



HAL
open science

Autour de l'étang de Montady. Espace, environnement et mise en valeur du milieu humide en Languedoc, des oppida à nos jours. Projet Collectif de Recherche. Rapport intermédiaire 2006 du triennal 2005-2007.

Jean-Loup Abbé, Jean-Francois Berger, Philippe Blanchemanche, Hélène Bruneton, Lucie Chabal, Eric Dellong, Jean-Louis Durupt, Laurie Ferdinand, Sébastien Guillon, Ludovic Leroy, et al.

► **To cite this version:**

Jean-Loup Abbé, Jean-Francois Berger, Philippe Blanchemanche, Hélène Bruneton, Lucie Chabal, et al.. Autour de l'étang de Montady. Espace, environnement et mise en valeur du milieu humide en Languedoc, des oppida à nos jours. Projet Collectif de Recherche. Rapport intermédiaire 2006 du triennal 2005-2007.. [Rapport de recherche] UMR 5136 FRAMESPA; UMR 5140 ASM; Service régional de l'archéologie Languedoc-Roussillon. 2006. halshs-02317796

HAL Id: halshs-02317796

<https://shs.hal.science/halshs-02317796v1>

Submitted on 16 Oct 2019

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.

**Autour de l'étang de Montady.
Espace, environnement et mise en valeur du milieu humide
en Languedoc, des *oppida* à nos jours.**

PROJET COLLECTIF DE RECHERCHE

Rapport intermédiaire
du triennal 2005-2007

2006

Présenté par Jean-Loup Abbé

décembre 2006

**Autour de l'étang de Montady.
Espace, environnement et mise en valeur du milieu humide
en Languedoc, des *oppida* à nos jours.**

PROJET COLLECTIF DE RECHERCHE

Rapport intermédiaire
du triennal 2005-2007

2006

Présenté par Jean-Loup Abbé

décembre 2006

Contributions : J.-L. Abbé, J.-F. Berger, P. Blanchemanche, H. Bruneton, L. Chabal, É. Dellong, J.-L. Durupt, L. Ferdinand, S. Guillon, L. Le Roy, J. Norgari, P. Portet.

SOMMAIRE

Les membres de l'équipe du PCR.....	p. 3
Introduction : Présentation des activités en 2005 et perspectives pour 2006.....	p. 4
J.-L. Abbé	
Activité transversale 1 : Constitution du <i>corpus</i> des sources écrites et planimétriques	p. 8
J.-L. Abbé, J.-L. Durupt	
Activité transversale 2 : Réalisation d'un SIG	p. 11
É. Dellong	
Axe 1. L'histoire de l'environnement de l'étang de Montady sur la longue durée.....	p. 31
J.-F. Berger, P. Blanchemanche, H. Bruneton, L. Chabal, L. Ferdinand, S. Guillon, J. Norgari	
Axe 2. La longue durée : l'occupation du sol.....	p. 71
L. Le Roy	
Axe 3. Le temps de l'assèchement : contexte, entreprise et mise en valeur.....	p. 143
P. Blanchemanche	
Axe 4. Le temps de l'assèchement : paysage et parcellaire.....	p. 164
J.-L. Abbé	
Axe 5. Le temps de l'assèchement : l'aqueduc de drainage.....	p. 166
P. Portet, J.-L. Abbé	
Annexe : Comptes-rendus des réunions plénières du PCR	p. 167

Composition de l'équipe en décembre 2006

Abbé	Jean-Loup	PR. Univ. Toulouse II.	Abbe.Jean-loup@wanadoo.fr
Ambert	Paul	DR CNRS. UMR 8555 (Toulouse).	m.p.ambert@wanadoo.fr
Bailly-Maître	Marie-Christine	DR CNRS. LAMM (Aix-en-Provence).	baillymaitre@wanadoo.fr
Berger	Jean-François	CR CNRS. UMR 6130 CEPAM (Valbonne).	berger@cepam.cnrs.fr
Bessac	Jean-Claude	IR1 CNRS. UMR 5140 (Lattes).	j-c-bessac-cnrs@wanadoo.fr
Blanchemanche	Philippe	IR1 CNRS. UMR 5140 (Lattes).	philippe.blanchemanche@cnrs-mop.fr
Bourin	Monique	PR émérite. Univ. Paris I.	bourin@univ-paris1.fr
Breichner	Hélène	Assistante-ingénieur. Service Régional de l'Archéologie de Languedoc-Roussillon.	helene.breichner@culture.gouv.fr
Britton	Charlotte	Doctorante. Univ. Aix-Marseille I	Charlbritton@aol.com
Bruneton	Hélène	Maître de Conférences Univ. Aix-Marseille I	helene.bruneton@libertysurf.fr
Chabal	Lucie	CR CNRS. UMR 5059 (CBAE Montpellier)	chabal@univ-montp2.fr
Clavel-Lévêque	Monique	PR émérite. Univ. Besançon.	leveque-monique@wanadoo.fr
Coste	Benoît	Doctorant. Univ. Montpellier III.	coste.ufr3@wanadoo.fr
Dellong	Éric	Post-doct. UMR 5608 UTAH (Toulouse).	ericdellong@free.fr
Durupt	Jean-Louis	Guide conférencier. Maison du Malpas (Colombiers).	maisondumalpas@wanadoo.fr
Evelpidou	Niki	MCF. Univ. Athènes.	evelpidou@geol.uoa.gr
Frémont	Jérôme		jerome.fremont@club-internet.fr
Ginouvés	Olivier	Chargé d'Étude, INRAP.	o.ginouvez@wanadoo.fr
Gonzales	Antonio	PR. Univ. Besançon.	antonio.gonzales@univ-fcomte.fr
Guillon	Sébastien	Doctorant, UMR 6130 CEPAM (Valbonne).	seb29guillon@yahoo.fr
Guimbard	Michel	Cinéaste.	delambre@noos.fr
Guy	Max	Géologue, carto-photointerprète.	Archeomax@aol.com
Le Roy	Ludovic	Archéologue.	ludo.le-roy@wanadoo.fr
Marchand	Georges	Géomètre-topographe. Service du Cadastre. Montpellier.	gmarch@free.fr
Norgari	Julien	Master, Univ. Aix-Marseille I	j.norgari@laposte.net
Portet	Pierre	Chargé d'étude. Archives Nationales.	pierre.portet1@free.fr
Rescanières	Sébastien	Doctorant. Univ. Montpellier III.	sebres@free.fr
Roth-Congès	Anne	CR CNRS. UMR 6573 (C. Jullian, Aix-en-Provence).	epo@infonie.fr
Schneider	Laurent	CR CNRS. LAMM (Aix-en-Provence).	lauschne@club-internet.fr
Tirolagos	Georges	Ingénieur d'étude. Univ. Besançon. UMR 6048 (ISTA).	georges.tirolagos@univ-fcomte.fr
Vassilopoulos	Andreas	PR. Univ. Athènes.	vassilopoulos@geol.uoa.gr

INTRODUCTION :

PRÉSENTATION DES ACTIVITÉS EN 2006 ET PROJETS POUR 2007

Jean-Loup Abbé

Après une première année probatoire en 2004, le PCR *Autour de l'étang de Montady. Espace, environnement et mise en valeur du milieu humide en Languedoc, des oppida à nos jours* bénéficie depuis 2005 et jusqu'en 2007 d'un programme triennal.

L'équipe s'est significativement renforcée en 2006 par l'arrivée de chercheurs et d'étudiants qui intègrent le dispositif mis en place autour de l'étude du paléoenvironnement, en particulier pour l'analyse des fossés et des carottages effectués en 2004 et 2005 : L. Chabal (CR CNRS, UMR 5059 CBAE Montpellier) pour l'anthracologie, H. Bruneton (Maître de Conférences, Univ. Aix-Marseille I) et J. Norgari (étudiant en master) pour la géomorphologie et l'ostracologie, S. Guillon (doctorant, UMR 6130 CEPAM Valbonne) pour la palynologie.

Deux réunions plénières (v. comptes-rendus en annexe du rapport) ont eu lieu en juin et en octobre 2006, auxquelles il faut ajouter des réunions spécifiques pour le groupe sur l'occupation du sol.

Après une présentation globale dans cette introduction des activités au cours de l'année 2006 et des projets pour 2007, le rapport fait état des activités des deux thèmes transversaux et des cinq axes scientifiques.

A. PRÉSENTATION DES ACTIVITÉS EN 2006

Il faut tout d'abord rappeler brièvement le contenu des thèmes de recherche mis en place pendant l'année probatoire.

Deux activités transversales relatives aux sources et aux données :

- activité transversale 1 : constitution du *corpus* des sources textuelles et planimétriques,
- activité transversale 2 : réalisation d'un SIG permettant le stockage et l'exploitation des données collectées sur la zone d'étude.

Cinq champs d'études et d'interventions ont été définis. Ils s'organisent en deux pôles. Le premier replace l'étang dans la longue durée, à travers l'histoire du milieu et du peuplement :

- axe 1. La longue durée : l'environnement
- axe 2. La longue durée : l'occupation du sol

Le deuxième pôle est celui du temps de l'assèchement. La période est cette fois-ci plus réduite car il s'agit d'examiner les manifestations les plus remarquables du processus de drainage et ses incidences sur le paysage et l'activité :

- axe 3. Le temps de l'assèchement : contexte, entreprise et mise en valeur.
- axe 4. Le temps de l'assèchement : paysage et parcellaire
- axe 5. Le temps de l'assèchement : l'aqueduc de drainage

Comme les années précédentes, il faut d'abord souligner le dynamisme de l'équipe constituée fin 2003 et la qualité du travail collectif accompli. Il ne s'agit pas d'autosatisfaction, mais de valoriser l'efficacité du rassemblement de chercheurs venus d'horizons différents. Le développement du pôle sur le paléoenvironnement, unissant des chercheurs confirmés et des étudiants en master et thèse, en est l'illustration parfaite.

L'axe de recherche sur paléoenvironnement (axe 1) avait réuni en 2004 et 2005 des indicateurs sur le milieu en nombre suffisant pour caractériser convenablement l'évolution de la cuvette, tout particulièrement son remplissage, au cours de l'holocène. L'année 2006 a été consacrée à l'étude pluridisciplinaire des 3 carottages, déjà initiée en 2005 (palynologie). Elle a porté sur les marqueurs sédimentologiques, ostracologiques, palynologiques (vacation d'un mois de S. Guillon), anthracologiques et bathymétriques de la dépression. Les résultats apportent des informations qui apparaissent déjà comme décisives sur le paysage végétal et le fonctionnement hydro-sédimentaire. Le modèle de la dépression lacustre aux temps historiques paraît devoir être abandonné et propose donc un autre regard sur l'opération de drainage effectuée au XIII^e siècle. Il reste à discuter les interprétations, croiser les données et les positionner dans un phasage chronologique, actuellement impossible en l'absence des analyses C14 en cours.

L'année a été particulièrement riche par l'équipe travaillant sur l'occupation du sol et le peuplement (axe 2). Une importante campagne de 11 jours, en février-mars, conduite par L. Le Roy (avec contrat), a développé (triplement des superficies) celles de l'année précédente par des prospections systématiques au nord-ouest et à l'est de l'étang. Des données nouvelles ont été engrangées, qui laissent apparaître une occupation très contrastée entre les deux rives, orientale et occidentale, de l'étang. Pour autant, l'espace à prospector doit encore être complété, en particulier sur le site essentiel de Tersan. L'équipe s'est par ailleurs impliquée dans un nouveau projet, celui de la voie domitienne. En collaboration avec le Parc Culturel du Biterrois, qui en est à l'origine, il consiste à reconnaître et caractériser le tracé de la voie entre Béziers et l'étang de Capestang. Une première campagne de sondages s'est déroulée en juillet, sous la direction de L. Le Roy. Entre le Malpas et Colombiers, à proximité immédiate de l'ancien étang, elle a mis au jour une structure assimilable à un chemin, hypothèse qui reste à confirmer avec les prospections prévues l'année prochaine.

Dans le cadre de l'étude de gestion et de mise en valeur de la dépression une fois drainée (équipe 3), P. Blanchemanche présente un travail tout à fait nouveau fondé sur l'analyse des archives ecclésiastiques des chapitres Saint-Just de Narbonne et surtout Saint-Nazaire de Béziers. Elles renseignent sur les systèmes de culture et les productions à l'époque moderne, qui ne semblent guère influencées par la spécificité du milieu très artificialisé. Par contre, les contraintes liées à la gestion des fossés et de l'aqueduc sont beaucoup plus fortes et posent l'hypothèse des modalités d'organisation des propriétaires pour faire face aux travaux. Elles invitent aussi à repenser la question de la mise en valeur en fonction des fluctuations du fonctionnement hydrologique de la cuvette, en s'adaptant à une présence de l'eau saisonnière ou irrégulière qui justifierait l'opération réalisée au XIII^e siècle.

Autre temps fort de cette année 2006 : la réalisation tant attendue de la photogrammétrie (équipe 4). En effet, le co-financement demandé a été réuni avec le concours du SRA, du Conseil Régional et du Conseil Général, ce qui a permis de débloquer l'opération.

Le vol et les prises de photos ont été effectués en avril et les clichés numériques sont en cours de traitement. Il s'agit d'une étape décisive qui permettra d'alimenter les activités de l'ensemble du PCR, bien au-delà de la seule équipe travaillant sur le parcellaire. Rappelons que la zone comprise dans la photogrammétrie inclue l'*oppidum* d'Ensérune qui bénéficiera ainsi d'un document de grande qualité.

Aux recherches spécifiques des groupes, il faut ajouter la constitution des *corpus* de données qui fait l'objet de deux « activités transversales ». La première vise au recensement des sources écrites et planimétriques relatives à l'étang : l'essentiel a été réalisé pour les sources planimétriques dès 2004. Cette année, J.-L. Durupt a réussi à collecter deux copies dactylographiées presque complètes de précieux manuscrits de l'abbé Giniès, curé de Montady au XIX^e siècle, alors que l'original échappe encore à la localisation. Le document contient en particulier une transcription d'un acte de 1216, connu seulement par de brèves citations, qui constitue la première description détaillée de l'étang et de son environnement avant le drainage. La deuxième activité transversale, la réalisation d'un SIG permettant le stockage et l'exploitation des données, est en cours. Les différentes couches sont bien structurées, en attendant les données de la photogrammétrie. Par contre, l'alimentation reste trop insuffisante : les différentes équipes vont devoir rapidement prendre en compte cette dimension de leur activité.

Au bilan de cette année, il faut ajouter les travaux universitaires en relation avec le programme du PCR :

- la publication de l'HDR de J.-L. Abbé sur les étangs languedociens, dans laquelle Montady occupe une place de choix : *À la conquête des étangs. L'aménagement de l'espace en Languedoc méditerranéen (XII^e-XV^e siècle)*, Presses Universitaires du Mirail, Toulouse, coll. Tempus, 331 p.

- le mémoire de master 1 de Julien Norgari : *Évolution holocène de l'Étang de Montady : dynamiques hydrosédimentaires et paléo-paysages*, (H. Bruneton dir.), master 1 option géomorphologie et climatologie, Univ. de Provence/ CEREGE, 69p.

Le bilan de l'année 2005 avait été présenté comme contrasté, selon les activités des groupes et les obstacles rencontrés. Celui de 2006 nous paraît très positif : toutes les recherches ont progressé sensiblement, soit dans l'acquisition des données, soit dans leur analyse, et laissent entrevoir des résultats très prometteurs. Certes, toutes les difficultés ou retards ne sont pas levés : l'absence provisoire de datations pour le paléoenvironnement, l'ampleur des prospections systématiques, la galerie qu'il est bien difficile d'étudier de manière satisfaisante, etc. Mais aucun de ces problèmes ne paraît insurmontable : les projets pour 2007 vont tenter d'y porter remède.

B. PERSPECTIVES POUR 2007

La troisième année du triennal 2005-2007 va bien sûr poursuivre les directions de recherche qui ont été prises et qui forment un tout. Ultime année du programme autorisé, elle doit aboutir à des bilans qui devront être mis en regard des objectifs initiaux. Si tous les axes de recherche ont des objectifs clairs et qui seront poursuivis, l'accent sera mis – y compris financièrement – là où les efforts restent très importants. Pour chaque équipe, les activités envisagées se présentent ainsi :

- axe 1 Environnement : l'interprétation croisée des données pluridisciplinaires acquises en 2005 et 2006 sera donc l'objectif essentiel en 2007 pour établir un phasage du fonctionnement hydro-sédimentaire de la cuvette, de l'évolution des paléo-paysages et

identifier d'éventuelles fluctuations paléoclimatiques au cours de l'Holocène. L'acquisition des données étant stabilisée, les analyses et leur interprétation seront donc centrales.

- axe 2 Occupation du sol : les prospections systématiques autour de la cuvette doivent être finalisées pour avoir une image beaucoup plus globale, dans le temps, dans l'espace et dans sa nature, de l'occupation. Le travail d'étude et d'analyse des tests se présente aussi comme une étape essentielle : elle nécessitera un contrat en cdd. On ajoutera les dernières révisions de site qui devraient s'achever plus rapidement, et probablement s'ouvrir aux signalements imprécis de J. Giry, afin d'achever le tour complet de la documentation. Par ailleurs, les sondages sur le tracé de la voie domitienne seront poursuivis afin de stabiliser les premières informations obtenues, encore trop incertaines.

- axe 3 Assèchement et mise en valeur : le traitement des sources notariales depuis la fin du Moyen Âge et des archives modernes (J.-L. Abbé, P. Blanchemanche) sera poursuivi et aura pour objectif de mieux comprendre l'articulation entre l'évolution du milieu naturel, la gestion de la cuvette et les transformations du paysage. Les documents issus des archives Ginièis vont constituer des apports nouveaux et précieux pour le Moyen Âge central.

- axe 4 Parcellaire : la réalisation de la photogrammétrie ouvre enfin la possibilité de traiter avec une source planimétrique totalement fiable la géométrie et la métrologie du parcellaire rayonnant de l'étang. Cette approche, laissée volontairement de côté jusqu'à présent, va représenter l'essentiel de l'activité du groupe, afin de présenter un premier bilan.

- axe 5 Aqueduc souterrain : l'impossibilité de trouver des solutions techniques aux conditions extrêmes de travail dans la galerie a imposé une nouvelle approche. Un relevé des principales structures archéologiques sera réalisé, si les conditions sont toutes réunies (niveau d'eau, salubrité, disponibilité des intervenants). Deux cdd de deux semaines sont souhaités pour permettre à des archéologues spécialistes des galeries souterraines (T. Gonon, S. Laurent) d'effectuer ces relevés qui seront couplés à une campagne photographique par P. Portet. L'objectif est de disposer d'une base de données documentaire afin d'étudier les principales structures archéologiques et d'en tirer les enseignements essentiels, techniques et chronologiques.

Enfin, je tiens à terminer cette présentation en remerciant ceux qui, « sur le terrain », facilitent notre travail et lui permettent d'avancer dans les meilleures conditions : Dominique Mantion, président de l'ASA, toujours ouvert à nos préoccupations scientifiques, malgré les divergences sur la nécessité de la protection, et Catherine Jacob, directrice de la maison du Malpas.

Ces remerciements vont aussi à l'ADAL qui, depuis le début, soutient efficacement et sans faille notre projet, en particulier cette année pour porter l'opération de la photogrammétrie.

ACTIVITÉ TRANSVERSALE 1 : CONSTITUTION DU *CORPUS* DES SOURCES ÉCRITES ET PLANIMÉTRIQUES

Texte : J.-L. Abbé, J.-L. Durupt

Coordination : J.-L. Abbé
J.-L. Abbé, J.-L. Durupt, M. Guy.

La constitution du *corpus* est très largement avancée pour les sources planimétriques (*cf.* rapport 2005), même s'il reste toujours à localiser et caractériser des plans d'Ancien Régime.

L'inventaire des sources écrites est plus lent, car elles sont en partie en mains privées, en particulier les travaux réalisés par l'abbé Ginièis au XIX^e siècle qui ne sont que partiellement connus et édités. Dans ce dernier cas, des progrès considérables ont été réalisés en 2006, grâce au succès des patientes investigations menées par J.-L. Durupt.

La découverte d'une copie dactylographiée de travaux de l'abbé Ginièis (curé de Montady de 1842 à 1870) s'est faite en deux temps.

Fin 2005, Françoise Comte-Laissac, conseillère municipale de Colombiers et présidente de l'association *Culture, Art, Patrimoine* dont J.-L. Durupt est membre, a attiré son attention sur un texte dactylographié contenu dans une enveloppe adressée au curé de Colombiers le 19 janvier 1982 avec cette inscription : « Notes archéologiques et historiques. Catalogue chronologique des curés de Montady de 1645 à 1864 par l'abbé Ginièis, curé de Montady 1842-1870. ».

Dès la lecture de la première page, il apparaît clairement qu'il s'agit d'une copie du manuscrit de Ginièis dont la localisation est actuellement incertaine. Une inscription manuscrite sur le haut de la première page le confirme pleinement : « Le docteur Almanza de Colombiers a copié ces "Notes" sur l'original écrit de la main de l'abbé Ginièis curé de Montady en 1863. Cet original est la propriété de la famille Écal ». Du même coup, cette mention nous révèle le nom de l'auteur du texte dactylographié (le docteur Almanza), ainsi que le lieu de conservation du manuscrit (la famille Écal) : deux pistes pour trouver le texte original.

Ce document de 98 p. est malheureusement incomplet. Manquent les pages dactylographiées 5 à 16, 46 à 59, 64 à 94.

Six mois plus tard, Francine Tobaruela, ancienne institutrice à Montady, voyant l'intérêt porté par J.-L. Durupt à l'histoire de l'étang de Montady, souhaite lui prêter un document qui s'avère être aussi le même texte dactylographié, mais avec des paginations et des annotations différentes qui sont celles de l'abbé Giry dont l'écriture est reconnaissable. Il se trouve que cette seconde copie vient compléter avec bonheur la première, découverte peu avant, à l'exception de 11 pages (53 à 59, 90 à 92, 94) qui correspondent à des pièces justificatives sur l'étang de Montady (53-59) et sur Minerve (90-92, 94).

