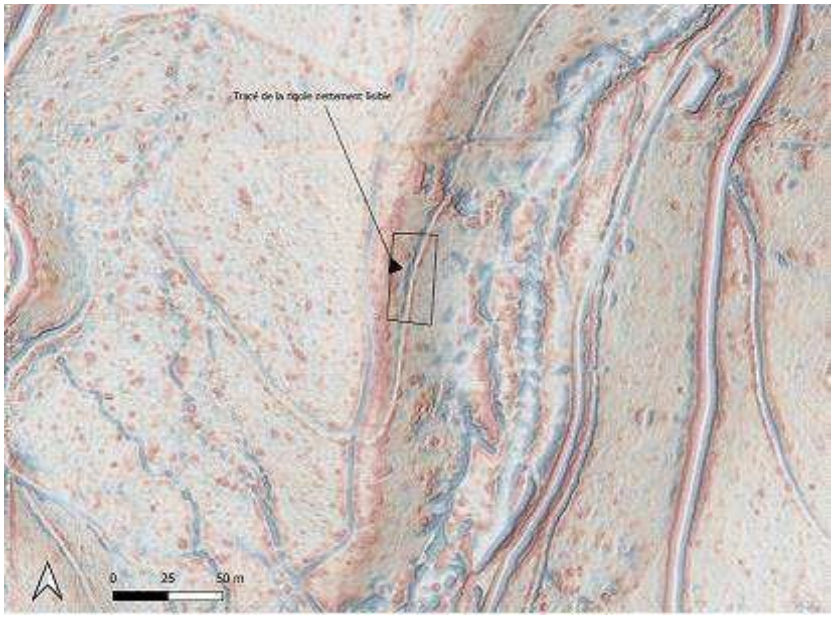


Figure 34: aperçu du tracé à travers les imageries LiDaR

Arpentage sur le terrain

Nous nous sommes rendus sur le terrain muni des observations faites à partir de l'imagerie LiDaR et d'une carte IGN plastifiées ainsi que d'un téléphone et l'application Iphigénie permettant de nous positionner au fil de notre avancée. L'objectif étant, grâce à ces cartes et à la documentation existante de suivre le tracé de la rigole dans son entièreté. Malgré tout cela, nous aurions eu du mal à nous repérer sur le terrain sans la présence de Gérard Crevon et Yves Ourliac car par endroit les vestiges de la rigole d'essai sont ténus.

Nous nous sommes rendus sur le terrain muni de mires de 1 m, d'appareils photo, de GPS, de téléphones avec l'application Iphigénie, de papiers et crayons. Nous avons à chaque fois constitué une ou plusieurs équipes comprenant aux moins une personne chargée de collecter des points GPS, un photographe, une personne charger du journal de terrain, une personne ayant la connaissance du territoire et un chargé de disposer la mire.

Au total, sur les 16 km que parcourt la rigole, 10,3 km ont été arpentés lors de cette première opération. Les 6 km restants sont constitués de 2,7 km qui n'ont pas pu être prospectés faute d'autorisation et de 3 km correspondant au tronçon sur lequel la rigole d'essai emprunterait le lit du Rieutort et d'un de ses affluents.

Diagnostic du patrimoine

Nous avons pu parcourir la presque totalité des tronçons de la rigole, mis à part la partie pour laquelle nous n'avons pu obtenir d'autorisation. Une nouvelle demande sera déposée auprès du propriétaire avec une autre modalité de prospection (groupe restreint).

Cette rigole n'avait pas vocation à être pérenne dans le temps. Les aménagements sont donc sommaires. Il s'agit, en grande majorité, d'un simple modelage de terrain. Au sol, le tracé de la rigole se manifeste par un creusement de 1 m de largeur en moyenne. Il est soit constitué d'un simple aménagement du terrain, soit associé à du bâti ou aménagement très sommaire. Dans l'ensemble, nous avons observé deux types de profils de la rigole, un profil en escarpe et contre-escarpe et un profil terrassé qui correspond certainement à une érosion de l'escarpe (colluvions). La documentation LiDaR et le logiciel Qgis devraient nous permettre de produire des coupes transversales et longitudinales du tracé et du profil de la rigole.

L'état sanitaire de la rigole est très hétérogène. Suite à son abandon, de nombreux tronçons de la rigole ont été réutilisés comme chemins pour certains aujourd'hui repris en chemin pédestre. Ce réemploi se manifeste généralement par un aplanissement du profil.