Ces découvertes se révèlent extrêmement précieuses. D'abord dans la perspective d'une historiographie de l'étang de Montady où Ginièis occupe une place capitale. À ce titre, les informations sur la provenance des copies devraient permettre à moyen terme de retrouver la copie entière et peut-être aussi l'original, qui semble avoir été copié récemment. D'autre part, les annexes comportent au moins un document capital : la transcription d'une inféodation de 1216 par le vicomte de Narbonne à Gaucerand de Capestang. Ce texte n'était

connu que par des citations très partielles. Or, il s'agit de la première mention dans un texte médiéval de l'étang de Montady, avec une description du site et de ses alentours riche d'informations qu'il reste à analyser et à exploiter. La copie de ce texte, telle qu'elle figure dans le document dactylographié, est dans l'annexe qui suit.

Annexe

Extrait d'une copie dactylographiée récente des *Notes archéologiques et historiques sur Montady et ses environs* de Giniès, copie conservée à la mairie de Colombiers.

Le document dactylographié a été copié (partie située « », p. 60-61 de la copie) tel quel, en respectant l'orthographe, la ponctuation, les majuscules. Seules les notes de bas de page ont été ajoutées.

« Pièce justificative n° 2 :

ACTE D'INFEODATION DE TESSAN ET GARSAGAS (SOUSTRE) D'AYMERIC DE NARBONNE

In nomine domini amen. Anno nativitatis ejusdem millesimo ducentesimo decimo sexto regnante rege philipho, idibus decembris.

Sit notum et manifestum omnibus audientibus quod ego dominus agonericus¹, dei gratia vice comes narbonae, et ego domina margarita uxor ejus, per nos et omnes successores nostros praesentes et futuros, non circumventi neque decepti in aliquo, sed mea propria voluntate spontanea, cum hac praesenti carta nunc et semper valitura, publica fide, bona damns² at feodum et ad habendum, omnique tempore possidendum, cum plena et integra juris possessione, irrevocabiliter, tibi tradimus Gaucerando de capite stagno et suis omnibus haeredibus, ad omnes vestros ibi et inde in perpetuum facienda salva nobis et nostris successoribus nostro potestatico et salva nobis suscripta alberga, videlicet totum seniorium et totam albergam et totum quidquid habemus, vel habere debemus aliqua ratione vel voce in castro et villa de Tertiano et omnibus ejus terminis et terminalibus et ad junctis.

Item et eodem modo, damus sibi in feodum totum nostrum seniorum et totum quidquid habemus vel habere debemus aliqua ratione vel voce, in terminis et terminalibus de Garsaga et de Balma qui nostri sunt juxta castrum de tertiano et bastidam suam de Anseruna quam a nobis tenes et affrontam ab altano in bodillo de columbariis, de meridie, in honore tuo de bastida sua producta, de circio, cum fonte de caneto, de aquiloni in stagno montadino et de tertiano et in terminio de tertiano.

Termini et terminales de Terciaro affrontant ab altano cum bodillo de columbariis, et in stagno praedicto et de bodillo illo usque ad roquam milanam, de circio, a roca milana usque ad fontem sancti petri, de aquilone ab ipso fonte sancti petri usque ad petram sancti pontii, et in terminio de masclano Sicut et quantum his affrontationibus includit ipsum castrum de Terciano et terminos et terminales ipsius castrum, et terminos et terminales de garsaga et balma, videlicet et nostrum senioriam et totum quidquid habemus vel habere debemus, vel visi sumus unquam habuisse vel tenuisse nos vel antecessores nostri quolibet modo in ipso castro et terminis et appendentiis et pertinentiis ejus in imunistationibus in mansis, et mansionibus, in

¹ Aimeric (III), vicomte de Narbonne.

² damus.

postis, in tenis³ et vineis, in pratis et prantibus, in planis et montibus, in heremis et conductis, in aquis dulcibus et salsis, in feodis et feodatibus, in hominibus et in omnibus aliis causis hic expressis vel non expressis, sibi praedicto Gaucerando et posteris damus in feodum ut supradictum est in infeodatione et plenam juris et facti possessionem te inde mittimus, constituimus hodie et deinceps sine fine et omnia jura nostra et actiones et petitiones atque exceptiones et defensiones atque oppositiones tam reales quam personales quae pro inde nobis competunt vel competere possunt aliquo modo, jure, lege, vel consuetudine, adversus quaslibet personas tibi et suis cedimus prout melius et plenius dici potent aut scribi aut intelligi, aut excogitavi, ad vostram utilitatem, salvis et retentis nobis in perpetuum nostro potestatico et alberga et hominio de te et successoribus suis, nam hoc facimus sub tali tenore et forma quod pro hoc feodo et bastida de Anseruna quam de nobis tene et tibi et posteris tuis habendum et possidendum cum suis persinentiis⁴ concedimus ad feodum.

Tu et successores tui eritis nostri homines et vassali fideles et nunc per nostrum hominem et nobilem et fidelem vassalum recipimus, et ita successores tui⁵, nobis et successoribus nostris idem faciatis hominum et recognitionem et ipsam bastidam et alia castra et fortias quas indictis terminalibus facietis, et praedictum castrum de Terciano ad commonitionem nostram et nostrorum, nabi et nascitivi semper reddetis et pro bastida facietis nobis albergam de quinque militibus, et pro terciario, decem militibus et pro terminis de balma et garsaga albergam de quinque militibus ita quod pro toto honore et feodo albergam de viginti militibus facietis, singulis annis, in perpetuum et sic ipsa castra et totum honorem praedictum tui et posteris tui in perpetuum pacifice possideatis ad omnino voluntates vestras faciendas.

Ad majorem firmitatem et perennem rei memoriam hunc praesentem cartam publicam sigilli mei ipsius domini aymerici munimine volumos ut praecipimus corroborari.

Itaque ego praedictus Gaucerandus de capite stagno accipiens hoc feodum o vobis domino aymerico et domina margareta in hunc modum praedictum, genibus flexis et manibus meis immisis in vestras, ut fidelis vassalus pro ipso honore et feodo vobis facio hominime et recognosco cum omni fidelitate me esse vestrum hominem et vassalum.

Acta fuerunt haec et laudata anno et die quo supra apud narbonam in palatio domini aymerici, in praesentia et testimonio ymberti de Caprasia, berengarii de Castilone, Bernardii figueras Guilhelmi de pauciniano...narbonae »

³ terris.

⁴ pertinentiis.

⁵ Sur le manuscrit dactylographié est tapé au même emplacement « s » et « t » : « sui » / « tui ».

ACTIVITÉ TRANSVERSALE 2 : RÉALISATION D'UN S.I.G.

Texte : É. Dellong

Coordination : P. Portet

M. Clavel-Lévêque, É. Dellong, N. Evelpidou, P. Portet, G. Tirologos, A. Vassilopoulos.

Au terme de l'année écoulée, le S.I.G. dont s'est doté le P.C.R. « Montady » est toujours en chantier, évoluant au fil des renseignements collectés par les acteurs des différents axes de recherche définis par le projet collectif. Les couches thématiques qui le constituent sont aujourd'hui bien structurées, mais leur degré d'alimentation demeure très inégal selon les thèmes abordés...

1. Des « fonds de cartes » disponibles

Outre le fond de carte topographique au 1/25 000^e du secteur, nous disposons de géométries tirées de la « bd topo » et de la carte géologique, deux fonds de cartes achetés par le P.C.R. à l'I.G.N. et au B.R.G.M. De ce fonds provient également la couverture orthophotographique de la zone du P.C.R. (Figures 1, 2, 3, 4) ainsi qu'un modèle numérique de terrain (Figure 5).

Nous disposons également du fond cadastral numérisé des communes concernées par le projet (Figure 6).

Ces « fonds de carte » constituent un support indispensable et précieux à toute cartographie des informations produites par les membres du P.C.R.

2. Un état d'avancement inégal selon les groupes du projet collectif

Bien qu'il reste encore beaucoup de travail à accomplir, le volet « occupation du sol » du S.I.G. apparaît comme le plus abouti des thèmes traités par les différents axes du P.C.R.

a. Contribution au S.I.G. de l'axe 1, « histoire de l'environnement de l'étang de Montady sur la longue durée »

Les informations produites par le groupe « environnement » du P.C.R. ont été introduites dans deux couches : la première intégrant les sondages réalisés à la tarière (pédologique ou carottier russe), la seconde, ceux effectués à la pelle mécanique durant l'année écoulée (plan de tranchée et localisation des « paléo-fossés »). Les critères figurant dans la base de données restent à définir par les acteurs de cet axe.

Nous pouvons disposer d'une base informative qui est celle des types de sols réalisée par les membres l'Institut des Sciences et Techniques de l'Antiquité (ISTA) de l'Université de Franche-Comté en collaboration avec M. Clavel-Lévêque et qui a servi à l'élaboration de cartes en l'état difficilement intégrables dans le S.I.G. (Figures 7 et 8) ; elle devra l'être sous la forme d'une base de données qu'il reste entièrement à définir (M. Clavel-Lévêque, 2004).

b. Contribution au S.I.G. de l'axe 2, « la longue durée : l'occupation du sol »

La « couche occupation du sol » s'articule autour de trois grands modes de représentation (ponctuel, linéaire et complexe), eux-mêmes attachés à des échelles de représentation différentes progressant « du centimètre au mètre ». Elle rassemble dans le cadre du projet collectif toutes les informations en fonction de la longue période considérée (de la protohistoire à nos jours) et des impératifs de chacun (scientifique, voire administratif), tout cela de manière à permettre leur superposition puis leur analyse.

L'effort se porte actuellement sur l'affinement de la connaissance des sites archéologiques en vue de leur analyse.

- Affinement inéluctable, mais délicat de la base « sites ruraux »

Nous ne reviendrons pas sur les critères de la base de données consacrée aux sites archéologiques. Ceux-ci, définis au cours d'une séance de travail, ont été évoqués dans le rapport de l'année dernière. D'autres critères, qui demandent à être confirmés, ont été intégrés de manière à permettre l'analyse des sites archéologiques. La plupart sont ceux usités par le programme Archéomédès (Figure 9). Des critères d'ordre environnementaux (topographie, sol, exposition...), pour lors inexistant, pourraient être définis en concertation avec les acteurs du volet « environnement » du P.C.R.

La qualité de l'information traitée par cette base de données est capitale. Un site connu par un simple dépouillement bibliographique l'est beaucoup moins bien qu'un site fouillé ou prospecté de façon systématique. D'où le soin tout particulier à porter à la documentation caractérisant chaque site archéologique, qu'il soit bien ou mal connu. Deux types de fiches doivent être rédigées en préalable à l'intégration d'un site dans la base de données : la première (Figures 10 et 11) consacrée aux sites connus uniquement par la bibliographie (notice de dépouillement bibliographique) ; la seconde intéressant les sites connus ou revus lors de prospections récentes (notice de site archéologique). Ce n'est qu'une fois les fiches rédigées et validées que la base de données pourra être alimentée. Cet aspect est primordial pour permettre l'analyse des sites.

Nous avons proposé la réalisation d'une base de données spécifique consacrée aux sites à caractère funéraire et (ou) cultuel. Leur faible nombre nous a incités à les intégrer dans la base de sites ruraux.

- La base « voirie »

Cette dernière demeure encore aujourd'hui en attente. Seul le tracé théorique de la voie domitienne a été restitué. Deux bases de données, l'une ponctuelle et l'autre linéaire, sont en attente d'informations (borne, croix, ornières...).

- La base « centuriation »

Les *perticae* des cadastres narbonnais et biterrois ont été intégrées. Une numérisation (décalquage) des traces de centuriation sur différents supports, dont la carte IGN au 1/25000^e et un échantillonnage jugé représentatif de clichés aériens anciens collectés par M. Guyⁱ, pourrait être envisagés (Figures 12 et 13).

- Plans de fouilles, sondages et monuments

À ce jour, peu de plans de fouilles ont été intégrés dans le S.I.G. (Figures 14 à 17). L'intégration du plan des fouilles de *l'oppidum* d'Ensérune est indispensable. La réalisation de la photogrammétrie facilitera grandement cette intégration. Les plans de fouilles anciens réalisés pourraient être facilement intégrés à l'état brut, après numérisation, par géoréférencement à partir de la photogrammétrie. Un dépouillement des archives du musée d'Ensérune s'avère donc indispensable.

- Les données de prospection

Nous ne reviendrons pas sur l'aspect méthodologique de la prospection déjà évoquée au cours de rapports précédents. Soulignons que la méthode de prospection au réel pratiquée au G.P.S a été testée par le groupe prospection puis validée par le P.C.R.

Conformément à ce qui a été énoncé au cours du rapport précédent, la couche prospection a été organisée selon plusieurs thèmes (Figure 18) : une base de données intégrant les données de prospection au G.P.S ; une couche traitant de l'état du parcellaire au cours des prospections (type de parcelle, lisibilité, etc...) ; une couche proposant le zonage des sites archéologiques ; une couche intégrant une base de données consacrée aux tests de ramassages ; une base spécifique est en cours de réalisation consacrée au comptage de mobilier par unité cadastrale.

Une réflexion se porte actuellement sur l'analyse des points acquis en cours de prospection dans le but d'assurer le zonage des sites.

3. Contribution au S.I.G. de l'axe 3, « Le temps de l'assèchement : contexte, entreprise et mise en valeur »

Pour l'instant, aucune information générée par l'axe n° 3 du P.C.R. n'a été réalisée.

4. Contribution au S.I.G. de l'axe 4, « Le temps de l'assèchement : paysage et parcellaire »

Une couche est en cours d'élaboration qui vise à intégrer et à représenter (évolution des cultures et des parcelles...) les données tirées des dépouillements d'archives réalisés par ce groupe du P.C.R. De même, une couche thématique visant à dresser un état du réseau actuel de l'étang ne demande qu'à être alimentée.

5. Contribution au S.I.G. de l'axe 5, « Le temps de l'assèchement : l'aqueduc de drainage »

Une couche consacrée à l'aqueduc est en cours de réalisation. Elle permettra d'intégrer le tracé de la galerie souterraine avec les puits qui la jalonnent. Elle intégrera également les données sur les structures construites permettant une exploitation graphique des relevés archéologiques et photographiques qui devraient être effectués en 2007.

6. les couches « RASTERS »

Tous les clichés aériens collectés par l'équipe n'ont pas été géoréférencés. Une fois réalisée, la photogrammétrie permettra leur recalage plus précis, voire même leur orthorectification à l'aide d'un modèle numérique de terrain.

7. Perspectives

Plusieurs grands chantiers du S.I.G. attendent les membres du P.C.R., parmi lesquels l'intégration du plan de *l'oppidum* d'Ensérune, l'affinement de la base de données consacrée aux sites archéologiques (gros travail d'aplanissement de l'information), préalable indispensable à toute analyse spatiale ultérieure.

D'autres chantiers, presque à l'état embryonnaire, demandent à être poursuivis voire lancés : la cartographie de l'état du réseau actuel de l'étang, la prise en compte de la voirie, de la cadastration antique... Beaucoup de travail, donc, qui attend à l'avenir les acteurs du P.C.R.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Exemple d'utilisation du fond scanné au 1/25000e (le rectangle rouge indique la zone d'étude du P.C.R.).

Figure 2 – Représentation de la « bd topo » à la même échelle que la carte précédente.

Figure 3 – Fonds géologique du secteur (à la même échelle que les cartes précédentes).

Figure 4 – Couverture orthophotographique et courbes isométriques tirées de la « bd topo ».

Figure 5 – Représentation 3D du secteur de l'étang à l'aide du modèle numérique de terrain fourni par l'I.G.N. (logiciel Vertical Mapper / Mapinfo).

Figure 6 – Le fond cadastral numérisé.

Figures 7 et 8 – Cartes de sols du secteur réalisés par l'équipe de M. Clavel-Lévêque (ISTA).

Figure 9 – Modèle de Fiche de saisie d'information de site archéologique.

Figure 10 – Exemple de notice de dépouillement de site archéologique.

Figure 11 – Exemple de notice de prospection de site archéologique.

Figure 12 – Décalquage de traces cadastrales sur un secteur compris dans la zone d'étude du P.C.R. et mise en évidence de traces isoclines à Béziers A ; le quadrillage et celui de la *pertica* de Béziers A.

Figure 13 – *Pertica* et traces isoclines de Béziers B (à gauche) et de Narbonne B (à droite).

Figure 14 – Recalage d'un plan de fouille au sud du secteur d'étude (le site des Farguettes).

Figure 15 – Plan de l'église de Colombier et localisation des sondages d'après un plan de fouille publié.

Figure 16 – Plan de la tour de Montady sur fond cadastral.

Figure 17 – Essai de calage de la zone nord du plan des fouilles d'Ensérune d'après un relevé général sommaire.

Figure 18 – De la prospection au site : les différentes échelles de représentation.

Annexe : Le zonage des sites à partir des prospections ; la précision de la prospection au GPS.