D'autres tronçons ont subi des aménagements plus définitifs comme la route d'exploitation forestière tracée entre le dernier quart du XIXe s. et 1950. Cette piste qui relie le Plo du poteau aux Coudenasses est aujourd'hui recouverte par la route. D'autres pistes d'exploitation forestière ont également reprit le tracé. Ces réemplois ou réhabilitations ont détruit les vestiges qui auraient pu s'y trouver, mais elles ont également permis de conserver la mémoire du tracé de la rigole. Enfin, l'érosion naturelle, qu'elle soit celle des cours d'eau qui jalonne le parcours ou bien celle des événements pluvieux, participe à la rapide dégradation du profil de la rigole.

Mesures de conservation existantes

De manière générale, bien que réticents à toute forme de valorisation in situ, les propriétaires sont sensibles à la qualité de ce patrimoine et se sentent plutôt responsables de sa conservation. La première partie du tracé de la rigole parcourt la propriété de l'ONF. Simon Bless, Technicien forestier territorial ONF et Lilan Pauzès, responsable Unité territoriale Montagne Noire ONF, ont mis en place des mesures de protection efficaces et exemplaires pour cantonner le risque de dégradation lié à l'exploitation forestière. Nous avons pu observer un balisage du tracé avec de la rubalise pour matérialiser les limites de conservation et le rendre visible par les conducteurs d'engin. Nous saluons cette initiative qui est pleinement dans la démarche actuelle de conservation.

Suites à donner

Certains cheminements, n'ont pas pu être clairement identifiés faute d'indices ou de traces observables sur le terrain comme sur les images LiDaR. Sur ces portions, seules les courbes de niveau nous ont permis par déduction de proposer un tracé approximatif de la rigole. Pour bien

faire, il serait nécessaire de refaire une opération de terrain focalisée sur ces zones d'incertitude pour les niveler et préciser le tracé.

Par endroit un nettoyage de surface ou même des petits sondages permettrait de préciser la nature des vestiges en place. Certaines coupes sédimentaires pourraient être vérifiées et comparées avec les éléments observés par M. Adgé et M. Crevon sur de précédents sondages.

De plus il serait intéressant de sortir quelques coupes topographiques pour dégager les différents profils de la rigole.

Perspectives de valorisation

En théorie, on identifie trois formes de valorisation complémentaires :

– la mise en place d'un parcours et valorisation insitu (parcours pédestres agrémenté de panneaux explicatifs ou d'indices signalétiques se rapportant à de la documentation annexe)

– la production de support de diffusion (ouvrages, plaquettes, podcast, carte virtuelle (ref dispositif patrimoine de la Région Occitanie,…)

– la création d'une espace évocation au sein d'un village de proximité ou un existant dédié au canal du midi

Une valorisation in situ : potentiel et limites

A l''occasion de cet arpentage, nous avons d'ores et déjà pu identifier certains tronçons plus adaptés à la valorisation que d'autre d'une point de vu accessibilité et lisibilité.

À partir du pont de la Galaube jusqu'au ruisseau de Coudière, elle offre un joli tronçon. Les obstacles identifiés sont le passage de la Combe rouge et le passage au – dessus de la forge qui sont tous les deux des coupes récentes et infranchissables. Ces deux passages peuvent facilement être contournés, en attendant que la forêt reprenne ses droits. Sur ce tronçon, la rigole présente des sections très bien conservée et son tracé est jalonné d'indices intéressants à mettre en valeur. Il y a notamment l'emplacement de l'hypothétique auge en bois, de nombreuses pierres posées de chant, l'aménagement de la chaussée pour traverser le ruisseau de Coudière, etc. Cette zone est propriété de l'ONF. Cela étant, la valorisation de ce tronçon représente pour l'ONF une lourde gestion administrative et complique significativement la gestion de leur exploitation forestière.

D'autres pistes de réflexion

D'autres formes de valorisation peuvent être envisagées sans faire venir le public sur le terrain. Nous pensons pour exemples à :

– l'édition d'un ouvrage illustré destiné au grand public qui retrace tout le parcours de la rigole,

– l'édition d'une plaquette grand public (ex. guides archéologiques du Tarn)

– une carte interactive dans le cadre du disposition numérique de la Région Occitanie

– podcast et support vidéo, survol de la rigole en DRONE,

– podcast de différents témoignages de propriétaires et leurs recherches, de chercheurs et d'archivistes :

– L'exploitation et la valorisation des documents d'archives, notamment de nombreux indices découverts par Gérard Crevon aux Archives du Canal du midi

– La carte d'Andreossy est quant à elle un document d'exception et sera rendue facilement accessible au public.