Figure 1

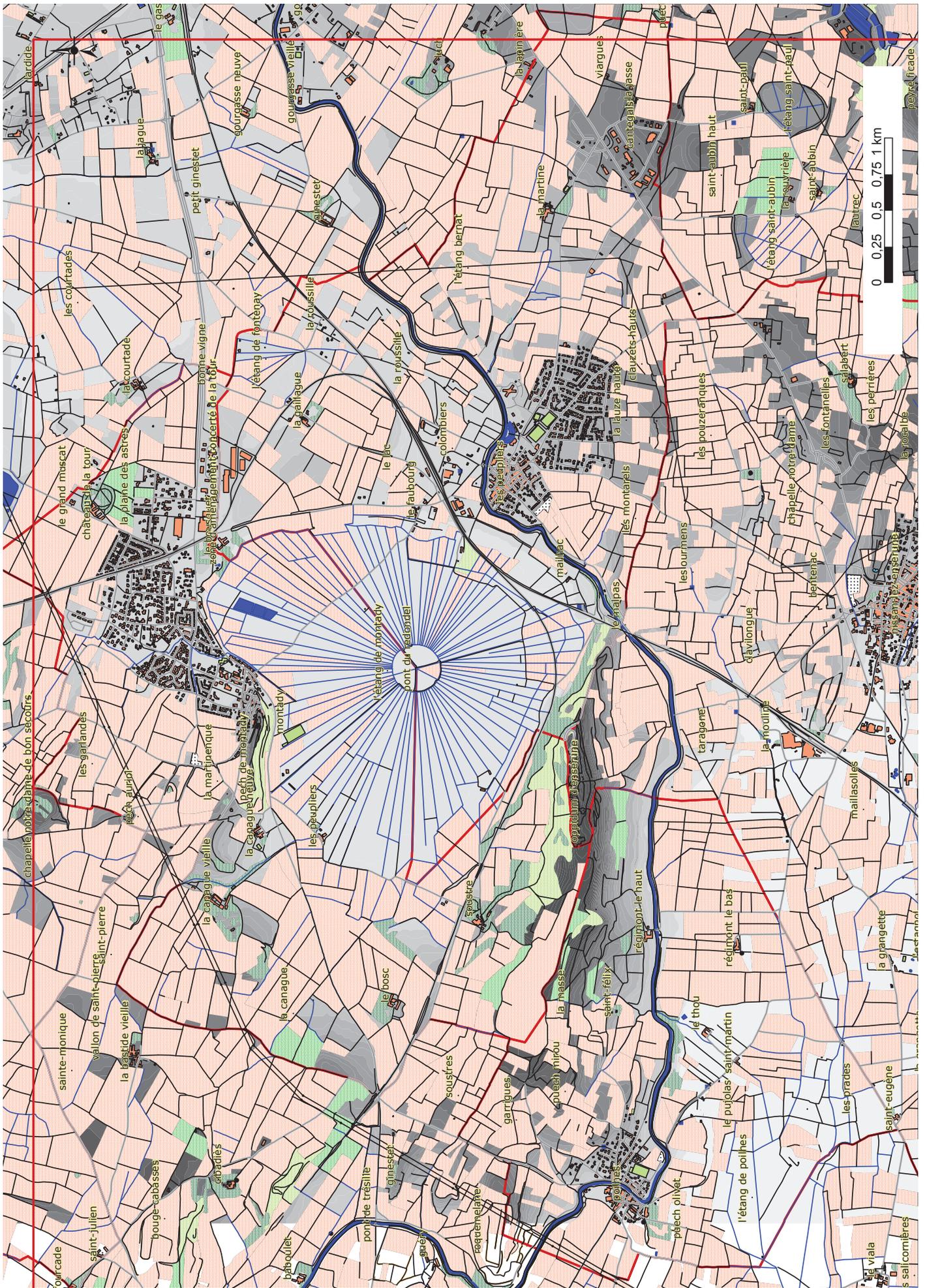


Figure 2

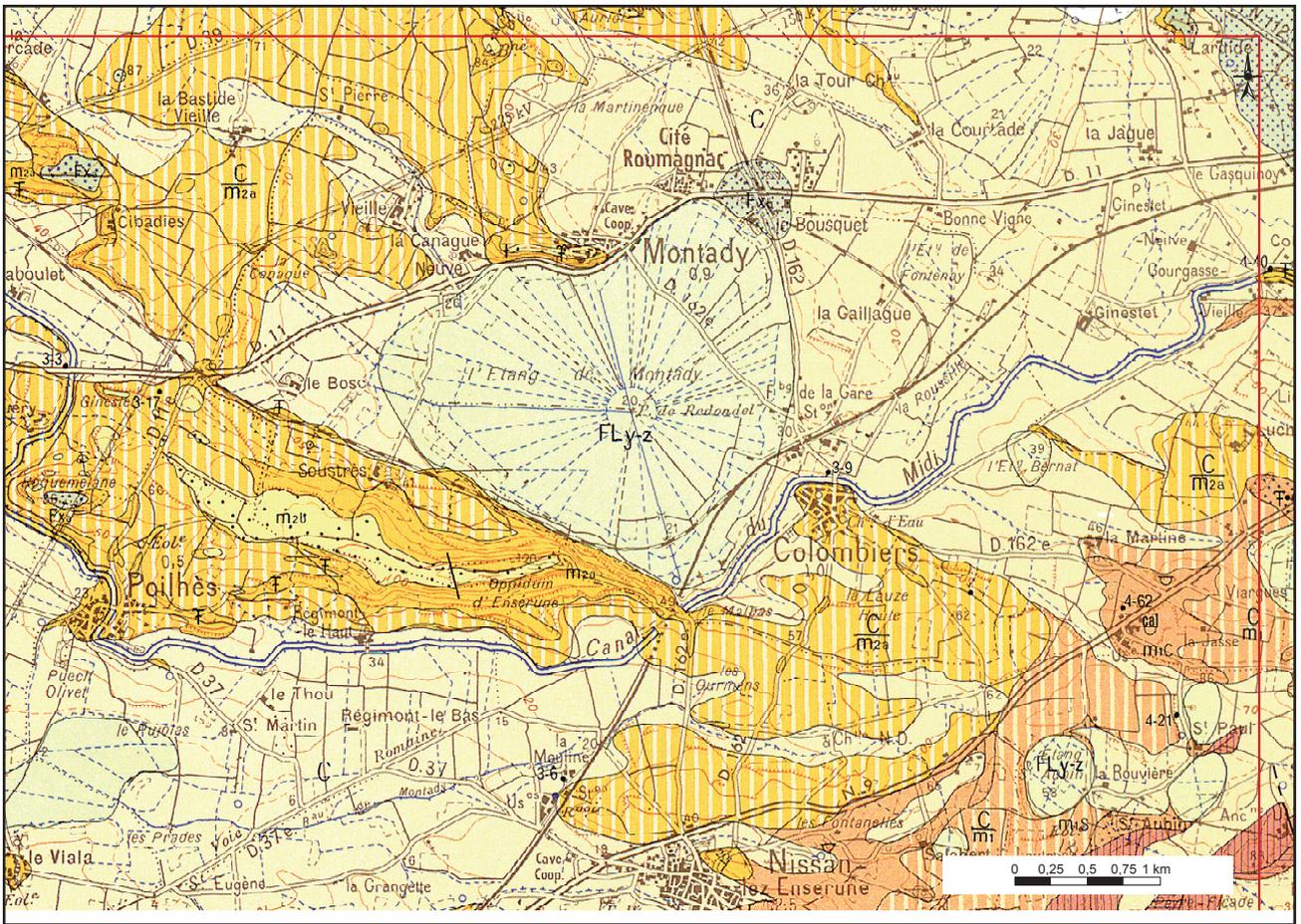


Figure 3



Figure 4

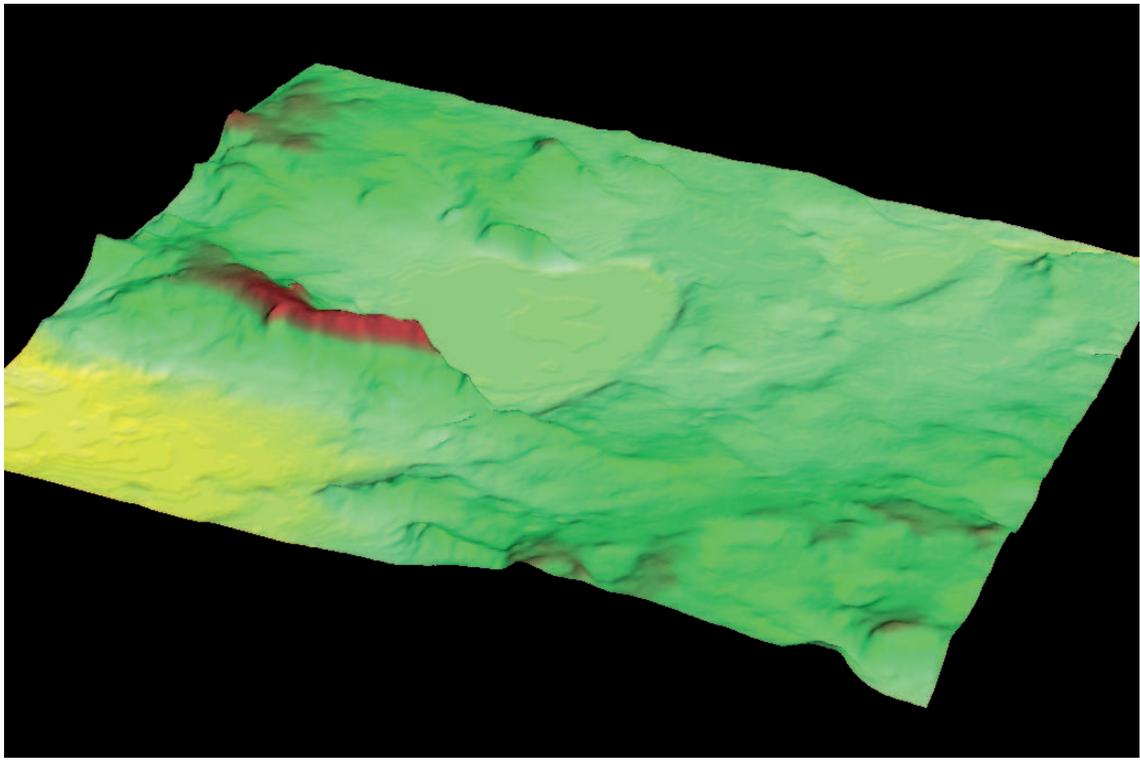


Figure 5

Figure 6

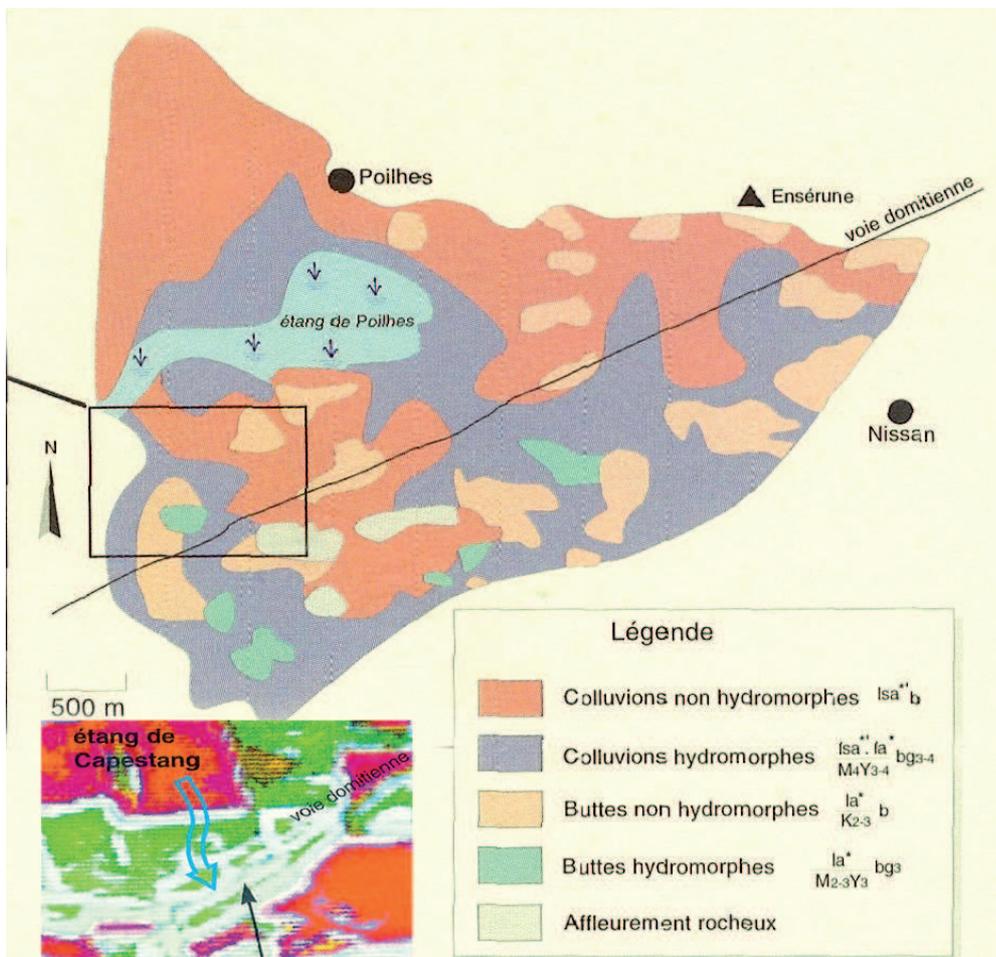


Figure 7

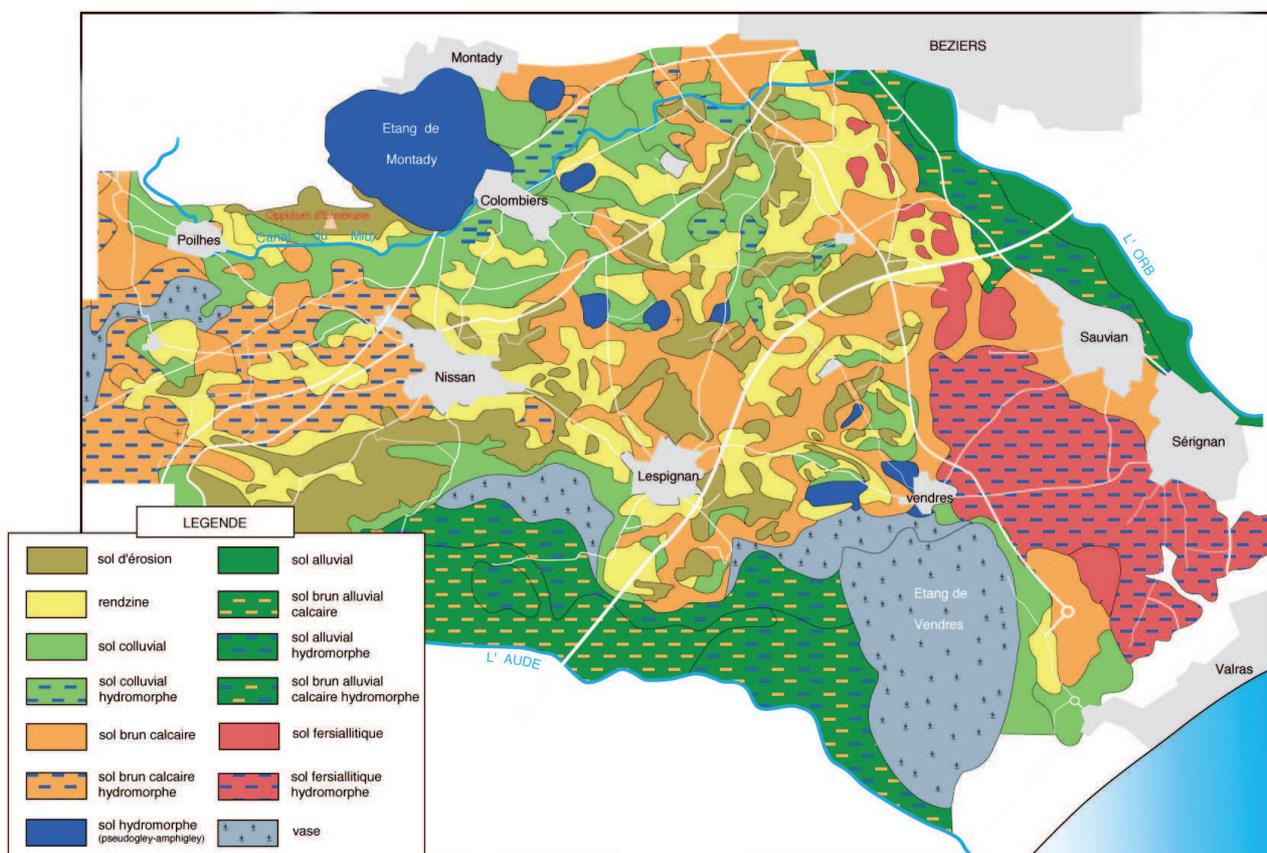


Figure 8

<input type="text" value="x_66 287 300"/>	<input type="text" value="Autre_nom_1 PIED NORD OPPIDUM ENSERUNE"/>	<input type="text" value="Nom_tenement"/>	<input type="text" value="Commune MONTADY"/>	<input type="text" value="Nom site PCR MON-STR-004"/>
<input type="text" value="y_11 285 300"/>	<input type="text" value="Autre_nom_2"/>	<input type="text" value="N INSEE Commune 34161"/>	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="N SRA Ordre"/>
<input type="text" value="Z_25000 0"/>	<input type="text" value="Autre_nom_3"/>	<input type="text" value="Source"/>	<input type="text" value="Fiche traitée"/>	<input type="text" value="Faux"/>
<input type="text" value="Année cadastrale"/>	<input type="text" value="Ref cadastrales"/>	<input type="text" value="TAC 0"/>	<input type="text" value="TPQ"/>	<input type="text" value="Faux"/>
<input type="text" value="Section"/>	<input type="text" value="Date notice"/>	<input type="text" value="Vallée Faux"/>	<input type="text" value="rap_Narb A Faux"/>	<input type="text" value="Faux"/>
<input type="text" value="Parcelle(s)"/>	<input type="text" value="NOM_auteur_notice_PCR"/>	<input type="text" value="Eperon Faux"/>	<input type="text" value="rap_Narb B Faux"/>	<input type="text" value="Faux"/>
<input type="text" value="Prerenom_auteur_notice_PCR"/>	<input type="text" value="Date notice"/>	<input type="text" value="Etang Faux"/>	<input type="text" value="rap_Narb C Faux"/>	<input type="text" value="Faux"/>
<input type="text" value="Inventeur"/>	<input type="text" value="Année découverte"/>	<input type="text" value="Colline Faux"/>	<input type="text" value="rap_Beziers A Faux"/>	<input type="text" value="Faux"/>
<input type="text" value="1179"/>	<input type="text" value="Nature_site"/>	<input type="text" value="Erosion Faux"/>	<input type="text" value="rap_Béziers B Faux"/>	<input type="text" value="Faux"/>
			<input type="text" value="rap_Béziers C Faux"/>	<input type="text" value="Faux"/>

chronologie 1

<input type="text" value="Occ_800_600 Faux"/>	<input type="text" value="Ab-3 > de - 800 à -601 Faux"/>	<input type="text" value="Im-3 > de - 800 à -601 Faux"/>
<input type="text" value="Occ_600_401 Faux"/>	<input type="text" value="Ab-2 > de - 600 à -401 Faux"/>	<input type="text" value="Im-2 > de - 600 à -401 Faux"/>
<input type="text" value="Occ_400_201 Faux"/>	<input type="text" value="Ab-1 > de - 400 à -201 Faux"/>	<input type="text" value="Im-1 > de - 400 à -201 Faux"/>
<input type="text" value="Occ_200_51 Faux"/>	<input type="text" value="Ab 1 > de - 200 à -51 Faux"/>	<input type="text" value="Imp 1 > de - 200 à -51 Faux"/>
<input type="text" value="Occ_50_1 Faux"/>	<input type="text" value="Ab 2 > de - 50 à -1 Faux"/>	<input type="text" value="Imp 2 > de - 50 à -1 Faux"/>
<input type="text" value="Occ_1_49 Faux"/>	<input type="text" value="Ab 3 > de 1 à 49 Faux"/>	<input type="text" value="Imp 3 > de 1 à 49 Faux"/>
<input type="text" value="Occ_50_99 Faux"/>	<input type="text" value="Ab 4 > de 50 à 99 Faux"/>	<input type="text" value="Imp 4 > de 50 à 99 Faux"/>
<input type="text" value="Occ_100_149 Faux"/>	<input type="text" value="Ab 5 > de 100 à 149 Faux"/>	<input type="text" value="Imp 5 > de 100 à 149 Faux"/>
<input type="text" value="Occ_150_199 Faux"/>	<input type="text" value="Ab 6 > de 150 à 199 Faux"/>	<input type="text" value="Imp 6 > de 150 à 199 Faux"/>
<input type="text" value="Occ_200_249 Faux"/>	<input type="text" value="Ab 7 > de 200 à 249 Faux"/>	<input type="text" value="Imp 7 > de 200 à 249 Faux"/>
<input type="text" value="Occ_250_299 Faux"/>	<input type="text" value="Ab 8 > de 250 à 299 Faux"/>	<input type="text" value="Imp 8 > de 250 à 299 Faux"/>
<input type="text" value="Occ_300_349 Faux"/>	<input type="text" value="Ab 9 > de 300 à 349 Faux"/>	<input type="text" value="Imp 9 > de 300 à 349 Faux"/>
<input type="text" value="Occ_350_399 Faux"/>	<input type="text" value="Ab 10 > de 350 à 399 Faux"/>	<input type="text" value="Im 10 > de 350 à 399 Faux"/>
<input type="text" value="Occ_400_449 Faux"/>	<input type="text" value="Ab 11 > de 400 à 449 Faux"/>	<input type="text" value="Im 11 > de 400 à 449 Faux"/>
<input type="text" value="Occ_450_499 Faux"/>	<input type="text" value="Ab 12 > de 450 à 499 Faux"/>	<input type="text" value="Im 12 > de 450 à 499 Faux"/>
<input type="text" value="Occ_500_549 Faux"/>	<input type="text" value="Ab 13 > de 500 à 549 Faux"/>	<input type="text" value="Im 13 > de 500 à 549 Faux"/>
<input type="text" value="Occ_550_599 Faux"/>	<input type="text" value="Ab 14 > de 550 à 599 Faux"/>	<input type="text" value="Im 14 > de 550 à 599 Faux"/>
<input type="text" value="Occ_600_799 Faux"/>	<input type="text" value="Ab 15 > de 600 à 799 Faux"/>	<input type="text" value="Im 15 > de 600 à 799 Faux"/>
<input type="text" value="Occ_800_899 Faux"/>	<input type="text" value="Ab 16 > de 800 à 899 Faux"/>	<input type="text" value="Im 16 > de 800 à 899 Faux"/>
<input type="text" value="Occ_1000_1099 Faux"/>	<input type="text" value="Ab 17 > de 1000 à 1099 Faux"/>	<input type="text" value="Im 17 > de 1000 à 1099 Faux"/>

chronologie 2

<input type="text" value="Paled Faux"/>
<input type="text" value="Neol Faux"/>
<input type="text" value="Age_B Faux"/>
<input type="text" value="Age_F Faux"/>
<input type="text" value="3_av Faux"/>
<input type="text" value="Republique Faux"/>
<input type="text" value="2_av Faux"/>
<input type="text" value="deb_1_av Faux"/>
<input type="text" value="1_av Faux"/>
<input type="text" value="Haut_Empire"/>
<input type="text" value="I_ap Faux"/>
<input type="text" value="II_ap Faux"/>
<input type="text" value="III_ap Faux"/>
<input type="text" value="IV_ap Faux"/>
<input type="text" value="A_tardive Faux"/>
<input type="text" value="M3 Faux"/>
<input type="text" value="H_M_Age Faux"/>
<input type="text" value="M_Age_central Faux"/>
<input type="text" value="Bas_M_Age Faux"/>
<input type="text" value="Moderne Faux"/>

Durée

<input type="text" value="Durée_occupation"/>	<input type="text" value="Occ4 = 3 à 4 siècles Faux"/>
<input type="text" value="Occ0 = indéterminée Faux"/>	<input type="text" value="Occ5 = de 4 à 5 siècles Faux"/>
<input type="text" value="Occ1 = moins d'un siècle Faux"/>	<input type="text" value="Occ6 = de 5 à 10 siècles Faux"/>
<input type="text" value="Occ2 = de 1 à 2 siècles Faux"/>	<input type="text" value="Occ7 = de 10 à 15 siècles Faux"/>
<input type="text" value="Occ3 = de 2 à 3 siècles Faux"/>	<input type="text" value="Occ8 = plus de 15 siècles Faux"/>

Superficie

<input type="text" value="Superficie_ha7"/>
<input type="text" value="Superficies indéterminables Faux"/>
<input type="text" value="S1 - moins de 0,1 ha Faux"/>
<input type="text" value="S2 - moins de 0,3 ha Faux"/>
<input type="text" value="S3 - moins de 0,5 ha Faux"/>
<input type="text" value="S4 - moins de 1 ha Faux"/>
<input type="text" value="S5 - moins de 2 ha Faux"/>
<input type="text" value="S6 - moins de 5 ha Faux"/>
<input type="text" value="S7 - 5 ha et plus Faux"/>

Matériaux

<input type="text" value="1_absence ou aucune trace Faux"/>
<input type="text" value="2_matériaux périssables (torchis/aobe...) Faux"/>
<input type="text" value="3_pierre (moellons...) Faux"/>
<input type="text" value="4_tuile Faux"/>
<input type="text" value="5_Pierre et tuile Faux"/>
<input type="text" value="6_plus mortier chaux Faux"/>
<input type="text" value="7_beton tulleau, brique cuite, tubul... Faux"/>
<input type="text" value="8_plus élément de décor (enduit peint mosaïque, marbre, élément s... Faux"/>

Activités

<input type="text" value="9_Act0 = aucun témoin Faux"/>
<input type="text" value="10_Act1 = stockage (dolium et d'amphore) Faux"/>
<input type="text" value="11_Act2 = artisanat Faux"/>

Richesse

<input type="text" value="12_Rich1_Réceptifs seul Faux"/>
<input type="text" value="13_Rich2_cér Commune Faux"/>
<input type="text" value="14_Rich3_vaiss Fine Faux"/>
<input type="text" value="15_Rich4_petit mobilier Faux"/>
<input type="text" value="16_Rich5_monnaies Faux"/>
<input type="text" value="17_Rich6_treasure monétaire Faux"/>
<input type="text" value="18_Rich7_objet d'art Faux"/>
<input type="text" value="19_Rich8_sculpture Faux"/>
<input type="text" value="20_Rich9_inscription Faux"/>
<input type="text" value="21_Rich10_él Luxe divers Faux"/>

Statut

<input type="text" value="22_Sta1 = sans nécropole Faux"/>
<input type="text" value="23_Sta2 = avec tombes (< 5) Faux"/>
<input type="text" value="24_Sta3 = avec nécropole (rayon 300 m autour site) Faux"/>
<input type="text" value="25_Sta4 - lieu de culte Faux"/>
<input type="text" value="26_Sta5 - site défensif Faux"/>

Accessibilité / pérennité

<input type="text" value="32_ltr0 = aucun Faux"/>
<input type="text" value="33_ltr1 = 1"/>
<input type="text" value="34_ltr2 = 2 Faux"/>
<input type="text" value="35_ltr3 = 3 à 5 Faux"/>
<input type="text" value="36_ltr4 = plus de 5"/>
<input type="text" value="37_Res1 = perdue à l'époque actuelle Faux"/>
<input type="text" value="38_Res2 = a disparu Faux"/>

Voies

<input type="text" value="27_Via1 = traversé par un chemin Faux"/>
<input type="text" value="28_Via2 = au bord d'un chemin Faux"/>
<input type="text" value="29_Via3 = distance inférieure à 50 m Faux"/>
<input type="text" value="30_Via 4 = Distance de 50 à 100 m Faux"/>
<input type="text" value="31_Via 5 = distance supérieure à 100 m Faux"/>

Figure 9

Notice de dépouillement de site archéologique
« La Birenque » (MON-BQE-001)

Coordonnées Lambert du centroïde :
Altitude moyenne : 32 m
Commune(s) concernée(s) : Montady
Parcelle(s) concernée(s) par le site : D3-60

Indices de localisation

Au lieu-dit *La Birenque*, près du domaine du Bosc à l'ouest de la commune de Montady, un défoncement pratiqué en 1957 fit remonter sur 1 ha environ, les vestiges de ce que J. Giry qualifie de *villa romaine*

Description du site

Le mobilier retrouvé suggère le statut élevé du site qu'il est tentant de rapprocher d'une villa occupée au Haut-Empire (fragments de *tegulae*, de *dolium*, d'amphore, de céramique sigillée, de paroi fine). L'auteur signale en effet la mise au jour de fragments de béton de mosaïque, d'une colonne de marbre et de la base d'une colonne dite « *ancienne* ».