– La création d'une exposition itinérante pouvant être présentée au sein des espaces dédiés au canal du midi et dans les communes périphériques

De manière générale, tout projet de valorisation in situ ou ex situ ne peut être engagé sans l'autorisation et la concertation des propriétaires. Dans ce cas particulier, la valorisation d'un patrimoine se trouvant au sein d'un espace d'exploitation forestière présente des contraintes particulières limitant l'accueil de public (sécurité, responsabilité civile). En toute circonstance et en préalable à tout projet de valorisation, de nouvelles rencontres avec les propriétaires devront être engagées de manière présenter clairement le contexte, les partenaires et le devoir de conservation, d'une part mais surtout dans le but d'entendre leur position et de la respecter car nous avons pu constater sur le terrain une certaine réticence de leur part à voir leurs terrains exposée au grand public. Il sera donc important de prendre le temps de construire ce projet avec eux dans le respect de leurs souhaits.

4.4. Valorisation académique

4.4.1. Journées d'étude « Forêts Occitanes… »

Les journées d'étude « Forêts occitanes passées, présentes et futures : histoire, gestion, valorisation » avaient pour objectif [90]:

– de rendre compte des travaux réalisés dans le cadre du PCR RHEFOREST_81 (2020-2022),

– de soumettre ces résultats à l'expertise d'intervenants extérieurs au projet ayant contribué eux-mêmes à l'étude historique de massifs forestiers,

– et de réunir un forum inter-institutionnel réunissant la DRAC, la DREAL, l'ONF, le CRPF, et les acteurs de la recherche archéologique de manière à échanger sur les moyens de concilier recherche archéologique, protection et valorisation patrimoniale, et exploitation forestière.

Une place importante a été accordée aux discussions, de manière à soumettre au regard critique de chercheurs extérieurs au programme les travaux réalisés dans le cadre du PCR, les stratégies et méthodologies développées et celles souhaitables pour la poursuite du travail.

Les journées ont été organisées à Toulouse les 14 et 15 novembre 2022, accueillies par la DRAC Occitanie à l'Hôtel Saint-Jean. Elles ont réuni une cinquantaine de personnes sur place, et une vingtaine en webinaire. L'ensemble des communications et discussions ont été enregistrées et seront prochainement mises en ligne, dans l'attente d'un projet de publication qui reste à définir.

4.4.2. Communication et publications

Les premiers résultats du PCR RHEFOREST ont été diffusés auprès de la communauté scientifique sous la forme de plusieurs communications dont certaines donneront lieu à des publications :

- 12-14 octobre 2022 : mobilisation des données du PCR dans le cadre d'une communication aux 42e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire de Nice[91]

- 4 novembre 2022 : présentation du PCR dans le cadre des Rencontres Archéologiques de Narbonnaise

- 8 novembre 2022 : présentation du PCR dans le cadre de la journée d'étude de la ZA PYGAR

- 17 novembre 2022 : présentation du PCR dans le cadre des « retours du jeudi » du laboratoire DYNAFOR (INRAE)[92]

- 7 mars 2023 : présentation du PCR dans le cadre des « Causeries » du laboratoire GEODE

90 Argumentaire et programme : https://calenda.org/1025900
91 https://www.cepam.cnrs.fr/wp-content/uploads/2022/07/Programme_42e_Rencontres_Internationales_Nice.pdf
92 https://www.youtube.com/watch?v=JPEQaMz7Pac&t=9s&ab_channel=DynaforDynafor

Conclusion générale et perspectives

Au terme de cette première autorisation triennale 2020-2022, il est nécessaire de dresser un bilan des travaux réalisés, pour chaque axe thématique et chaque massif forestier, avant de proposer des perspectives de poursuite de nos recherches.

Signalons tout d'abord que l'acquisition des données Lidar en 2020 (en forêts d'Agre et de Grésigne) et 2021 (en Montagne Noire occidentale) ont tenu toutes leurs promesses en fournissant une base de connaissances communes sur la microtopographie des espaces étudiés, nourrissant ainsi les problématiques développées dans chacun des 4 axes thématiques.

Si les travaux en forêt d'Agre sont restés limités au dépouillement exhaustif et à la vectorisation systématique des anomalies repérables, sans travaux de terrains spécifiques, cette étape de travail devra être valorisée dans le cadre de la publication en cours des résultats du programme REPERAGE mené de 2014 à 2018[93].