Il indique également la présence d'un important dépotoir domestique (ossements de mouton, cheval, coquilles d'huître et de moule).

Commentaires et perspectives

La révision de ce site s'avère nécessaire, compte tenu de l'état de sa connaissance et de la proximité du site de Tersan (MON-TSN-001) localisé seulement à 200 m au nord-est. Sa chronologie, recoupe grosso-modo le Ier s. av. J.-C. et le Haut-Empire (voire l'Antiquité tardive si l'on en croit la présence de fragments de moules). Le double caractère des *villae* rurales (agricole et résidentiel), également pressenti à la lecture de Giry, demande à être affiné.

Figure 10

Notice de prospection de site archéologique « La Canague-Vieille Nord » (MON-CVN-003)

N° SRA : 34161003

Coordonnées Lambert du centroïde :

Altitude moyenne : 62 m

Commune(s) concernée(s) : Montady, Capestang

Parcelle(s) concernée(s) par le site : E3 136

Environnement

Le site de la « Canague-Vieille-Nord » est localisé aux confins nord-ouest de l'étang, à cheval entre les communes de Montady et Capestang. La principale parcelle occupée par le site (E3 136) suit une pente régulière descendant du sud vers le nord, s'accroissant vers le ruisseau dit « ruisseau de Saint-Pierre ». Les parcelles concernées par la prospection sont actuellement couvertes de vignes sur fil et plantées sur un sol argilo-limoneux assez homogène.

On remarque également la présence de deux chemins sur lesquels nous aurons l'occasion de revenir : l'un à l'est, dit « chemin de Poilhes à Cazouls », l'autre au sud dit ancien chemin de « Capestang à Montady » (Figure 3).

Historique des recherches

Le site a été décrit dans les années 1950 par J. Giry qui signale la présence au lieu-dit St Pierre, près du vallon qui porte le même nom et qui fait office de séparation communale entre Montady et Colombiers d'un mobilier typique d'époque romaine ainsi que des « fonds cendrés, des dallages » et des tombes avec tuiles : du calcaire coquillier, dolium, des tesselles de mosaïque blanche, de la céramique sigillée sud-gauloise, des éléments de dallage, de la céramique dite wisigothique (DSPpalme étoile) et lampe chrétienne (cahier n° III, p. 38) (34161003). Le site a ensuite été ré-observé et re-prospecté pendant l'hiver 1989-1990 par D. Orliac à la suite d'un arrachage de la vigne. Sur toute l'étendue du gisement il relève : dolium et tegulae (précisant que 150 tessons ont été ramassés), céramique commune grise (plus des deux-tiers du ramassage), quelques tessons de sigillée et deux de D.S.P., fragments de verre, ossements, coquillage, marbre et une tesselle de mosaïque. Les indices recensés permettent de voir dans ce site une villa assez richement dotée, située à proximité immédiate d'un grand cardo de Béziers cobmien?, sans doute issu de la Voie Domitienne située plusieurs kilomètres plus au sud et qui traverse notamment Poilhes. D. Orliac propose une datation comprise entre le Haut-Empire et l'Antiquité tardive (Ve-VIe s. apr. J.-C.)

Équipe et conditions de recherche

Aux mois de mars et avril 2005, dans le cadre de la première campagne de révision de sites autour de l'étang de Montady, une prospection fine au réel a été effectuée par L. Le Roy et E. Dellong, sur le site et les terrains environnants.

Les conditions de prospection ont été assez favorables : la lisibilité des terrains était bonne, sauf à proximité du ruisseau de « Saint-Pierre ». La quantité et la densité de mobilier

en surface ont cependant imposé quelques choix. Une fréquence de passage un rang sur quatre a été délibérément choisie ; de même, a été décidé de ne pas comptabiliser les céramiques communes à pâte oxydante (culinaire ou fine) ainsi que les amphores à pâte non identifiable (amphores diverses). Les formes ont cependant été prélevées.

Résultats archéologiques

Ces choix n'ont vraisemblablement pas altéré l'image globale du site. Celui-ci s'étend sur une superficie de 3 à 4 ha. On remarque d'emblée la forte proportion de céramique commune tournée réductrice : 70% des artefacts observés font partie de cette catégorie (Figure 4). Elle surpasse en concentration et en densité tout autre type d'objet. La carte de dispersion de la céramique grise a été isolée afin d'éviter un effet de « *brouillard* » ; elle ne peut effectivement pas être rattachée à une période bien précise (Figure 5).

Les quelques céramiques non-tournées repérées sur le site évoquent peut-être la présence d'une occupation protohistorique ou républicaine (Figure 6). Cette dernière période est attestée par quelques rares fragments d'amphore italique et quelques tessons de céramique campanienne, plutôt confinés sur la partie haute du site. Peut-être s'agit-il ici de traces d'épandage ou de fumure. Ces activités pourraient être liées à un site périphérique non reconnu.

Les éléments caractéristiques des I^{er} et II^e s. apr. J.-C. recouvrent régulièrement le terrain, caractérisés par de la céramique sigillée sud-gauloise, quelques fragments de claire A et B ainsi que quelques amphores de bétique, tarraconnaise et gauloise. Ces éléments marquent la première occupation significative du site (2ha environ, sans véritable concentration). Le centre de la parcelle paraît être le cœur de l'implantation du Haut-Empire (Figure 7).

L'Antiquité tardive (IV^e – V^e s. apr. J.-C.) est sur représentée tant en densité qu'en superficie : africaine de cuisine, D.S.P., sigillées claires (C, D) et amphores africaines. La dispersion de cette dernière montre de façon remarquable, l'augmentation conséquente du site (la zone de concentration peut être évaluée à environ 3ha) (Figure 10). De son côté, la répartition des vaisselles à caractère domestique pourrait évoquer le cœur de l'occupation tardive, qui semble s'inscrire, quant à elle, dans la partie centrale de la parcelle. La Brune Orangée biterroise observée à plusieurs reprises sur le site indique sans aucun doute une continuité de l'occupation au III^e siècle.

Certains bords de type CATHMA 6 et 7 correspondent aux VI^e, VII^e et VIII^e siècles. L'observation du mobilier de cette époque est malheureusement biaisée par la sur-représentation des fragments de panse de céramique grise. Il est fort probable qu'une partie (sans doute conséquente, mais difficilement quantifiable) appartient au Haut Moyen-âge. La présence de nombreuses céramiques à pâte kaolinitique pourrait repousser encore la chronologie du site jusqu'au IX^e siècle. Mais il reste difficile de se faire une idée exacte de l'occupation dans les premiers siècles du Moyen âge, la céramique de cette époque étant encore trop mal connue. On notera toutefois l'image de la céramique grise qui, au sud du site, trace un arc de cercle assez franc et qui pourrait être le reflet en surface d'une limite (fossé ?) (Figure 9).

Le site a aussi livré en abondance différents types de matériaux de construction d'époque romaine. Une autre aire de répartition se dégage nettement de l'ensemble caractérisé par la présence de mortier de tuileau. Celle-ci occupe en effet une zone bien confinée sur environ 150 m² à l'est du site (Figure 8). Elle montre la présence de structures hydrauliques (bassins, thermes ?) au cœur même de l'occupation. De manière plus diffuse, la forte quantité de *dolium*, notamment dans la partie basse du site, évoque peut-être la présence d'une aire

spécialisée. Il est certain que le site a eu une vocation agricole, comme le suggèrent les nombreux fragments de meules en basalte dispersés, observés en surface (figure 9).

Dernière caractéristique du site, la forte densité d'éléments en marbre, répartis plutôt sur le centre et le bas de la grande parcelle (Figure 9). Ils indiquent, avec les quelques tesselles récoltées (blanches et noires), la présence de sols ou de revêtement au caractère luxueux. Ajoutons enfin la découverte d'un moule à méreau sur la partie basse de la parcelle. Est-il lié à l'occupation médiévale du site ? La question reste en suspens : sa datation pose problème, mais sa nature indique l'importance du site ou du moins souligne-t-il un rôle particulier qui nous échappe encore.

En conclusion, les données acquises durant la campagne 2005 confirment les données plus anciennes et tendent à les préciser. D'après les images de surface, le site émerge au Haut-Empire et connaît un essor important dans l'Antiquité tardive, avoisinant une superficie de 3ha environ. Il semble que l'occupation ait perduré au IIIe s. apr. J.-C.

Les chemins anciens qui côtoient le site (et en bordure desquels ont été retrouvées des tombes ?) pourraient expliquer cette situation idéale. Le chemin au sud inscrit dans le paysage un tracé relativement droit depuis la colline de Montady ; il vient lécher le site pour disparaître ensuite après un parcours identique sur plus de 2 km. Celui à l'ouest est encore plus remarquable, car il s'échappe de la voie domitienne, au niveau de son passage sur l'étang de Capestang, parcours 7km avant de border le site de la *Canague-Vieille* et disparaît 3km plus au nord¹. Dès l'époque romaine le site pourrait avoir joué un rôle de relais, peut-être important économiquement, à quelques kilomètres de la voie domitienne.

Quoi qu'il en soit, l'occupation se prolonge ensuite au Haut Moyen-âge. Peut-être les chemins bordant le site jouent-ils encore un rôle dans ses activités ? Une occupation carolingienne (*villa*) est très probable, mais sa date d'abandon définitif demeure floue.

Risques patrimoniaux

L'importance du site, tant au niveau de sa superficie que de sa chronologie, nécessite une surveillance régulière. Les fréquents travaux agricoles représentent un danger pour les vestiges en surface. D'autres opérations sont prévues lors des prochaines campagnes de prospection, afin de préciser la chronologie du site ainsi que son évolution selon les époques.

¹ Il s'agit d'un très long *cardo* qui pourrait relier la Domitienne à l'arrière-pays biterrois (vers Cazouls-les-Béziers) et plus loin l'Espinouse.

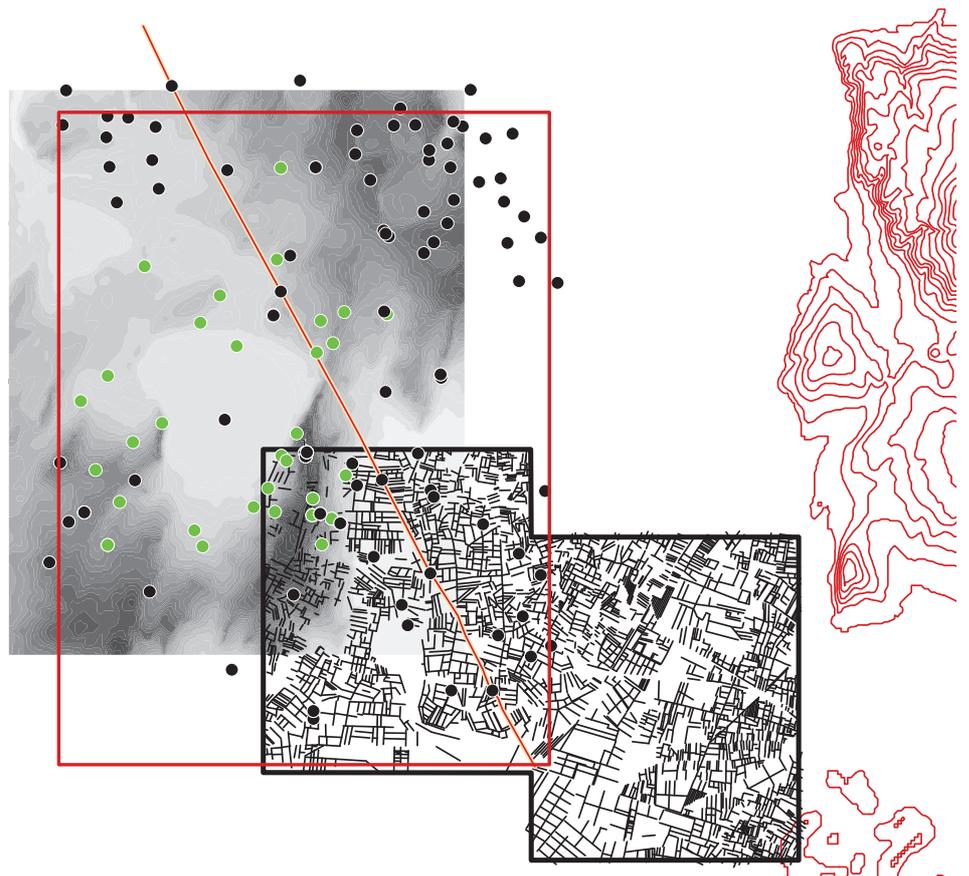
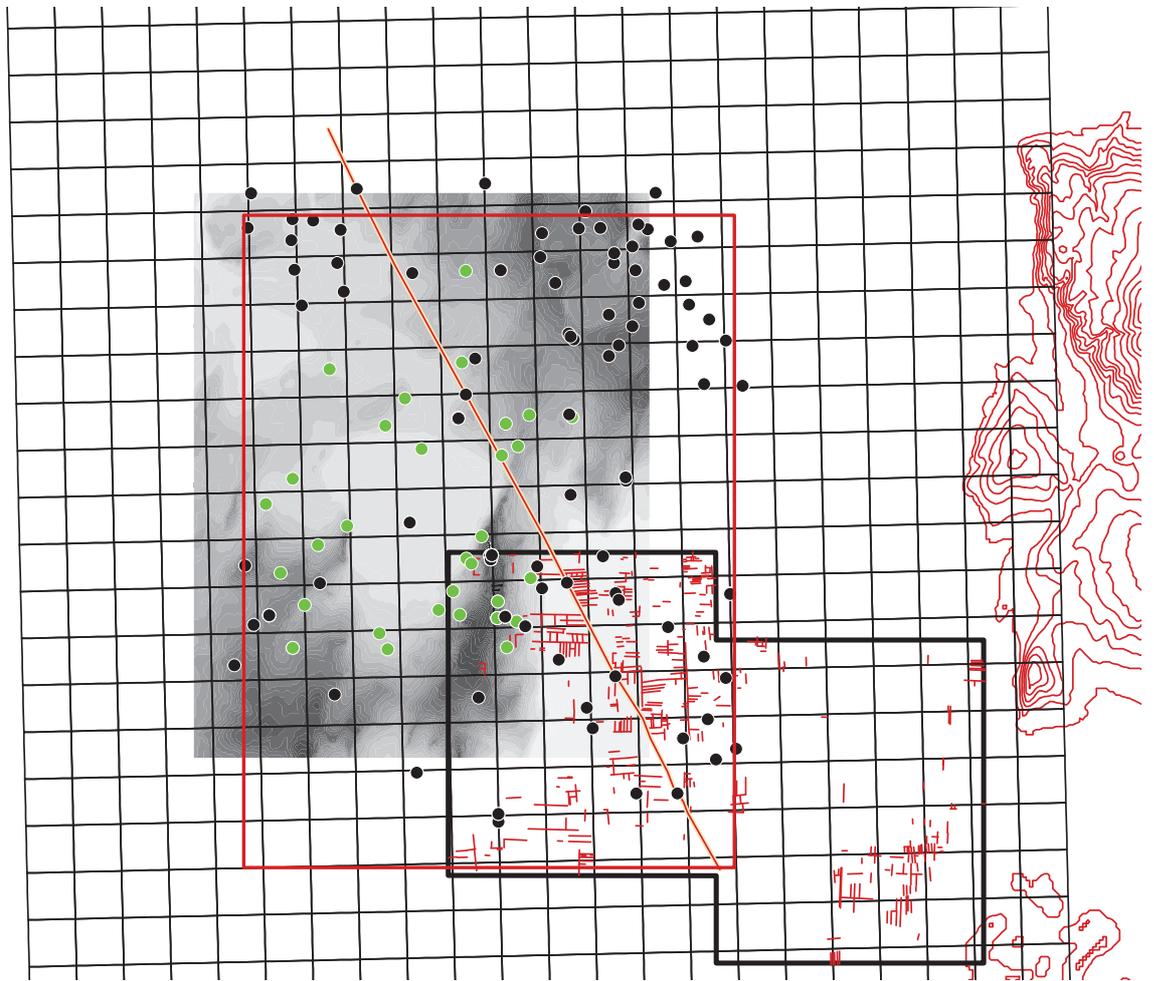