En Grésigne, la couverture Lidar a également été intégralement dépouillée et les anomalies systématiquement vectorisées, permettant dès 2020 d'identifier une dizaine de sites fortifiés de hauteur connus auparavant, mais n'ayant jamais fait l'objet de relevés topographiques précis. Des prospections de contrôle n'ont pas permis de récolter de mobilier permettant leur attribution chronologique. Les tests de prospection géophysique ont démontré leur intérêt pour identifier des zones d'activité particulière au sein de ces sites. C'est probablement à ces endroits spécifiques que des carottages à la tarière pédologique et/ou des sondages archéologiques devront être réalisés dans les années qui viennent pour aller plus loin dans la caractérisation et la datation de ces sites.

L'axe 1 dédié aux modalités d'exploitation des forêts anciennes a été particulièrement traité en Grésigne, où l'inventaire systématique des bornages forestiers anciens a été réalisé, et où les modalités de fermeture de la forêt royale documentées par le relevé LiDaR. Celui-ci a en effet permis de mettre en contexte le mur dit « de Froidour » et les fossés de délimitation qui l'accompagnent, ponctués de « pas » réguliers pour assurer le contrôle des entrées et des sorties du domaine royal. Ces travaux de terrain, associés au dépouillement de la documentation liée à la Grande Réformation des Eaux et Forêts, jettent un éclairage particulièrement précis sur les modalités de gestion de la forêt royale à la période moderne. Il en va de même en Montagne Noire occidentale où l'inventaire des générations de bornages forestiers avait déjà été réalisé par l'association Ora Fontium antérieurement au démarrage de notre PCR mais où l'exploitation de la documentation écrite médiévale et moderne a permis de restituer les conflits incessants pour la délimitation des différents domaines et la gestion des usages antagonistes de la ressource forestière.

L'axe 2 dédié aux activités artisanales a été richement documenté. Les activités de charbonnage ancien ont commencé à être éclairées par le repérage systématique des replats en Grésigne, leur analyse spatiale et le prélèvement/datation d'une douzaine d'entre eux. Si les datations obtenues

93 POIRIER N., « Les défis d'une approche multisource et diachronique de l'occupation du sol : l'exemple de la vallée de la Garonne », *Humanités numériques* <DOI: 10/gjzcmc. URL: http://journals.openedition.org/revuehn/1228. Consultation: 17/05/2021>.

sont récentes, elles témoignent néanmoins d'une grande diversité floristique. Ce travail systématique reste à entreprendre en Montagne Noire occidentale. C'est surtout l'artisanat verrier de Grésigne qui a été très sérieusement documenté par le travail de master de Nina David qui a permis, en combinant sources écrites, données archéologiques, Lidar et géophysique, de mettre à jour l'état des connaissances sur cet artisanat qui se développe à la toute fin du Moyen Âge et à la période moderne[94]. Les travaux sur l'artisanat verrier médiéval et moderne seront poursuivis au travers du post-doctorat de Inès Pactat, financé par le Labex SMS pour l'année 2023. L'artisanat métallurgique ne semble pas avoir laissé de traces aisément identifiables en Grésigne. En Montagne Noire occidentale en revanche, d'importants travaux de prospection ont été réalisés au cours des vingt dernières années. Les bases de données sont d'ores-et-déjà mobilisées dans le cadre du PCR afin d'identifier la signature microtopographique des ferriers sur l'imagerie LiDaR et d'étendre les zones initialement prospectées en exploitant cette information. L'exploration de la grotte du Calel, qui a servi de mine de fer à l 'époque médiévale, a été poursuivie au cours de ce PCR.