Figure 12

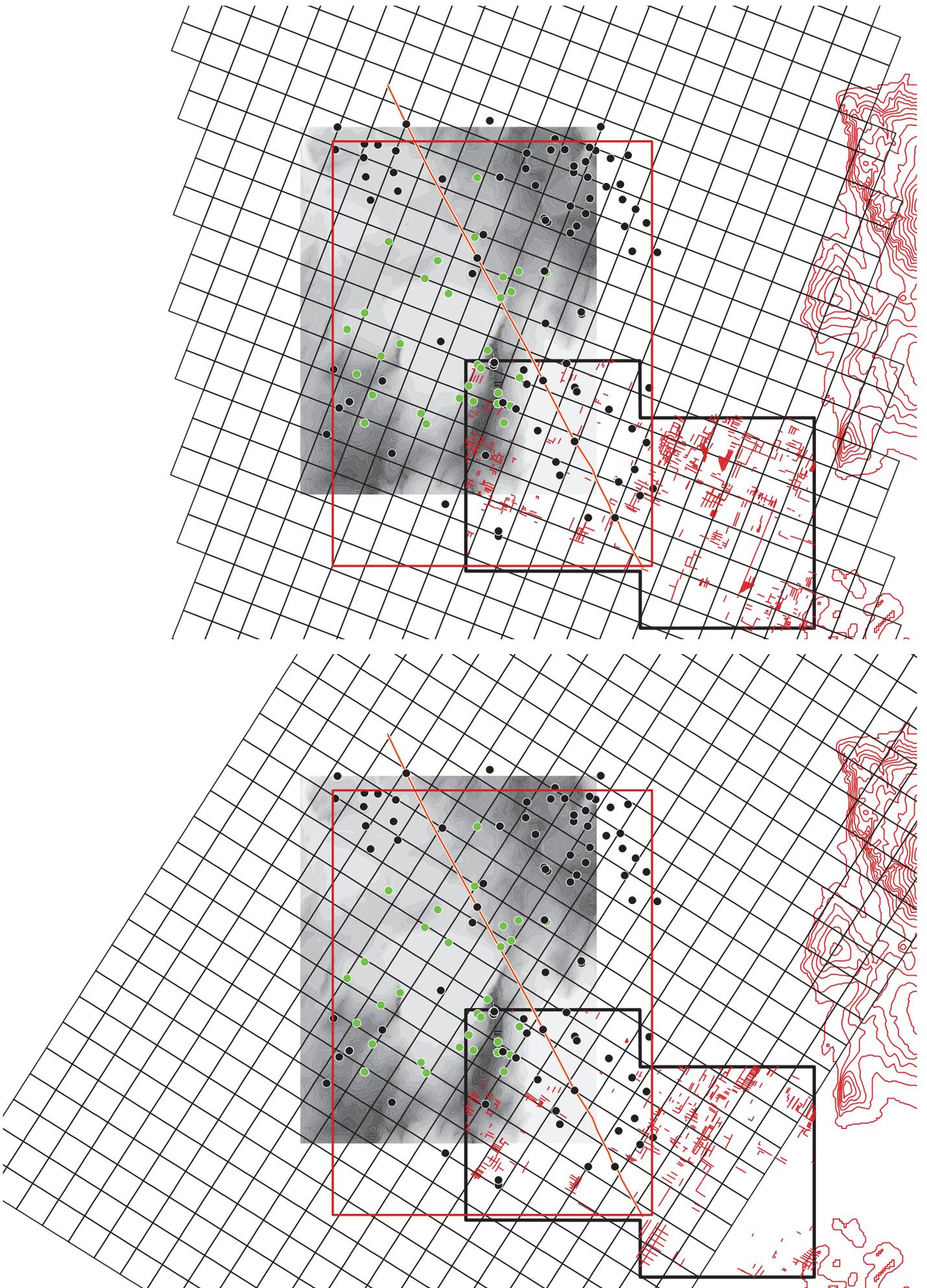


Figure 13

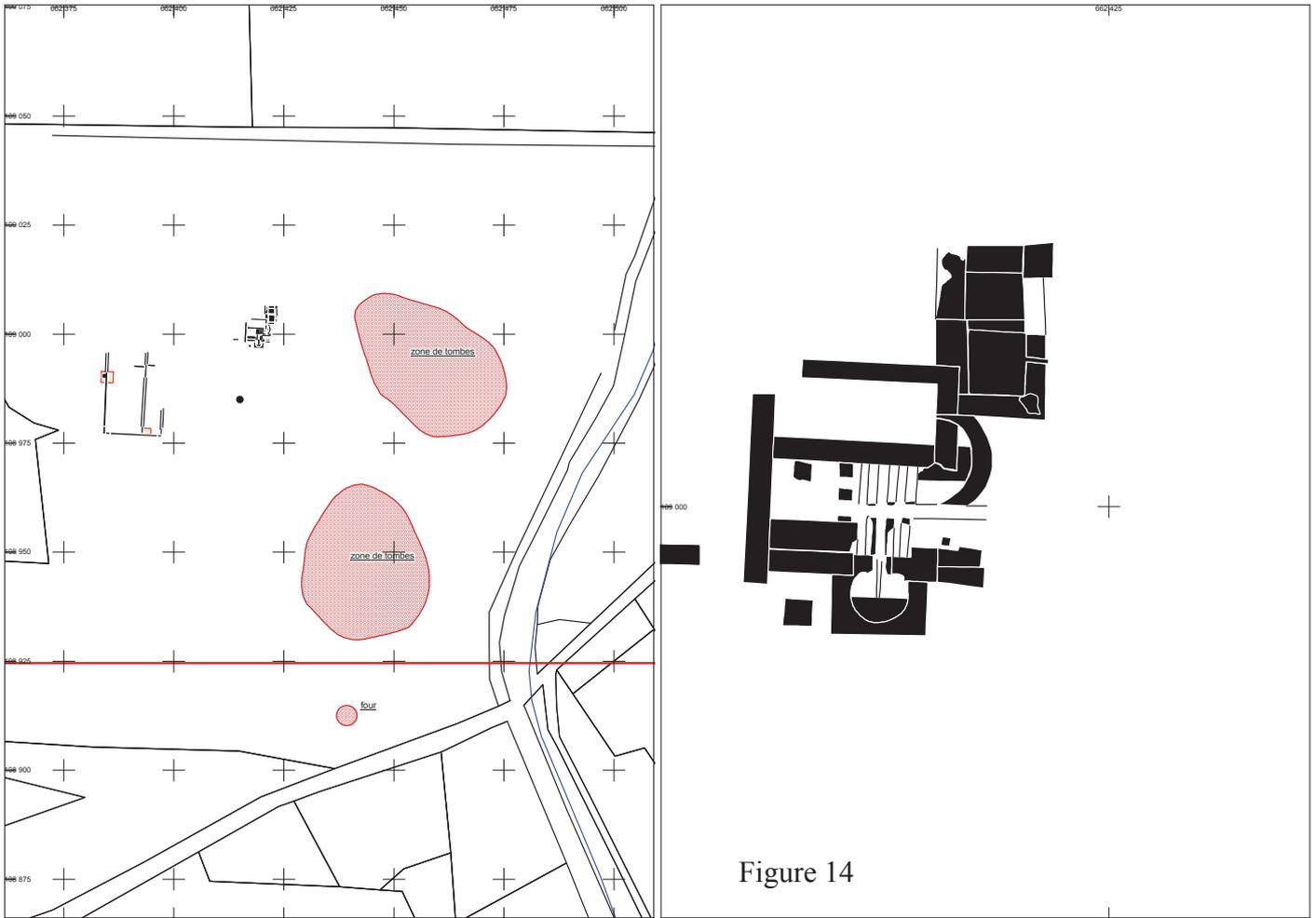


Figure 14

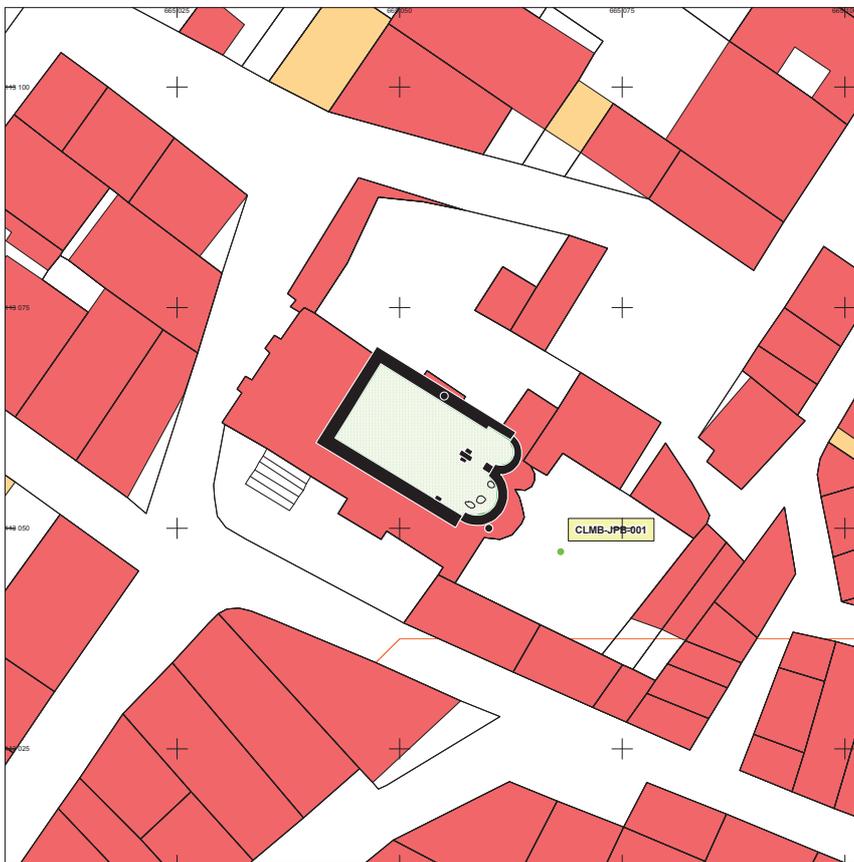


Figure 15

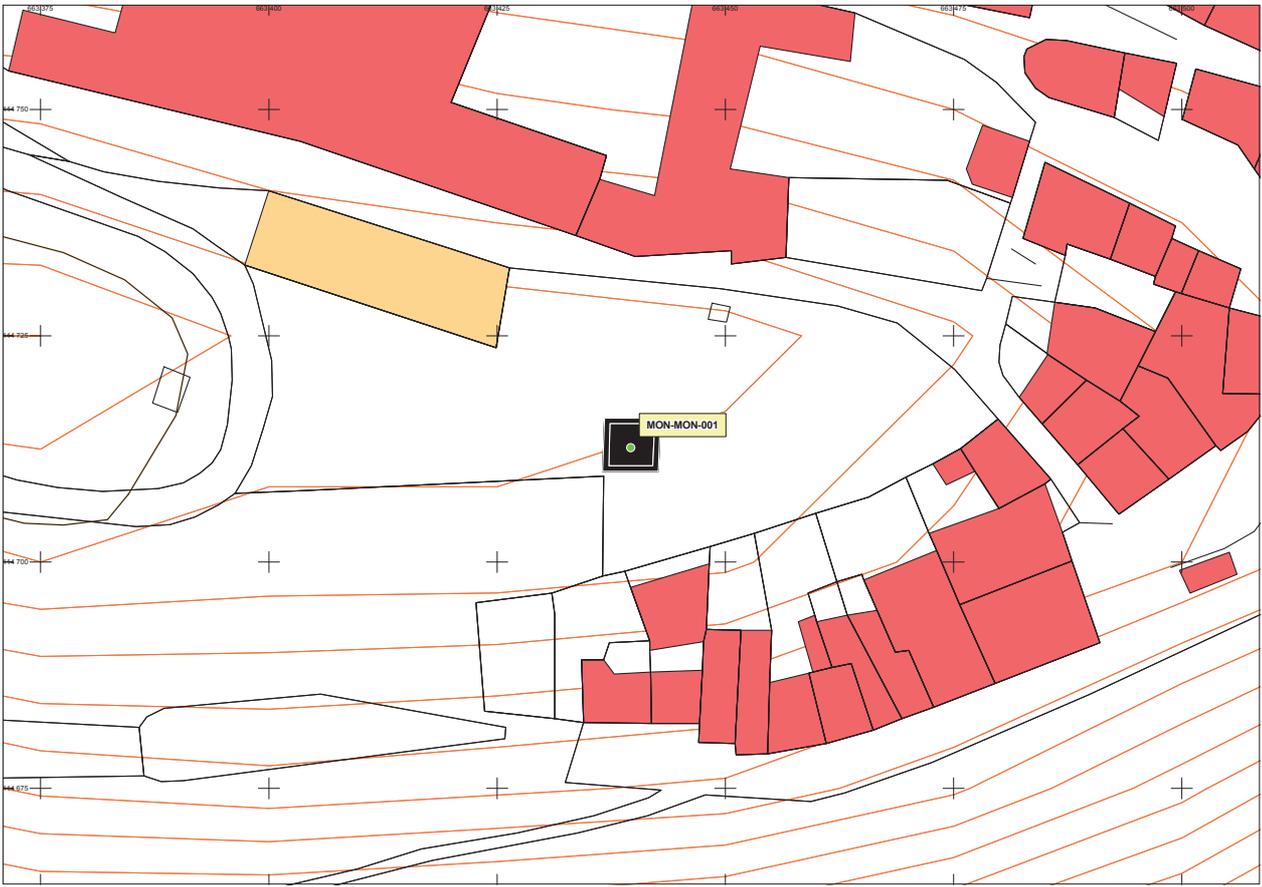


Figure 16



Figure 17

Figure 18

AXE 1. L'HISTOIRE DE L'ENVIRONNEMENT DE L'ÉTANG DE MONTADY SUR LA LONGUE DURÉE.

Texte : J.-F. Berger, H. Bruneton, J. Norgari, L. Ferdinand (géomorphologie), S. Guillon (palynologie), L. Chabal (anthracologie), P. Blanchemanche (coordination)

Coordination : P. Blanchemanche

P. Ambert, J.-F. Berger, P. Blanchemanche, H. Bruneton, L. Ferdinand, S. Guillon, J. Norgari, S. Rescanières, H. Richard.

La phase d'acquisition des données de terrain s'étant achevée fin 2005, l'année 2006 a été consacrée à la poursuite de l'étude pluridisciplinaire des 3 carottages (du nord au sud : Mont-Roq 1, Mont-Red 3 et Mont-Ens 2).

Les quatre contributions présentées concernent :

- une étude sédimentologique et ostracologique de Mont-Roq 1 et Mont-Red 3 (J.Norgari),
- l'étude palynologique du sondage Mont-Ens 2 (S.Guillon),
- une étude fine des marqueurs paléobathymétriques et du signal incendie sur Mont-Ens 2 (J.-F. Berger et al.),
- les limites d'une interprétation paléoécologique des charbons identifiés dans les sondages de Montady (L.Chabal).

Elles complètent sur des points essentiels les études présentées dans le rapport 2005 (pp. 14-23).

Les résultats de plusieurs analyses 14 C concernant l'Holocène (fossés et sondages carottés) ne nous sont malheureusement pas encore parvenus, ce qui signifie que les phasages chronologiques ne sont ici proposés qu'à titre d'hypothèses à valider ou non. L'échantillon situé à - 4,50/4,53 m dans le sondage Mont-Red III, daté de 37000 BP (Würm III) ne fait que confirmer l'origine périglaciaire de cette dépression niveo-éolienne (Ambert, Clauzon 1992).

L'interprétation croisée des données pluridisciplinaires acquises en 2005 et 2006 sera donc l'objectif essentiel en 2007 pour établir un phasage du fonctionnement hydro-sédimentaire de la cuvette, de l'évolution des paléo-paysages et identifier d'éventuelles fluctuations paléoclimatiques au cours de l'Holocène⁶.

⁶ Les contributions font plusieurs fois référence à l'occupation du site d'Ensérune. On en rappelle brièvement ici les différentes phases :

- vers 550 av.n.è, fondation de la première ville.

- deuxième ville de la fin du Vème s. av.n.è à la fin du IIIème s.

- troisième ville de la fin du IIIème s. av.n.è au 1er s. ap. : extension de la ville sur les pentes nord et sud au-delà du rempart du IVème s. av.n.è (M. Schwaller, 1994, Guides archéologiques de la France, *Ensérune*, 107 p.)

DYNAMIQUES HYDROSÉDIMENTAIRES
DE L'ÉTANG DE MONTADY
d'après les données sédimentologiques et ostracologiques

Par Julien Norgari⁷

1• FONCTIONNEMENT HYDRO-SEDIMENTAIRE DU BASSIN-VERSANT A L'HOLOCÈNE

1•1. Variabilité des processus holocènes

Processus généraux de versant sous climat méditerranéen.

Si la partie Nord du bassin versant est plus soumise aux processus fluviaux, la partie Sud quant à elle est plus soumise aux processus de versants.

Le versant Est apparaît stabilisé, il n'est composé que de la couche molassique burdigalienne. Le relief est peu élevé (41m), il semble qu'il a fortement été démantelé, il est drapé de sables formés de la météorisation des grès inclus dans la molasse. L'alimentation en sable s'explique aussi par le fait que cette partie du bassin versant est sous le vent. Globalement, la tramontane a tendance à dégager le Nord du bassin versant pour transporter le matériel sableux au Sud.

Les précipitations automnales créent des crues brutales qui gorgent les sols en eau. Avec les précipitations printanières se développe le ruissellement sur des sols gorgés en eau. Ces ruissellements sapent les bas de pente des reliefs en entraînant des nappes sablo-argileuses à la base du versant (R. Neboit, 1991). Sur ce matériel meuble se développe du colluvionnement. Ce phénomène est minoré par la qualité des sols qui se sont développés majoritairement dans cette partie du bassin versant et dans le Vallon de Saint-Pierre. Il s'agit de sol jaunâtre que portent les talus gréso-marneux (Fig. 4 Norgari⁸).

Ce sont des sols profonds et peu compacts (P. Carrière, 1980). La profondeur des sols implique une végétation bien développée qui a fixé les versants et donc une érosion moindre sur les versants. Pourtant, le déboisement effectué pour la mise en culture de ces terres remet en cause cette dernière remarque pour la période historique.

Particularités des Puechs : l'érosion par solifluxion.

Le Puech d'Ensérune répond aux mêmes caractéristiques de versant que celles énoncées ci-dessus. Mais c'est aussi un relief structural dont le binôme est fortement déséquilibré en faveur des couches tendres de la molasse du Burdigalien. Surélevé par la tectonique et arasé par les processus éoliens du Quaternaire, le conglomérat à dragée de Montady bloque l'érosion du sommet du relief. Le commandement qui est de 100m favorise alors la création de solifluxion. (Fig. 2)

Ces Puechs sont caractérisés par des lithosols (Fig. 4). Ils possèdent un horizon d'accumulation rouge provenant d'un sol ancien, lessivé à la faveur de la perméabilité du cailloutis (P. Carrière, 1980). Ce sol rouge est caractéristique d'une forêt de chênes qui s'est développée en climat humide et subhumide sur matériaux calcaires ou non calcaires à condition qu'ils soient drainés (Ph. Duchaufour, 2001). Ce sol coïncide spatialement avec les principaux sites d'habitats, ils ont probablement été décapés de manière superficielle lors de périodes plus détritiques.

⁷ Extrait d'un mémoire de Master 1 (dir. H. Bruneton, Université Aix-Marseille 1) soutenu en juin 2006 : *Évolution holocène de l'Étang de Montady : dynamiques hydrosédimentaires et paléo-paysages.*

⁸ La numérotation est celle des figures du mémoire de master. Toutes les figures n'étant pas reprises ici, la numérotation de la contribution est discontinue.

Processus alluviaux

À la surface des glacis holocènes ainsi que dans le fond des vallées qui incisent un matériel alluvio-colluvial on retrouve un sol brun ayant une texture moyenne qui ne présente pas de traces d'hydromorphie (P. Carrière, 1980). Il s'agit donc de zone où l'accumulation en eau n'existe pas (Fig. 3).

Cela permet le développement d'une végétation et ainsi d'une érosion relativement moins importante. Il s'agit probablement d'un sol brun fersiallitique ancien peu calcaire (P. Carrière, 1980) qui se forme dans les argiles avec les fortes alternances d'humidité saisonnière caractéristiques du climat méditerranéen (Ph. Duchaufour, 2001). Dans les interfluves, ce sol est actuellement stable. Mais il est possible que des décapages pédologiques accentués aient eu lieu lors des phases de mise en culture. On retrouve ces phases de décapage dans la sédimentation de l'étang au moyen de la variabilité de la susceptibilité magnétique (rapport 2005, Berger).

1•2. Drainage du bassin versant

Parallèlement à la mise en place du modelé, l'écoulement se structure. Il est alors intéressant de délimiter des sous-bassins versants afin de pouvoir distinguer des dynamiques différentes (Fig. 3).

Les écoulements structurés, le Nord et l'Est du bassin versant

À partir de la cuvette de déflation, une érosion linéaire régressive entaille des vallées tout au long du Quaternaire (Fig. 2). Ces parties du bassin versant sont caractérisées par un écoulement qui est plus organisé et plus structuré. Les secteurs II et III (Fig. 5) connaissent un drainage plus réduit, l'hydrographie est assez faible, l'ordination de Strahler montre que ce sont des cours d'eau de rang 2.

La structuration des secteurs I et IV est plus arborescente. Le drainage y apparaît plus important que dans les autres secteurs du bassin versant, la méthode d'ordination de Strahler, laisse apparaître que ce sont des cours d'eau de rang 3. C'est dans l'ensemble de ces espaces que le ruissellement a lieu. Les cours d'eau sont signalés comme étant temporaires, mais il n'en demeure pas moins que ce sont les apports liquides les plus importants pour le bassin versant.

Ces cours d'eau sont la source principale des transports sédimentaires vers l'étang. Les travaux récents du PCR (Berger et al.) qui montrent l'importance des apports sableux des canaux provenant du ruisseau de Saint-Pierre durant les périodes médiévale et moderne.

On peut noter la faiblesse des apports hydro-sédimentaires dans la zone nord (village de Montady) jusqu'à une date récente. Aujourd'hui, croissance des surfaces urbanisées et augmentation des apports par ruissellement lors des fortes pluies dans ce secteur.

Les écoulements diffus : le ruissellement sur les versants Sud et Est.

La partie Sud du bassin versant est plus fortement soumise à la topographie. Il n'y a pas de mise en place de vallée à proprement parler, mais un écoulement plus ou moins diffus sur les versants qui alimente les processus de colluvionnement.

La zone VI connaît cependant une structuration plus importante. Cela semble s'expliquer par une pente plus faible. Mais cette zone collecte les apports solides de l'éperon de Colombiers, elle est donc plus soumise au processus de versants qu'au ruissellement à proprement parler, il est pourtant à présager que les apports de cette zone restent faibles.

Les zones V et VII ne sont collectrices d'eau que lors des périodes de précipitations. La zone VII n'a pas un commandement assez élevé (15m) pour pouvoir laisser se développer un réseau hydrographique. Sa proximité avec le bassin collecteur présage que les eaux de pluie s'évacuent de manière diffuse dans la cuvette de l'ancien étang de Montady.

La zone V constitue, en revanche, un véritable massif molassique dont le commandement est d'environ 100m. Il n'y a pas de cours d'eau à proprement parler si ce n'est dans les bas de pentes concaves.

La contribution des versants des Puechs à la sédimentation a pu être variable, avec des épisodes de solifluxion et la poursuite de la déflation éolienne. Sur le Puech d'Ensérune au sud, l'occupation humaine précoce a pu augmenter l'érosion.

1•3. Alimentation hydro-sédimentaire du bassin collecteur

Place de la cuvette dans le bassin versant

Le bassin versant qui s'est mis en place au cours du Quaternaire est un réceptacle d'environ 2000 hectares (Carrière, 1980). Le bassin versant converge vers la cuvette de déflation.

La zone VIII constitue un bassin collecteur en eau. C'est l'espace à proprement parler où se situait le paléo-étang. Cette zone de réception est excentrée au Sud-Est par rapport au bassin versant. En termes de bilan hydrologique de la cuvette, on peut dire que l'alimentation est peu diversifiée.

Les cours d'eau étant signalés comme temporaires, il est probable que la cuvette n'est alimentée que par les eaux de précipitations et quelques sources d'extension locale.

Une sédimentation authigène inégale

Il s'agit de formations palustres. Ce sont des sols presque totalement dépourvus d'éléments grossiers. La granulométrie varie sensiblement en fonction des horizons. En surface, les sédiments déposés après le petit Âge Glaciaire sont limono-argileux (Carrière 1980) mais la granulométrie a varié au cours de l'Holocène en fonction des phases d'aménagement de l'étang et du contexte hydroclimatique (Berger, travaux en cours et ce travail).

Ce sont des sols très calcaires. La teneur en calcaire évolue entre 17 et 32% en surface et 20 et 51% en profondeur (P. Carrière, 1980). Cette variation en termes de profondeur pourrait laisser supposer des phases de sédimentation plus crayeuse. Cependant, cette valeur reste faible et souligne l'importance des processus de transport mécanique des sédiments et la faiblesse de la sédimentation authigène.

Des sols salés

L'ensemble de ces processus converge vers le bassin collecteur que forme la dépression de déflation. Elle relève pour sa part essentiellement de sols hydromorphes salés. La salure est variable. On trouve des sols simplement salés dans le centre et le Sud-Est de l'étang. Il existe aussi à l'Ouest et au Nord-Ouest des sols salés à alcalis. (Fig. 4)

La salinité actuelle est peut-être liée au réseau de drainage qui laisse remonter du sel contenu dans la roche du substratum, mais peut-être aussi due à une nappe phréatique très haute. La composition chimique de l'eau de l'étang était donc peut-être légèrement salée, ce phénomène de salure s'accroissant avec la mise en culture de l'étang.

La teneur en matière organique est faible, l'horizon noir des sols hydromorphes étant absent et ayant laissé place à un horizon beige. L'humification est rapide car les sols sont salés. La matière organique ne donne alors pas naissance à l'humus noir classique car la combustion de la matière organique est alors maximale. Par ailleurs, en domaine alcalin, l'humus solubilisé est évacué vers la nappe phréatique.

L'hypothèse d'une nappe haute se voit également confirmée par le fait que nous avons affaire à un sol hydromorphe. Il s'agit probablement d'une hydromorphie permanente de profondeur, causée par la nappe phréatique qui subit des oscillations saisonnières (Ph. Duchaufour, 2001). Il convient donc désormais de qualifier le fonctionnement hydrologique de la cuvette.

1•4. Fonctionnement hydrologique de la cuvette

La lithologie est composée de couches turbidiques argileuses et de couches terrigènes non turbidiques : grès, conglomérat. La molasse est un dépôt hétérogène dont le débit moyen est de 5m³/h. C'est donc un matériel poreux et imperméable qui retient les eaux qui s'infiltrent à une faible profondeur. Les colluvions limoneuses qui remplissent la cuvette sont imperméables. Ces limons, sables, graviers et vases saumâtres ont un débit de 2m³/h. (J.-P. Donnat, 1970). L'ensemble des dépôts favorise donc la stagnation des eaux superficielles. L'écoulement vers le sous-sol ne se fait que très lentement, mais le substrat n'est cependant pas totalement imperméable. Ce sont là les conditions nécessaires à la mise en place d'une retenue d'eau.

Le substratum est composé par des marnes bleues miocènes qui n'affleurent pas dans le bassin versant. Ce dépôt imperméable se situe à une profondeur d'environ 25m par rapport à l'altitude actuelle du centre de la cuvette. La nappe d'eau de l'étang de Montady correspond donc à l'affleurement du sommet d'une nappe phréatique d'une épaisseur de 25m.

Le bassin versant n'a jamais été l'objet d'étude hydrogéologique poussée. Ce qu'on peut dire avec certitude c'est le toit de l'aquifère est proche de la surface. Lors du carottage de Mont-red-3, l'eau de la nappe phréatique est remontée lors de l'extraction à une profondeur de 300-400 cm de carottage. Le toit de la nappe fluctue donc entre ces deux valeurs, vers 320-340cm. Le Biterrois ne connaît par ailleurs pas de nappes très étendues et très profondes.

Tout cela nous suggère que la nappe phréatique qui est associée à la dépression de Montady connaît un fonctionnement en un système presque clos. On retrouve, en effet, de nombreuses sources pour la taille du bassin versant. Ces sources ont un débit très faible et pour la plupart elles ne sont même plus mentionnées sur la carte topographique. Pour J.-P. Faillat (communication orale), cela est le signe de résurgences directes lors d'un haut niveau d'aquifère.

Au total, en fonction du rapport entre précipitations et évaporation, de la capacité de stockage des sols et des aménagements de drainage, la cuvette a pu fonctionner en étang temporaire (nappe d'eau hivernale) ou permanent, ou comme aujourd'hui ne connaître que des phases d'inondations spasmodiques. Les carottages étudiés ici permettront de préciser ces hypothèses.

2. TRAITEMENT DU MATERIEL SÉDIMENTAIRE ET MÉTHODE DE RECOMPOSITION DES PALÉOENVIRONNEMENTS LACUSTRES.

2•1. Traitement des échantillons

2.1.1. Manipulation

Échantillonnage

Mont-red-3 a été échantillonnée systématiquement tous les 5cm, mais nous n'avons pratiqué des analyses que tous les 10cm. Mont-Roq a été échantillonnée tous les 10cm et aux points où les analyses polliniques avaient été faites. Mont-Ens a été échantillonnée tous les 10cm, son analyse est en cours.

Tamissage humide

Après un séchage de 48h à l'étuve (40°C), l'ensemble des échantillons a été pesé. Nous avons ensuite effectué un tamissage humide au moyen d'un tamis de maille AFNOR 50µ. L'ensemble des échantillons traités a ensuite été mis à sécher dans une étuve (40°C) pendant 48h.

Tamissage à sec

Après la seconde opération de séchage, l'ensemble des échantillons a été pesé. Il a été pratiqué afin de distinguer les textures des sédiments. Les limites suivantes ont été retenues pour caractériser la granulométrie.

Fraction granulométrique	Texture de l'échantillon
>500 μ	Sables grossiers et ballasts
500 μ ; 200 μ]	Sables moyens
200 μ - 50 μ	Sables fins
< 50 μ	Limons et argiles

2.1.2. Granulométrie

Les textures sont représentées graphiquement en pourcentages du total de l'ensemble de l'échantillon par des diagrammes en bâtons. La valeur de limons et d'argiles a été déduite en faisant la différence entre le poids sec de l'échantillon avant tamisage humide et le poids à sec après tamisage humide.

La texture étant essentiellement limono-argileuse, son évolution vers des phases sableuses retranscrit un abaissement du plan d'eau et/ou un détritisme accru dans le bassin versant. Le sable est alors considéré comme un dépôt d'accumulation résultant de dynamiques fluviales ou colluviales.

La fraction de ballast / sables grossiers n'a pas été individualisée car elle est peu représentée dans les carottes. Lorsque cette fraction prend l'importance c'est que l'échantillon contient des cristaux de gypse. La représentativité réelle de cette fraction est donc fonction de la présence ou de l'absence de cristaux de gypse.

2.2. Comptages

L'ensemble des échantillons obtenus a ensuite été observé à la loupe binoculaire à un grossissement allant de $^{\circ}10$ à $^{\circ}20$. Seules les fractions correspondant au refus de tamis $> 500 \mu$ et $500- 200 \mu$ ont fait l'objet de comptages. Les sables fins correspondant au refus de tamis de la fraction $[200\mu ; 50\mu]$ ont été observés sans comptage pour vérifier leur qualité, il s'agit de sables détritiques.

La méthode de comptage est inspirée de J.-L. Brochier (1987). C'est une méthode synthétique qui s'applique à une gamme de milieux évoluant entre le domaine lacustre et le domaine littoral. Cette méthode ne peut être interprétée dans le détail, elle permet surtout de mettre en évidence rapidement les grandes fluctuations, elle est à ce titre plus qualitative que quantitative. Les comptages ont été effectués en fonction de pôles afin de grouper les éléments ayant des caractéristiques proches.

2.2.1. Le pôle allochtone

En milieu lacustro-palustre, la fraction sableuse supérieure à 50μ peut-être considérée comme la fraction grossière de ce type de milieu. Le pôle allochtone est composé par la fraction sableuse.

Le dénombrement des grains de quartz et l'observation de leur morphologie peuvent permettre de mettre en évidence les fluctuations hydrologiques.

En milieu palustre, l'évolution de la fraction sableuse peut également servir d'élément de reconstitution du détritisme. Les grains de quartz qui proviennent de l'érosion de la molasse peuvent être pris comme un indice du colluvionnement sur les versants qui remplit la cuvette.

En bas niveau, les grains de quartz émoussés et piquetés se déposent plus facilement dans la cuvette car le transport par saltation et suspension est plus important qu'en haut niveau lacustre. Les grains de quartz sont donc des éléments de lecture du détritisme qui se produit dans le bassin versant.

2.2.2. Les pôles autochtones carbonaté, gypseux et bioindicateur (foraminifères, ostracodes)

L'origine des dépôts est plus diverse en milieu lacustre que dans le cas de sédiments déposés en milieu exondé.

(1) Le pôle carbonaté : concrétions carbonatées.

Les concrétions carbonatées sont des précipitations de CaCO_3 liées à l'activité des bactéries, des algues. M. Magny (1992, 1995) différencie les concrétions carbonatées en morphotypes : oncolithes, « choux fleurs », plaques, tubes dont la distribution spatiale dépend de la profondeur de l'étang.

La méthode de Magny s'applique parfaitement au lac du Jura qui sont des lacs à beine. Dans notre cas, la topographie de la cuvette ne s'applique pas à l'identique car il s'agit d'une cuvette plane et peu profonde, il s'agit donc d'adapter cette méthode aux conditions locales. Ce travail a déjà été réalisé par H. Bruneton (1999) dans le Marais des Baux.

Mais celui-ci a une sédimentation où alternent craies et tourbes, ce qui n'est pas le cas de l'étang de Montady. Nous avons donc repris ce travail en essayant de l'appliquer à notre site. Il apparaît dans notre cas que les tubes et les oogones montrent un plan d'eau plus haut tandis que les oncolithes et les choux fleurs montrent un plan d'eau plus bas. Les oncolithes sont formés à partir d'un noyau biologique ou minéral, qui, roulé par le courant et colonisé par des algues, présente une formation concentrique de couches de carbonate de calcium. Sa présence est le témoin d'une faible profondeur d'eau et d'un fort hydrodynamisme. Ils caractérisent les zones riveraines (Boutterin, 2003). Celles que nous avons observées étaient souvent émoussées. Quelques choux fleurs ont été repérés sur Mont-Roq. Ils ont souvent une origine algale, comme le montrent les empreintes de filament visibles sur leur surface. Leur présence est caractéristique d'un hydrodynamisme plus faible (Boutterin, 2003).

Les tubes sont également d'origine algale. Ces concrétions calcaires se développent autour des thalles et des verticilles des algues de type characées dont ils fossilisent la forme. Les concrétions en forme de tubes sont associées à des oogones, fructifications des characées de formes ovoïdes striées. Ils montrent milieu calme, toujours immergé (5 m en moyenne) (Boutterin, 2003).

(2) Le pôle gypseux : cristaux de gypses.

La formation de gypse nécessite un contact prolongé avec de l'eau. Le gypse résulte de l'hydratation de l'anhydrite de formule chimique CaSO_4 . Le contact prolongé avec l'eau permet la gypsification, c'est-à-dire la formation de gypse de formule chimique $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Les conditions de formations du gypse sont une concentration en minéraux dissous supérieure à 1,05 et des conditions d'évaporation où la température est supérieure ou égale à 40°C . Le gypse n'a été retrouvé que localement dans le bas des deux carottes. Il reste à déterminer quelles sont les raisons qui ont permis la néoformation de gypse sur la base de tous les sondages effectués à ce jour.

(3) Le pôle bioindicateur : foraminifères, ostracodes.

Ce sont des objets sédimentaires qui vivaient directement ou se sont formés directement dans le milieu lacustro-palustre, ils sont donc autochtones et peuvent permettre de caractériser le milieu dans lequel ils ont évolué. Afin, de vérifier la validité de l'analyse paléocéologique, nous discuterons des possibilités d'une thanatocénose miocène ou d'assemblages holocènes.

Les ostracodes sont des crustacés à carapace calcifiée, vivant dans les milieux aquatiques marins et continentaux oxiques, de taille généralement comprise entre 0,06 et 3 mm (Athersuch, J., Horne, D.J. & Whittaker, J.E., 1989). Ils ont une coquille extrêmement fragile et ne peuvent supporter des eaux turbides et agitées. Les espèces les plus résistantes

nécessitent un environnement aquatique stable avec des durées d'inondation minimale de l'ordre d'un à deux mois. Leur présence manifeste donc de manière globale un milieu d'eau stagnante ou à courants faibles (*Ibid.*).

La biologie des populations d'ostracodes permet d'avoir une image des paléoenvironnements. La répartition entre adultes et juvéniles est un indice du transport des valves et permet de réfléchir à la position « en place » des thanatocénoses analysées. On attend une structure de population dans un milieu non agité de sept juvéniles pour un adulte. Les différentes espèces peuvent être interprétées comme des marqueurs de milieux. Un indice de diversité a été calculé.

Indice de diversité = $(S-1)/\log(\sigma)$

où S = nombre d'espèces présentes par l'échantillon

et σ = nombre de valves par échantillon

3. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

3.1. Relevé des faciès sédimentaires (figure 10 et 11)

Il convient d'abord de signaler sur l'ensemble des carottes la rareté des charbons et des macrorestes végétaux. La malacofaune est également peu représentée. Les corrélations envisagées par rapport à la lithologie suggèrent trois ensembles. L'absence du pôle organique (notamment dans Mont-red 3) peut être liée à la chimie des sols (salinisation) mais aussi à une hydromorphie insuffisante pour conserver la matière organique.

Ensemble 1 : la phase gypseuse

On distingue à la base des carottes une séquence marquée et des lits millimétriques à centimétriques gypseux. On peut observer des croûtes gypseuses en place avec cristaux reconnaissables, parfois de taille pluricentimétrique. Ces concrétions peuvent être de deux origines. Il peut s'agir soit d'épisode d'érosion intense capable de remanier le substrat tertiaire, soit d'épisodes d'assèchement saisonnier du plan d'eau permettant la concentration d'eaux séléniteuses et la cristallisation du gypse. Les processus chimiques qui ont conduit à la formation de cristaux de gypse montre une faiblesse du détritisme. Les cristaux de gypse sont présents sur Mont-red 3 de 461 à 376. La profondeur supérieure correspond à la fin de l'ensemble 1 défini par le PCR.

Les cristaux de gypses alternent avec des lits limono-argileux de couleur olive à beige qui semblent montrer que les processus d'érosion mécanique dominant par rapport à une sédimentation authigène. L'alternance entre des lits sableux et des lits limoneux millimétriques a été repérée dans la partie basse de cet ensemble (notamment 475-435 de Mont-red 3). Ils peuvent indiquer des dépôts liés aux conditions pluviométriques et semblent avoir une signification événementielle. Un lit de 400-420 de Mont-red 3 pourrait être plus détritique, car les sables semblent plus grossiers, mais dans l'ensemble le caractère détritique de cet ensemble paraît peu marqué.

Sur cette base, on repère des niveaux limono argileux à sablonneux. Des lits sableux peuvent être retrouvés sur la carotte du centre de l'étang. Ceux-ci suggèrent des courants tractifs et une position surélevée par rapport au point le plus bas de l'étang. Le centre était alors un point haut de la cuvette.

Ensemble 2 : Alternances entre craies et paléosols

Il se compose presque exclusivement de limons et d'argiles limoneuses de couleur gris beige clair à gris foncé. Certains niveaux sont franchement crayeux (concrétions carbonatées macroscopiques et couleur gris clair à gris). Le renforcement de la teneur en carbonates indique un milieu aquatique, c'est-à-dire plus profond ou en eau si on oppose niveau de sol et niveau crayeux.

Ainsi, on peut retracer les variations de milieux pour déterminer si l'hydrosystème fonctionne comme un plan d'eau ou comme une cuvette plus sèche. On peut observer qu'il y a dans les phases les plus crayeuses (limon beige) des lits de sables qui suggèrent des phases plus détritiques (300-270 de Mont-red 3, 200-180 de Mont-red 3). La présence de lits sableux dans la carotte centrale suggère encore la présence de courant tractifs jusqu'au centre de la cuvette.

D'autres niveaux ont subi une pédogenèse ; ils sont reconnaissables par leurs structures agrégées et leurs couleurs grisâtres. Ce sont des sols d'apport peu développés, marqués par différents degrés de bioturbation, une couleur olive à brunâtre marquant les processus d'oxydo-réduction. On peut noter la présence éventuelle de traces de racines. Dans les cas les plus nets, des structures en agrégats montrent un ralentissement de la sédimentation et des phases les plus marquées d'assèchement.

Ensemble 3 : l'anthroposystème

Il est constitué de textures limoneuses à argilo-limoneuses, plus ou moins pédogénéisées. Il s'agit du niveau d'assèchement du marais à l'époque médiévale et du sol agricole actuel. Leur étude doit être couplée à celles du remplissage des fossés et des paléosols associés dont les premiers résultats ont été présentés dans le rapport 2005 (J.-F. Berger).

3•2. Appréciation de l'ensemble des échantillons

3.2.1. Analyse des textures (Fig. 12 et 13)

Répartition globale des sables entre les deux carottes

La carotte prélevée au centre de la dépression (Mont-red 3) étant plus sableuse, nous avons cherché à reconstituer brièvement la courantomologie de l'étang en fonction des cours d'eau actuels (Fig. 12). Il apparaît que le point de carottage Mont-red 3 est tributaire des apports de l'étang de Fontenay.

De manière plus générale, l'ensemble des apports semblent privilégier le centre de la cuvette. Puisque la cuvette est topographiquement endoréique, les apports sableux achèvent leur phase de transport au centre de la dépression de déflation.

On peut diviser l'évolution de la fraction sableuse en trois grandes parties. La base des carottes est composée par un niveau gypseux qui a été repéré sur tous les sondages effectués. Il y a une déconnexion entre la fraction grossière ($+500\mu$ et $[200-500\mu\text{m}]$) et la fraction sableuse uniquement lorsque l'on repère cette phase gypseuse (374-354 sur Mont-roq et 471-376 sur Mont-red-3). Ceci pourrait indiquer que les cristaux de gypse qui constituent l'ensemble des sables grossiers ne sont pas transportés, mais formés sur place.

Les valeurs de ballast et de sables grossiers présentent des niveaux 285-230 et correspondent aux artefacts plastiques qui ont été retrouvés dans la carotte. Ils ne correspondent pas à du matériel sédimentaire.

Sur les deux carottes, on repère un niveau synchrone dans la granulométrie des sables (336-295 sur Mont-red 3 et 325-291 sur Mont-roq). Il s'agit de la première phase réellement sableuse. Sur les deux carottes, le taux de sable est continuellement supérieur à 30% ce qui indique la permanence d'une sédimentation sableuse au centre de la cuvette comme dans les secteurs les plus protégés de sa bordure et suggère un niveau d'étang très bas.

L'évolution de la teneur en sable sur Mont-roq suggère par la suite une remise en eau de la cuvette. En effet, la teneur en sable évolue entre 5 et 10%. En revanche, sur Mont-red 3 la teneur en sable ne décroît pas réellement. Elle apparaît assez heurtée. Il est possible que l'importance de la teneur en sable de cette carotte manifeste mieux les apports détritiques que Mont-roq

Ainsi, Mont-roq semble indiquer une fluctuation du plan d'eau peu marquée. En

revanche, trois pics s'individualisent plus fortement sur Mont-red 3 aux profondeurs 190-191, 220-221 et 266-267. Les configurations que nous avons énoncées nous laissent penser qu'il est possible qu'il s'agisse de petites fluctuations du plan d'eau qui sont moins bien enregistrées par Mont-roq.

Le sommet des deux carottes est à nouveau marqué par un événement qui semble identique. Sur Mont-roq, on repère en effet deux pics sableux plus marqués (152-153 et 164-165) que l'on retrouve également sur Mont-red 3 (140-140, 160-161). Cependant, l'échantillonnage discontinu réalisé dans ces niveaux ne permet pas d'assurer que ces pics sableux sont contemporains. En effet, la sédimentation dans les deux carottes est constituée de lits sableux d'épaisseur millimétrique à centimétrique qui n'ont pas tous été échantillonnés (choix d'un échantillonnage régulier tous les 10 cm).

Des phases détritiques ?

Une phase sableuse se repère nettement sur les deux carottes à la profondeur 355-304 de Mont-roq et 366-306 de Mont-red. On peut voir un premier événement sableux sur les deux carottes qui enregistrent en proportion égale la part des sables. Cela peut signifier soit un bas niveau d'étang soit des dynamiques sédimentaires différentes après cet événement.

Dans l'ensemble on peut donc distinguer trois ensembles que l'on différencie bien dans Mont-red 3, mais nettement moins dans Mont-roq. Ces trois ensembles sont séparés par des phases limonoargileuses.

- 295-266 de Mont-red 3
- 220-191 de Mont-red 3
- 160-140 de Mont-red 3 et 164-152 de Mont-roq.

Les deux niveaux de la base de Mont-red 3 pourraient aussi être présents dans Mont-roq mais avec des fluctuations très modestes (264-254 de Mont-roq. et 224-204 de Mont-roq).

3.2.2 Analyse des faunes

Questions méthodologiques

Nous avons procédé au comptage des ostracodes et des foraminifères. La détermination des taxons (espèce ou genre) a été réalisée avec l'aide de H. Bruneton.

– Thanatocénose miocène ou biocénose ?

Le problème le plus important est d'abord de savoir s'il est cohérent d'utiliser ces faunes, étant donné que certaines étaient déjà présentes au Miocène.

La présence de fossiles d'*Ammonia beccarii* et d'*Elphidium* dans la carotte rend problématique l'utilisation des bioindicateurs que nous avons dénombrés. Il s'agit donc de savoir s'il est correct d'utiliser ces occurrences comme une image des paléoenvironnements.

Nous avons dénombré la présence d'*Ammonia Beccarii* et *Elphidium* en ce qui concerne les foraminifères et de l'espèce *Cyprideis torrosa* en ce qui concerne les ostracodes qui pourraient provenir du substrat molassique, mais les autres faunes présentes au Miocène n'ont pas été trouvées.

Sur l'hypothèse d'une thanatocénose fossile, *Cyprideis torosa* et *Ammonia Beccarii* seraient corrélés avec l'évolution du détritisme. Par ailleurs, il n'y a pas de pics équivalents entre les ostracodes et les foraminifères, or dans l'hypothèse d'un apport détritique, on s'attendrait à des apports simultanés (Fig. 18).

En ce qui concerne les ostracodes un apport du substrat semble à exclure pour les individus que nous avons utilisés. La répartition globale entre adultes et juvéniles et des individus fragiles (juvéniles, espèces à carapace fine) montre qu'ils ont été conservés entiers, ce qui semble indiquer une absence de transport (H. Bruneton, communication orale).

L'utilisation des foraminifères est plus délicate, puisque nous avons observé de manière certaine des individus fossiles dans le sommet des deux carottes. Par ailleurs, l'évolution de la salinité envisagée par l'ostracologie permet de rejeter une pérennité d'*Ammonia Beccarii* dans le sommet des deux carottes. L'espèce est dans l'incapacité de se reproduire dans un environnement où la salinité est inférieure à 13g/l. Le problème reste donc de savoir s'il est cohérent d'utiliser *Ammonia Beccarii* pour la base des deux séquences étudiées.

Des apports du substrat en *Ammonia Beccarii* à la base des deux carottes ne sont pas impossibles. Une corrélation entre des pics de sables et des pics de foraminifères est un argument certain en faveur d'une thanatocénose fossile. Mais, les autres pics de sables qui ont des proportions proche de ceux de la base de la carotte n'ont pas de correspondants en pics de foraminifères sur le haut de la carotte. L'abondance des faunes à la base laisse donc penser que ce sont des individus qui ont vécu au cours de l'Holocène.

Nos observations indiqueraient donc que la majorité des *Ammonia Beccarii* de la base des deux carottes sont des individus en place. Les foraminifères ne sont pas remplis de sédiments et ne semblent pas fossilisés contrairement à ce que nous avons vu sur le sommet des deux carottes.