L'axe 3 dédié à l'occupation du sol dans le temps long envisage la forêt actuelle comme un objet historique et archéologique à replacer dans un contexte géographique plus large, et un spectre chronologique plus étendu que les 200 dernières années pour lesquelles ces forêts apparaissent comme relativement stables. À cet effet, les travaux de révision des cartes archéologiques menés aussi bien autour de la Grésigne que de la Montagne Noire occidentale ont permis de mesurer les variations d'intensité de l'occupation du sol autour de ces massifs forestiers. Les couvertures LiDaR ont permis d'identifier des sites témoignant de phases chronologiques antérieures, contemporaines, voire postérieures au développement de la forêt. Ainsi, les sites fortifiés de hauteur, identifiés en Grésigne comme en Montagne Noire Occidentale, renvoient très certainement à des périodes où le couvert forestier était nécessairement moins étendu et/ou moins dense qu'actuellement, autorisant ainsi la maîtrise visuelle du territoire environnant qui semble être la motivation première de leur installation dans ces positions topographiques proéminentes. Des travaux de terrain seront menés sur ces sites pour préciser leur attribution fonctionnelle et chronologique, à l'image des relevés de bâti réalisés sur la Chartreuse de la Loubatière, la forcia du Castel ou le castrum de Revellat en Montagne Noire occidentale. De même, l'identification en bordure de la forêt de Grésigne, de nombreux parcellaires de pierre sèche et tas d'épierrement témoigne d'une extension récente de l'espace forestier qui est venu fossiliser ces structures agraires. Nous continuerons à l'avenir à traquer ces vestiges des pulsations spatiales et temporelles qui ont animé les espaces agraires et forestiers anciens.

L'axe 4 dédié à la valorisation de nos recherches et aux modalités de conciliation des différents usages des forêts actuelles a bénéficié en 2020 de tests réalisés pour numériser en 3D le petit patrimoine forestier que constituent les bornes et autres pétroglyphes. Il s'agissait de mettre en œuvre un protocole rapide et simplifié pour réaliser des empreintes numériques de ces vestiges parfois difficilement accessibles et ainsi diffusables sur internet au plus grand nombre. La

94 DAVID N., *L'artisanat verrier en forêt de Grésigne (Tarn), du bas Moyen Âge à la première modernité*, Mémoire de Master 1 Mondes Médiévaux, Université Toulouse - Jean Jaurès, janvier 2021b, 133 p. ; DAVID N., *Les ateliers verriers de la forêt royale de Grésigne (Tarn) du XVIe au XIXe siècle*, Mémoire de Master 2 Mondes Médiévaux, Université Toulouse - Jean Jaurès, septembre 2022a, 338 p.

sensibilisation du public au potentiel archéologique des forêts a pris la forme d'un travail consacré à l'élaboration d'une plaquette à destination des propriétaires forestiers privés, dont le financement et la diffusion devraient être acquis en 2023. Ce sont plusieurs milliers de propriétaires forestiers privés qui seront ainsi informés et sensibilisés à la présence éventuelle sur leur propriété de différents types de vestiges d'intérêt archéologique, grâce au large carnet d'adresse du Centre Régional de la Propriété Forestière. Enfin, les travaux d'arpentage de la Rigole d'essai du canal du Midi illustrent une collaboration effective entre chercheurs et service gestionnaire, dans la mesure où ces travaux ont été réalisés dans le cadre d'une extension du périmètre de protection relative aux ouvrages du canal du midi par la DREAL. Le point d'orgue de cet axe 4, et probablement de l'ensemble du PCR, a été l'organisation de deux journées d'étude de restitution de cette première triennale, les 14 et 15 novembre 2022, à la DRAC Occitanie, site de Toulouse. Ces deux jours ont permis de confronter les travaux des membres du PCR au regard expert d'intervenants extérieurs venus eux-mêmes présenter l'actualité de leurs recherches sur des massifs forestiers plus septentrionaux. Elles ont aussi permis la réunion d'un forum inter-institutionnel (CNRS, Université, DRAC, DREAL, ONF, CRPF) autour de la question de la conciliation des activités menées par les différents acteurs de la forêt (propriétaires, exploitants, services gestionnaires, chercheurs). Il est probable que cet axe thématique évolue au cours des prochaines années avec le projet de constituer une plateforme collaborative permettant de centraliser les données (spatiales notamment) utilisées et produites par le collectif en vue de la mise en œuvre d'une démarche vraiment collaborative permettant à tous les membres du PCR de facilement accéder, par exemple, aux couvertures LiDaR, et d'annoter, vectoriser les anomalies microtopographiques détectables.

Au-delà des quelques pistes de développements futurs dessinées ici pour chacun des axes thématiques, les travaux menés dans le PCR serviront de point d'appui au développement de projets de plus grande envergure ou tendant à plus d'interdisciplinarité, qui seront soumis au financement de la Région, à celui du Défi-Clé « Sciences du Passé » ou auprès de la ZA PYGAR. Dans les années qui viennent, les travaux historiques et archéologiques sur les forêts anciennes seront plus étroitement articulés avec les travaux menés par les écologues sur les forêts actuelles, dans la mesure où celles-ci expriment une part d'héritage des activités passées dans leur fonctionnement écologique.