Il est possible qu'un bas niveau d'étang et donc une présence de sable plus importante aient permis une concentration en minéraux dissous plus important à la base des deux carottes. Cette concentration en sel permettrait alors la domination du genre *Ammonia Beccarii* à la base des deux séquences : il a en effet besoin d'un milieu salé à 13g/l pour se reproduire.

Analyse des foraminifères

Les foraminifères ont été identifiés comme *Ammonia Beccarii* à partir des travaux de Besonen (1997). *Ammonia Beccarii* se développe dans une gamme écologique étendue, c'est une espèce eurythermale et euryhaline. On la retrouve dans les lagunes et dans des étangs salés peu profonds, dans les embouchures et les deltas. Elle supporte des dessalures très importantes, mais, pour se reproduire, elle a besoin d'une salinité comprise entre 13 et 40 g/l. Nous avons également retrouvé quelques individus diagénisés (foraminifère « plein » : aspect de grain translucide plus ou moins émoussé) ayant été identifiés comme des *Elphidium sp.* (Mont-red 114-115 : 2 individus recensés).

Il apparaît que les foraminifères sont plutôt concentrés à la base des deux séquences. On observe sur les deux carottes deux pics importants (304-305, 364-365 de Mont-roq et 461-462, 336-337 de Mont-red 3). Sur la partie supérieure des deux carottes *Ammonia Beccarii* tend fortement à décroître.

Les individus fossiles sont aussi présents dans les sédiments, mais ils ont été repérés tardivement et n'ont pas fait l'objet de comptages précis. Ils ont été surtout observés dans les parties supérieures des deux carottes. Les parties les plus profondes montrent à l'inverse des foraminifères qui n'ont pas été fossilisés. Les individus holocènes présentent des chambres creuses aux parois bien identifiables, alors que les individus fossiles sont « pleins », sans que l'on puisse distinguer la paroi de l'intérieur de la chambre, parfois translucides ou colorés, parfois brisés et émoussés.

Toutes ces précautions étant prises, il est tout de même possible de diviser les carottes en deux ensembles. Le bas des deux carottes (472-328 de Mont-red 3 et 375-291 de Mont-roq) laisse supposer que les foraminifères présents se sont majoritairement développés *in situ*. À l'inverse, il apparaît que le haut des deux séquences soit plus l'image de l'érosion avec la présence de foraminifères fossilisés peu nombreux. En effet, les pics de foraminifères ne coïncident pas avec les principaux niveaux de sables détritiques identifiés (grains de quartz, augmentation de la texture).

Analyse des ostracodes

– Etude de l'abondance (Fig. 20 et 21)

Dans la plupart des échantillons, l'abondance (nombre total de valves) est trop faible pour donner toute signification à cette mesure. L'abondance très faible (quelques individus pour 10g en moyenne) indique une dépression fréquemment asséchée, avec une durée d'inondation annuelle ne permettant pas la survie d'une faune abondante. Il est probable que quelques dépressions (flaques) plus humides aient permis la conservation des espèces les plus tolérantes dans l'étang.

On peut observer une logique verticale de la répartition des faunes. Les foraminifères sont plus abondants à la base et au niveau 300-275, ce qui correspond au niveau à *Ammonia beccarii* et à *Cyprideis*. Cela semble indiquer une mise en eau saisonnière plus régulière. Après 275, l'abondance est moins marquée, ce qui pourrait être un indice d'assèchement du milieu.

On peut également retrouver une logique latérale. Les foraminifères holocènes sont constamment présents dans la carotte centrale et seulement à l'état de pics dans la carotte littorale. Il est possible que cela indique une profondeur plus importante du point de carottage pour cette partie de l'Holocène. Après les occurrences de *Cyprideis*, la carotte centrale semble plus riche en faunes que la carotte littorale qui est la plus sableuse. Cela peut être un indice montrant que l'humidité est plus constante au cours de l'année en ce point.

La répartition entre adulte et juvénile semble respectée, mais quelques-uns montrent une sous- des juvéniles. Il s'agit des échantillons suffisamment riches en *Cyprideis torosa* (306-307 de Mont-red 3 et 264-265 de Mont-roq) pour que la mesure ait un sens. Ces échantillons laissent apparaître des structures de populations proches de quatre juvéniles pour un adulte. Cela suggère un transport, mais qui reste faible, puisqu'en cas de transport plus important les particules les plus légères, les juvéniles, auraient été encore moins représentées. Il est possible que la structure de la population que nous avons retrouvée soit l'indice des courants dans la cuvette.

Les très faibles abondances de la plupart des échantillons interdisent d'interpréter le détail de cet indice, mais on peut néanmoins identifier deux types d'assemblages. Les assemblages les plus abondants présentent une diversité faible à nulle et sont dominés par les espèces les plus euryhalines et eurythermes, en particulier *Cyprideis torosa*. À l'inverse, les assemblages réduits à quelques individus présentent une diversité spécifique plus grande. Si l'on regroupe ces échantillons très pauvres, l'information écologique reste cohérente, avec les mêmes espèces retrouvées d'un échantillon à l'autre.

– Recomposition de la salinité au moyen des faunes (Fig. 22 et 23)

Si toutes les espèces identifiées sont à des degrés divers des espèces euryhalines, leur tolérance écologique varie. Dans ce travail seule a été considérée la salinité des eaux comprise comme teneur totale en solides dissous (Bruneton 1999).

Les profondeurs des « pics » identifiés dans les foraminifères et *Cyprideis* ne correspondent pas d'un échantillon à l'autre. Il s'agit d'événements ponctuels dans le temps, qui peuvent représenter une seule saison ou un épisode pluriannuel court. L'échantillonnage discontinu ne permet pas de mettre en évidence tous ces événements, et il est donc impossible de relier pic à pic les deux carottes. Par contre, la présence de zones dans lesquelles de tels événements se répètent a une signification (phases de concentration en sel dans un étang temporaire supérieur à 13g/l).

Les assemblages d'ostracodes permettent d'envisager le taux de salinité des eaux dans lesquels ils ont évolué. *A priori*, il semble que ce ne soit pas un étang sursalé mais plutôt un milieu oligohalin comme semble l'indiquer la présence de *Cypridopsis*.

L'occurrence de *Cyprideis* dans ce type de milieu est possible. Mais dans un milieu avec une salinité en dessous de 8g/l et d'un milieu où l'on retrouve de la matière organique, *Cyprideis* est censé créer des nodes. Ces nodes n'ont jamais été observées, mais il convient aussi de préciser que l'étang n'a jamais été propice à la conservation de la matière organique (milieu salé qui s'exonde régulièrement et absence de sédimentation tourbeuse). Ce caractère oligotrophe du milieu ne nous permet malheureusement pas d'avoir une image plus poussée.

L'évolution des espèces d'ostracodes laisse envisager une baisse de la salinité au cours de l'Holocène. En effet, vers les sommets des deux carottes, on observe des espèces tolérant des salinités beaucoup plus faibles que *Cyprideis torosa*, les occurrences d'*Heterocypris salina* et *Cypridopsis* sont à ce titre intéressantes. Elles permettent une division des carottes en deux parties. La base où l'on peut observer la domination de *Cyprideis torosa* montre qu'il est possible d'envisager une salinité entre 10 et 20 g/l.

Le sommet des deux carottes (296-120 de Mont-red 3 et 255-104 de Mont-roq) semble attester une baisse de la salinité inférieure à 10g/l. On retrouve en effet les assemblages *Cypridopsis*, *Ilyocypris sp*, *Heterocypris salina* et *Eucypris* en Haute Camargue. Ces assemblages sont présents dans des eaux estuariennes dont la teneur totale en minéraux dissous est proche de 4g/l. Cette valeur pourrait alors être prise comme borne inférieure de la salinité, à condition de considérer que *Cyprideis torosa* est dans l'incapacité physiologique de créer des nodes.

En ce qui concerne le type du plan d'eau, les assemblages d'ostracodes laissent dans leur majorité penser à un plan d'eau temporaire. Seule l'occurrence de *Limnocythere inopinata* au niveau 210-211 de Mont-red 3 pourrait éventuellement permettre d'envisager un plan d'eau permanent. Cependant, il convient de noter que seuls deux individus sont identifiés dans un échantillon, ce qui est trop peu pour en déduire l'état du plan d'eau. Tout au plus peut-on supposer que cet échantillon marque une humectation permanente dans certains secteurs de l'étang, suffisante pour conserver quelques individus et oeufs de *Limnocythere*.

Pourtant, elle pourrait constituer un indicateur écologique intéressant d'une mise en eau pérenne du plan d'eau au cours de l'Holocène, comme semble l'indiquer également des niveaux de craie dans cette partie de la carotte. L'occurrence de quelques *Cyprideis torosa* en fin de séquence peut laisser penser à une légère remontée de la salinité. Cette occurrence pourrait aussi être un indicateur écologique intéressant, montrant peut-être la période romaine, ce qui correspond à la date radiocarbone dont nous disposons pour la carotte Mont-ens. En effet, en Haute Camargue, la réapparition de l'espèce est contemporaine de la période romaine (Bruneton, communication orale).

CONCLUSION

Le cas de l'étang de Montady montre une tripartition de l'Holocène. On peut en effet repérer un Holocène ancien où la sédimentation chimique gypseuse est la plus importante ; c'est une phase de stabilité sédimentaire (peu de détritisme) qui correspond au Préboréal et au Boréal où les contrastes saisonniers sont très marqués.

L'Holocène moyen correspond grossièrement à la période Atlantique et au début du Subboréal où l'on repère le développement d'un sol sur des décharges sableuses, c'est la période la plus sèche qu'ait connu l'étang au cours de l'Holocène. Enfin, l'Holocène récent, où alternent décharges sableuses et mises en place de sols, marque l'entrée progressive de l'étang dans l'anthroposystème.

Après cette recherche assez générale, il serait intéressant de se concentrer plus particulièrement aux dépôts préboréals et boréals afin de mieux comprendre comment fonctionne l'étang lorsqu'il est soumis à de fortes variations saisonnières. Ainsi, on pourrait obtenir une image exagérée des variations qui pourrait être utile afin de mieux comprendre les

variations du reste de l'Holocène. Il reste également à mieux comprendre le fonctionnement de l'étang lorsqu'il est anthropisé, il conviendrait pour cela d'effectuer le même travail pour les périodes romaines et médiévales.

Pour les périodes récentes, nos recherches sembleraient montrer qu'on est dans le cas d'une zone qui est humide toute l'année et où il y a de l'eau de manière très ponctuelle en hiver.

Le drainage réalisé au XIII^e s. ne semble donc pas tant un assèchement, mais paraît plutôt être une régularisation des conditions estivales afin de pouvoir utiliser cet espace sans perdre les récoltes par ennoïement lors des fortes précipitations d'hiver (*cf* Blanchemanche dans ce rapport).

Bibliographie

- Abbé J.-L. et Portet P. (dir) :** *Autour de l'étang de Montady*, rapport interne du PCR 2004, 179 p., inédit
- Abbé J.-L. (dir) :** *Autour de l'étang de Montady*, rapport interne du PCR 2005, 65 p., inédit
- Ambert P. 1992 :** *Carte géomorphologique détaillée de la France*, feuille de Béziers, 1/50 000, Institut de Géographie, Paris Sorbonne, 1982
- Ambert P. et Cluzon G. 1992 :** « Morphogenèse éolienne en ambiance périglaciaire : les dépressions fermées du pourtour du Golfe du Lion (France méditerranéenne) », *Z. Geomorph. N.F.*, février 1992, Berlin, p. 55-74
- Athersuch J., Horne D.J. & Whittaker J.E. 1989 :** *Marine and brackish water ostracods*. Synopses of the British Fauna (New Series) No. 43, 343 p., 8 pls, E.J. Brill.
- Berger J.-F. 2005 :** *Autour de l'étang de Montady*, rapport interne du PCR 2005, 14 p., inédit
- Besonen M.-R. 1997 :** *The Middle and Late Holocene Geology and Landscape Evolution of the Lower Acheron River Valley, Epirus, Greece*, Thesis of the University of Minnesota
- BRGM 1968 :** *Carte et notice géologique de Béziers au 1/50 000*, Paris
- Boutterin C. 2003 :** *Les feux et la morphogenèse postglaciaire des Alpes du Sud : La région de Lazère (Haute Alpes)*, Mémoire de DEA de l'université de Provence, 135 p.
- Brochier J.-L. et Joos M. 1987 :** « Un élément important du cadre de vie des Néolithiques d'Auvernier-Port : le lac. Approche sédimentologique ». In Billanboz A. (ed.), *La station littorale d'Auvernier-Port, cadre et évolution*. Auvernier 5, C.A.R. 25, pp. 43-67
- Bruneton H. 1999 :** *Evolution holocène d'un hydrosystème Nord-méditerranéen et de son environnement géomorphologique*, Thèse de l'Université de Provence, 363pp
- Bruneton H., Provansal M., Devillers B., Jorda C., Ollivier V., Miramont C., Blanchemanche Ph., Berger J.-F., Leveau Ph., 2001 :** « Relations entre paléohydrologie et holocènes des petits et moyens bassins-versants en Provence et Languedoc oriental », *Les fleuves ont une histoire...*, p259-268
- Carrière P. 1980 :** « Le dessèchement et l'aménagement hydraulique de l'étang de Montady (Hérault) », *Bulletin de la société languedocienne de géographie*, t. 14, n°2.3., Montpellier, p.198-229
- Donnat J.-P. 1970 :** *Atlas hydrogéologique du Languedoc*, feuille de Béziers au 1/50 000, thèse de 3^e cycle de la faculté des sciences de Montpellier
- Duchaufour Ph. 2001 :** *Introduction à la science du sol, collection « science sup »*, Dunod, 6^e édition Paris, 331pp,
- Magny M. 1992 :** Sédimentation et dynamique de comblement dans les lacs du Jura au cours de 15 derniers millénaires. *Revue d'Archéométrie*, n°16
- Magny M. 1995 :** *Une histoire du climat, des derniers mammouths au siècle de l'automobile*, Errance, Paris, 176 p.
- Neboit R. 1991 :** *L'homme et l'érosion*, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, 2^e édition, 274 p.

ANALYSE POLLINIQUE DU CAROTTAGE MONT-ENS 2

Par Sébastien Guillon⁹, UMR 6130 CNRS-CEPAM

Méthodologie

L'analyse palynologique de 52 échantillons prélevés sur le carottage Mont. Ens. 2, localisé sur le flanc sud-ouest de l'étang de Montady, est présentée dans ce rapport.

Les résultats issus de la détermination du matériel sporopollinique (minimum de 250 grains de pollen comptés par échantillons) sont exprimés en pourcentages relatifs. De ce calcul, ont été exclus les spores et micro-fossiles non-polliniques en raison de leur sur-représentativité. Pour une meilleure lisibilité, la courbe des Chenopodiaceae inclut les grains de pollen d'Asteroidae, de Cichorieae et de Centaureae. De la même manière, les taxons aquatiques, regroupent *Lippia*-Type, *rumex aquaticus*, *potamogeton*, *Myryophillum* et *Typha angustifolia*. L'échantillonnage s'échelonne entre 0,63m et 4,45m de profondeur. Des lacunes polliniques ont été observées en plusieurs endroits : entre 0,78m et 0,90m, entre 1,22 et 1,28m et au-delà de 4,45m. L'échantillon supérieur de la colonne sédimentaire (0,63-0,67m) est positif. Il conviendra de vérifier à l'avenir si l'étude palynologique peut être poursuivie jusqu'à la base de l'horizon arable actuel.

La chronologie de la séquence ne repose pour le moment que sur 1 date radiocarbone réalisée sur charbons de bois à 1,30m (2130±50 BP). Trois autres datations par AMS sont en cours d'analyse à Orsay (Arthémis). Elles permettront d'affiner le cadre chronologique de la séquence pollinique.

Description du diagramme pollinique (Fig. 1 Guillon)

Cette description s'appuie sur une zonation pollinique interprétative, mettant en évidence les variations notables et conjuguées des différents taxons.

-Zone A (442-396 cm) : L'assemblage pollinique se compose très majoritairement de *Pinus* (Pin), celui-ci atteint son maximum en fin de zone, soit environ 75 % des apports polliniques totaux. *Corylus*, (noisetier) est assez bien représenté, tout comme *Phillyrea* (la filaire).

-Zone B (393-380 cm) : Elle montre une chute brutale de *Pinus*, tandis que le taux de *Corylus* augmente (croisement de leur courbe respective). La chute importante et brutale du taux de pollens arboréens (AP) caractérise cette seconde zone, qui montre alors un bref retour du pin associé alors à des pics d'*Artemisia* (armoise), de Poaceae, de *Betula* (bouleau) et de *Juniperus* (genévrier). La fin de cette zone est marquée par l'augmentation notable de *Quercus* (chêne).

-Zone C (377-343 cm) : Alors que *Quercus* se développe de manière continue autour de 10 %, *Corylus* atteint son optimum, soit 70 %. On voit pour la première fois se développer à des valeurs continues la courbe d'*Ulmus* (orme), lequel était légèrement présent en zone A et B.

⁹ Doctorant (D. Binder, H. Richard) : « Histoire holocène de l'anthropisation du couvert végétal en Languedoc et sur la Côte d'Azur, d'après la palynologie ». A bénéficié d'une vacation d'un mois de la part du PCR.

Les herbacées sont très peu représentées, moins de 10 % de l'apport pollinique (essentiellement des Poaceae et des Compositae).

-Zone D (340-230 cm) : La chênaie jusqu'alors composée de *Quercus* et *Ulmus* s'enrichit de *Tilia* (tilleul). Alors que *Corylus* régresse progressivement mais en gardant des valeurs significatives, la courbe de *Quercus* atteint ses valeurs maximales dans la deuxième moitié de la zone. Les herbacés, quant à eux sont marqués par une courbe continue de Poaceae, de *Plantago lanceolata* (plantain lancéolé), et de Compositae ainsi que par des Chenopodiaceae qui présentent plusieurs variations.

-Zone E (229-184 cm) : La chênaie mixte (environ 50 % des apports polliniques) s'associe à une formation ripicole marquée par l'augmentation à des valeurs significatives d'*Alnus* (aulne). Cette chênaie voit ensuite diminuer *Ulmus* puis *Tilia* à des valeurs très basses. C'est alors que les valeurs de *Fagus* (hêtre) deviennent continues. Enfin, cette zone est marquée par les courbes discontinues mais significatives d'*Erica arborea* (bruyère arborescente) et d'*Artemisia*.

-Zone F (180-174 cm) : Alors que le taux de grains de pollens d'arbres atteint une valeur de 90 %, essentiellement due à une augmentation de *Corylus*, d'*Alnus* et d'*Erica arborea*, la totalité des herbacées chute à des valeurs très basses.

-Zone G (170-140 cm) : Les valeurs de *Fagus* augmentent assez nettement, à cela s'associe pour la première fois une courbe continue d'*Abies* (sapin). *Corylus* diminue fortement. La fin de cette zone est marquée d'une part par l'augmentation des Chenopodiaceae et des Compositae au détriment des arbres et d'autre part par la présence de *Cerealia* –Type et d'une messicole (*Centaurea cyanus*- renouée des oiseaux).

-Zone H (139- 63 cm) : Malgré les deux hiatus, on distingue très largement dans cette zone, une chute très brutale des arbres conjointement à l'essor des Poacées, d'*Artemisia* des Composées ainsi que de l'explosion des Chenopodiaceae. Le dernier mètre qui suit, difficilement lisible de part la conservation différentielle des grains de pollen dans 4 niveaux (82-83 ; 87-88 ; 92-93 ; 125-126) sans doute due à des périodes d'assèchement voit la quasi-disparition des arbres au détriment des Poacées, de *Plantago lanceolata*, des Chenopodiaceae et des Compositae.

Histoire Holocène de la végétation : Fluctuations climatiques et impact de l'homme

Parmi les spectres polliniques des zones A et B, les différentes phases du Préboréal sont assez bien documentées. Alors que la base du diagramme marque la rémanence d'une flore pollinique steppique à Chenopodiaceae, le brusque réchauffement climatique s'accompagne de l'accroissement de la Pinède. Survient alors un épisode de péjoration climatique qui entraîne une chute brutale du taux d'AP, associée à une augmentation du Bouleau, du genévrier et de quelques espèces de steppe froide (Poaceae et armoise). Cet événement bien marqué dans le diagramme autour de 3,85m pourrait correspondre à l'oscillation préboréale, un événement centré pour l'Europe occidentale sur 10 850 cal. BP (Lehman et Keigwin 1992, Magny 1995). L'absence de chronologie absolue ne permet pas encore de trancher.

Le Boréal (zone C) est marqué par le développement de la chênaie et des espèces meso-thermophiles Il se distingue d'abord par un optimum de noisetier très important qui décline ensuite relativement au profit de l'orme. Des paramètres plus locaux interviennent ensuite par un changement très net dans le fonctionnement écologique de l'étang de Montady. En effet, on voit apparaître de manière conjointe des marqueurs hygrophiles tels que les Cyperaceae et les taxons aquatiques, ainsi que les algues microscopiques comme *Spyrogyra* et *Botryococcus* qui sont de très bons marqueurs d'une lame d'eau permanente et du trophisme des eaux. On assiste ainsi à une mise en eau de l'étang de Montady. Il semble que l'oscillation

entre un pôle plus saumâtre et un pôle plus dulçaquicole des eaux de l'étang (révélé par la présence d'autres marqueurs sédimentologiques (macro-cristaux de gypse) et des bioindicateurs tels les ostracodes et les foraminifères) puisse être mesurée par la confrontation des courbes de Chenopodiaceae avec celles de *Spyrogyra* et *Botryococcus*.

L'évolution de la végétation de l'Atlantique Ancien (8000-6000 BP), voit les premiers indices d'une possible emprise de l'homme sur le couvert végétal. Dans la partie supérieure de la zone D, les progressions du Noisetier (espèce pionnière) ainsi que le développement du plantain lancéolé marquent des phases d'ouverture de la chênaie. Dans le cadre de cette approche, il faut noter que le développement palustre entraîne systématiquement un recul des arbres (rapport arbres/Chenopodiaceae), suivi d'un repeuplement par la corylaie. De ce fait, puisque le signal pollinique de l'action de l'homme sur le couvert végétal est rythmé par celui d'un étang salé, son appréciation doit se faire en conséquence.

Au cours de l'Atlantique Récent (zone E et F : 6000-4700 BP), le couvert arboréen présente un grand nombre de variations tant au niveau de sa composition spécifique qu'au niveau de sa densité qui présente de nombreuses indentations (concurrence envers les herbacées). Alors que l'Orme disparaît et qu'une formation ripicole (Aulne) se met en place, la chênaie avance et recule au gré du développement de la bruyère arborescente et de la Pinède (deux espèces dites pyrophytes dont la germination est favorisée par le passage du feu). Associée ici à la courbe significative d'armoise (espèce rudérale), ainsi qu'au développement du plantain lancéolé, cette association pourrait refléter la mise en pâture du marais au cours d'épisodes de basses eaux.

Juste avant le début du Subboréal, caractérisé par une augmentation de l'humidité enregistré dans la courbe du frêne et des botryococcus, survient un épisode d'assèchement vers 176-177 cm, bien marqué dans les courbes des hygrophiles et de *Botryococcus*. Cet épisode met également en évidence un repeuplement par la corylaie, la pinède et la bruyère arborescente ainsi que la première apparition de céréales (un épisode que l'on retrouve dans le diagramme de l'étang de Capestang niveau 350 cm ; Jalut, 1995).

À la fin du Subboréal (zone G), le paysage se modifie considérablement, le couvert arboréen recule petit à petit au bénéfice du marais (pic de chenopodiaceae indiquant un enrichissement du sol en sel) et/ou d'espaces de prairie (marqués par la courbe des compositae), associés à des céréales et à une messicole (renouée des oiseaux –*Centaurea cyanus*).

Dans la dernière zone décrite (zone H), une chute très brutale de la totalité des taxons arboréens au profit des Chénopodiaceae des compositae ainsi que du développement du plantain lanceolé et de certaines rudérales (armoise et urticaceae) survient peu avant la date de 210-90 cal. BC.

Cette très large ouverture du milieu qui résulte d'une intensification de l'emprise anthropique sur le milieu et qui survient au cours d'une large période de sécheresse doit être mise en relation avec l'occupation de l'oppidum d'Ensérune au second âge du Fer.

Bibliographie

- Jalut G., 1995** : « Analyse pollinique de sédiments Holocènes de l'étang de Capestang (Hérault) », In : Guilaine J. (éd.), *Temps et espace dans le bassin de l'Aude du Néolithique à l'âge du fer*, 293-302
- Lehman S.J., Keigwin L.D., 1992** : « Sudden changes in North Atlantic circulation during the last deglaciation », *Nature* 356: 757-762
- Magny M., 1995** : « Paleohydrological changes in Jura (France), and climatic oscillations around the North Atlantic from Allerod to Preboreal », *Géographie physique et Quaternaire*, 49: 401-408

Étude paléobathymétrique et du signal incendie de la carotte Mont-Ens 2

**par Jean-François Berger, Sébastien Guillon (CEPAM, Valbonne), Laurie Ferdinand¹⁰
(Univ. Montpellier III, UMR 5140 Lattes)**

L'ensemble des sédiments de la carotte Mont-Ens 2 a été tamisé à des mailles de $> 500\mu$ et 160μ . Les divisions se sont faites sur la base des limites lithologiques visibles à l'œil nu et tous les 5 cms dans le cas d'unités stratigraphiques épaisses et homogènes. Les fractions correspondant aux refus de tamis ont fait l'objet d'identifications, puis de comptages sous loupe binoculaire à un grossissement compris entre $\times 10$ et $\times 60$.

Premiers résultats de l'étude sédimentologique : les marqueurs paléobathymétriques

La méthode de comptage des marqueurs paléobathymétriques est inspirée de J.-L. Brochier (1987). Elle repose sur des critères lithologiques, granulométriques et biologiques (Magny 1995). Les concrétions carbonatées sont des précipitations de CaCO_3 liées à l'activité des bactéries, des algues telles que les Characées ou les Cyanophycées. M. Magny (1995) différencie les concrétions carbonatées en morphotypes : oncolithes, choux fleurs, plaques, tubes dont la distribution spatiale dépend de la profondeur de l'étang. Il a réalisé des transects sur plusieurs lacs subalpins pour montrer que la distribution des différents morphotypes de concrétions carbonatées obéissait à une zonation de la rive à la zone profonde du lac.

Cette succession permet d'observer en un même point des fluctuations de la lame d'eau, lorsque les marqueurs carbonatés montrent d'importantes variations dans leur distribution. H. Bruneton (1999) a déjà appliqué cette méthode sédimentologique en contexte méditerranéen, dans le Marais des Baux (Bouches-du-Rhône). S. Norgari l'a utilisé aux côtés de l'étude des ostracodes dans le cadre de son mémoire sur les deux autres carottes du marais (Norgari 2006). À Montady, nous avons trouvé principalement des oncolithes, des tubes et des oogones de characées dans les résidus de tamis. Les morphotypes en choux fleurs sont apparus très rarement.

Ces marqueurs sont associés à deux principaux micro-fossiles non polliniques (algues), comptabilisés sous lames minces palynologiques en lumière naturelle transmise, qui indiquent des niveaux d'eau permanents et stagnants : les botriococcus (Guy-Ohlson 1992) et les spirogyra (Lopez-Saez et al. 1998).

Trois principales situations hydrobiologiques caractérisent le fonctionnement du marais sur la carotte Ensérune :

- La première correspond à une situation d'assèchement prolongé sur l'année, associée à l'absence ou la très faible présence des marqueurs précités. Il conviendra de voir si elle correspond à des lithofaciés présentant des traces d'évolution pédologique (type de lithofaciés et étude micromorphologique) et à des conditions végétationnelles particulières.
- La seconde correspond à des conditions de basses eaux avec un fort battement saisonnier, elle est associée à des concentrations d'oncolithes, qui signalent la

¹⁰ Étudiante en master 2 (dir. D. Lefèvre).

proximité de la bordure de l'étang. Les pourcentages des autres marqueurs sont insignifiants (cf. phases 1, 2, 5 et 9 sur la fig. 1 Berger).

- La troisième assise en grand nombre la majorité des marqueurs bathymétriques, les tubes (tiges de charophytes calcifiées), les oogones de characées qui montrent un milieu calme, toujours immergé, associé à un plan d'eau plurimétrique et les algues botriococcus et spirogyra. Elle correspond à une transgression lacustre associée à un étang permanent dans la cuvette de Montady (cf. phases 3, 4, 6, 7 et 8 sur la fig. 1)

Les charbons de bois de taille millimétrique sont rares dans le remplissage du marais de Montady et les macro-restes végétaux absents, ce qui complique les opérations de datation par le radiocarbone. Nous avons donc procédé au cours de l'année 2006 au tamisage et au tri intégral de deux des trois carottes pour obtenir des quantités de charbons suffisantes. Aujourd'hui, trois dates radiocarbone par AMS sont en cours au laboratoire de Saclay (ARTEMIS), trois autres seront envoyées au laboratoire de Poznan (Pologne) qui peut dater des quantités de charbons minimales (jusqu'à 1 mg de carbone pur). En l'absence d'une chronologie détaillée (une seule date radiocarbone disponible), nous ne proposons pas de synthèse même provisoire sur l'évolution paléobathymétrique du marais, ni de correspondance avec des études paléohydrologiques régionales des domaines méditerranéens ou plus continentaux. Nous nous contentons de décrire les principales tendances paléoenvironnementales perçues et leur signification en termes de bilan hydrique et d'anthropisation de la cuvette humide et de ses abords.

La date radiocarbone réalisée sur charbons de bois, dans la partie supérieure du second tiers de la séquence (2125±35 BP) indique cependant une coupure majeure dans le fonctionnement hydrosédimentaire du marais de Montady. Elle indique un assèchement brutal et durable du marais un peu avant le second siècle avant JC, associé à une phase d'incendie (feux d'essartages ?) et d'érosion accrue des versants périphériques. Cette rupture qui se produit à partir de 1,55m de profondeur sur la carotte Mont-Ens 2 semble correspondre à l'implantation de l'oppidum d'Ensérune à partir de la fin du VI^e s. av. JC. La végétation locale subit une évolution brutale de son taux de couverture au même moment (cf. S. Guillon supra), matérialisé par le passage de son taux d'AP de 85% à moins de 20% en quelques centimètres (fig. 3 Berger) et à l'explosion des taux de *Chenopodiaceae*, de *Compositae* et de *Plantago lanceolata*. Il conviendra à l'avenir de discuter si l'assèchement abrupt identifié est d'origine climatique ou s'il est induit par une exploitation agro-pastorale gauloise et antique de la dépression par drainage, et à un atterrissement provoqué par une forte augmentation du détritisme, bien enregistré sur la courbe de la Susceptibilité Magnétique. Il succède à une période de transgression du niveau d'eau bien enregistrée par l'ensemble des marqueurs limniques utilisés (fig. 1, n° 8), qui pourrait correspondre au début de l'âge du Fer.

Les marqueurs du signal incendie

L'analyse du signal incendie s'est faite sur la base d'un décompte des micro-charbons de bois présents dans les résidus de tamis, sous la binoculaire à un grossissement de 60x. Cette méthodologie ne permet pas toujours de différencier les résidus carbonisés des débris opaques non carbonisés. Cependant l'identification des particules charbonneuses les plus grossières par L. Chabal a confirmé qu'il s'agissait bien de résidus carbonisés (fig. 2). Deux catégories de taille ont été utilisées : celle incluant les charbons compris entre 160 et 50µ, et celle incluant les charbons de taille supérieure à 500µ. Les charbons de petite taille sont apparus quantitativement nettement plus nombreux que les charbons supérieurs à 0,5mm. Il n'a pas été possible de prendre en compte les suies charbonneuses de taille inférieure à 160µ, traditionnellement comptabilisées dans le palynofaciès sous microscope à réflexion (Clarke 1988, Vannière 2001).

Les décomptes de micro-charbons de bois sont présentés à l'état brut en nombre de particules correspondant aux deux mailles granulométriques (fig. 2 et 3 Berger). Nous convertirons les chiffres obtenus en volume de sédiment et nous les pondérerons par rapport au taux de sédimentation par la suite (calcul de l'influx sédimentaire), ce qui devrait modifier légèrement le poids relatif de chaque pic, mais pas l'aspect général des deux courbes présentées.

Pour Clark (1988), les particules supérieures à 150 μ de longueur sont plus difficilement transportables par voie aérienne ; elles pourraient donc être les marqueurs d'évènements locaux ou avoir été transportées par les ruissellements de surface. Des observations expérimentales plus récentes tendraient à relativiser, voir minimiser cette affirmation (Vannière com. pers.).

Les deux catégories de micro-charbons présentent des spectres bien distincts qui pourraient témoigner de modes de transport différents ou d'une origine différente. La confrontation avec d'autres marqueurs biologiques comme les pollens ou des critères sédimentologiques apporte des éléments pour discuter de la genèse du signal incendie conservé dans les sédiments du marais (fig. 2).

17 pics charbonneux sont identifiés entre la base de la carotte et 0.35m (fig. 2). Ils peuvent être rassemblés en 6 phases majeures. 5 parmi ces 6 phases présentent des charbons des deux tailles granulométriques (à l'exception de la phase 3). Les deux dernières phases (5 et 6) montrent le signal le plus fort et le plus continu de la séquence : entre 1.65 et 1.15m, puis entre 0.85m et 0.30m. Ils correspondent sur le diagramme pollinique aux phases les plus anthropisées de la séquence, avec notamment la généralisation de la céréaliculture (même si le signal n'est pas fort) et à l'extension des prairies humides anthropisées. D'après l'unique date radiocarbone disponible à 1.25-1.26m, ces pics correspondent globalement à la période englobant le second Âge du fer et la période romaine d'une part et le Moyen Âge et la période moderne-contemporaine d'autre part. Une nette rémission du signal incendie est observée entre ces deux phases d'incendie majeures, culminant vers 0.90m. Au premier pic, l'analyse anthracologique associe des angiospermes dont le chêne à feuillage caduc, au second quelques angiospermes, des monocotylédones qui pourraient représenter des feux de jonchaie, phragmitaie ou des brûlis de chaumes et dans la partie terminale *Vitis vinifera*. Selon Chabal (1995), une étude antérieure du combustibles de 5 tombes à incinération (IVe-IIIe s. av. n.è.) de l'oppidum d'Ensérune reflète un milieu ambiant de chênaie (Chêne vert et Chêne à feuillage caduc, et des essences de sous-bois), dans lequel la récession du Chêne caducifolié sous l'effet des coupes répétées, au profit du Chêne vert, a probablement commencé, comme on l'observe ailleurs dans le sud de la France. Il est possible que l'usage du feu, ou les incendies, aient participé de cette transformation des boisements. Elle ne serait alors pas en contradiction avec le signal incendie, les quelques résultats de l'étude anthracologique obtenus et l'analyse pollinique

Dans la longue durée, l'origine des feux n'est pas assurée sur la première partie de la séquence (phases 1 à 3) ; elle semble bien être associée aux pratiques agropastorales à partir de 2,00m environ par nos connaissances sur l'occupation du sol (cf. L. Le Roy infra) autour de la cuvette et par les indices d'anthropisation synchrones décelés sur la séquence pollinique (cf. Guillon supra). On remarque aussi que le premier pic, décelé à la base de la séquence vers 4.45m, apparaît aussi important que celui identifié vers 1.35-1.30m, mais les conditions sont bien différentes. Le premier pic est associé à un environnement plus aride, dominé par la pinède, la filaire et les herbacées tandis que le second survient alors que le taux d'AP est maximal avec des taxons mésothermophiles et ombrophiles comme *Quercus*, *Fagus* ou *Alnus*.

On observe que la courbe d'*Erica arborea* répond assez bien aux principaux pics d'incendie identifiés (fig. 2). Cette espèce qui pousse vraisemblablement sur les versants de la cuvette pourrait avoir été favorisée par la répétition des feux (sp. pyrophyte).

Concernant la succession du signal incendie, le décalage presque systématique observé dans la seconde moitié du remplissage de la cuvette entre les micro-charbons ligneux de taille submillimétrique et les micro-charbons compris entre 125 et 500 μ (fig. 3) suscite deux hypothèses : il pourrait témoigner (1) de défrichements par le feu d'un couvert arboréen, suivi par des feux d'entretien de parcelles cultivées ou pâturées qui généreraient des charbons de petite taille, espaces dominés par les espèces non ligneuses (herbacées...) ou (2) des feux locaux associés à des ruissellements depuis les versants de la cuvette entraînant les plus gros charbons auxquels s'ajouteraient les témoins de feux plus lointains, producteurs de micro-particules transportées par le vent.

Enfin dernier point à discuter, celui du rapport entre pics d'érosion des sols mis en évidence par l'étude de la susceptibilité magnétique (cf. rapport Berger 2005) et le signal incendie. Il semble assez fort tout au long de la séquence, et encore plus évident à partir de l'âge du Fer (fig. 2). L'emploi du feu comme moyen de défrichement puis d'entretien de terroirs fixés dans l'espace apparaît évident à partir de l'âge du Fer, et dissocié du signal climatique, comme des études récentes l'ont signalé dans d'autres régions françaises (Vannière 2001). Il amplifie le phénomène d'érosion des sols dès la fin de l'âge du Fer.

Bibliographie :

- Brochier J. L. et Joos M., 1987 :** Un élément important du cadre de vie des Néolithiques d'Auvernier-Port : le lac. Approche sédimentologique. In Billamboz A. (ed.), *La station littorale d'Auvernier-Port, cadre et évolution*. Auvernier 5, C.A.R. 25, pp. 43-67
- Clark J.S., 1988 :** Particle motion and theory of charcoal analysis : source area, transport, deposition and sampling. *Quaternary Research* 30, 67-80
- Guy-Ohlson D. 1992 :** Botryococcus as an aid in the interpretation of palaeoenvironment and depositional process. *Rev. of Palaeobotany and Palynology* 71, 1-15
- Lopez Saez, J.A., Van Geel, B., Farbos-Texier, S., & Diot, M.F. 1998.** Remarques paléoécologiques à propos de quelques palynomorphes non-polliniques provenant des sédiments quaternaires en France. *Rev. Paléobio.*, 17 : 445-459.
- Magny. M., 1992 :** Sédimentation et dynamique de comblement dans les lacs du Jura au cours de 15 derniers millénaires. *Revue d'Archéométrie*, n°16
- Norgari J. 2006 :** *Évolution holocène de l'Étang de Montady : dynamiques hydrosédimentaires et paléo-paysages*, (H. Bruneton dir.) Mémoire de Master I option géomorphologie et climatologie, Univ. de Provence/ CEREGE, 69p.
- Vanniere B., 2001,** Feu, agro-pastoralisme et dynamiques environnementales en France durant l'Holocène. Analyse du signal incendie, approches sédimentologique et étude de cas en Berry, Pyrénées et Franche-Comté. Thèse INA-PG, 329p.

Analyses anthracologiques dans la dépression de Montady, en vue de datations 14C (carottages et fossés agraires)

par Lucie Chabal (CNRS, UMR 5059)

Ces analyses anthracologiques (Tabl. 1 Chabal) ont été réalisées en coordination avec Sébastien Rescanières, Jean-François Berger et Philippe Blanchemanche, avec deux objectifs :

- Trier le matériel carbonisé ou gorgé d'eau, afin d'éviter d'envoyer à la datation 14C (AMS) des échantillons non souhaitables, tels des fragments de lignite (géologiques).
- Tenter d'en tirer des identifications botaniques et des déductions paléoenvironnementales conjointement aux autres approches (palynologie, ostracodes...)

Ce travail s'est révélé utile pour les 14C (un échantillon écarté à cause de fragments d'aspect vitrifié pouvant être du lignite). Les poids parfois très faibles ont limité les possibilités de datations. Toutefois ce simple tri peut être fait par un œil exercé, et pas nécessairement par un anthracologue.

Les datations 14C portant sur du matériel carbonisé sont plus fiables que celles effectuées sur du bois qui risque d'être une racine (lorsque ce fait ne peut être écarté). Mais un charbon de bois d'apport colluvial par exemple, risque aussi toujours de ne pas dater le niveau où on le retrouve, mais des faits antérieurs, déplacés au gré des effets d'érosion.

Tous les fragments qui nous ont été confiés étaient carbonisés. L'absence de bois dans nos échantillons accrédirait l'idée que les phases d'immersion totale, propres à conserver des dépôts de bois (gorgé d'eau) ne sont pas présentes ou durables, dans ces stratigraphies.

La plupart des fragments observés étaient infra-millimétriques, et un bon nombre de la taille d'une tête d'épingle. On a alors seulement vérifié leur état carbonisé.

Seuls les fragments de plus d'un demi-millimètre peuvent être identifiés. Cependant plus le fragment est petit, plus la précision est décevante, la mention Angiosperme étant souvent le maximum de ce que l'on peut dire (c'est-à-dire charbon de bois de feuillu, excluant un Conifère, ou des Monocotylédones).

Au regard des déductions paléo-environnementales, ces préparations et identifications ont finalement pris beaucoup de temps pour un rendement très faible : identifications possibles très rares et le plus souvent très imprécises. Même lorsque l'identification est possible, très peu de fragments sont observés, c'est de l'ordre de 1 à 6 par échantillon, et aucune statistique raisonnable ne peut en être tirée. Notamment déduire d'une espèce présente, la formation ligneuse ou herbacée dominante, ou locale, paraîtrait bien insensé.

Concernant les identifications néanmoins faites, il est important de rappeler que l'interprétation de tels restes nécessite une extrême prudence :

- On ne restitue pas une forêt, ni même l'essence dominante, avec quelques fragments de bois carbonisé. Donc la mention de quelques charbons de bois de Chêne à feuillage caduc n'implique pas une chênaie locale où cet arbre dominerait. Mais inversement, elle atteste sa présence au moins en amont du point de sondage (si l'apport s'est fait par ruissellement) ou non loin de là (fumures agricoles, activité humaine). Il s'agit donc plutôt de démentir un état

totale­ment déboisé (puisque l'espèce est présente), que de dire que la chénaie à ce moment-là a entièrement brûlé.

- Un feu n'est pas un incendie, et les causes peuvent en être multiples (essartage, feu courant sous forêt, écobuage, charbonnière en amont...). Des charbons même abondants nous semblent très compatibles avec un milieu boisé, lorsque celui-ci est un milieu de vie pour l'homme. En particulier, les charbons dénombrés, pesés (pas toujours identifiés) dans les échantillons qui nous ont été confiés (souvent plus petits qu'un demi-millimètre, de la taille de têtes d'épingles), ne nous semblent pas confirmer, du fait de leur faible abondance, les pics de microcharbons des fractions plus fines interprétés par ailleurs. En particulier la mention de "flux de charbons" se réfère à un "signal incendie" lié à ces fractions très fines (160-500 µm) et non à de grandes quantités de charbons. Il ne s'agit pas de contester les variations chronologiques de ce "signal de feux", qui est une observation incontestable, mais de ne pas l'assimiler à de grosses quantités de biomasse végétale. Même si des incendies de végétation se sont produits, ce signal de feux ne nous semble en tout cas, pour cette raison, pas à même d'en caractériser l'impact sur le couvert boisé, et pas synonyme de déboisements généralisés.

- La présence d'herbacées (Monocotyledonae, chaume ou feuilles de Graminées, de Phragmites, tiges de Joncacées, non distinguées) est intéressante parce qu'elle écarte les feux supposant un ramassage de bois volontaire. Mais il peut s'agir de feux de nettoyage intentionnels, autant que d'incendies. Ces espèces herbacées ne signifient pas nécessairement qu'il y a un espace ouvert, il peut exister un couvert arboré avec de l'herbe, et on ne sait pas comment ces végétaux ont brûlé (écobuage de prairie, nettoyages d'hiver de talus, feu courant sous futaie, etc.), ni comment ils sont arrivés là : vent, apport colluvial d'amont, apport par l'eau latéral ?

On peut néanmoins penser que les végétaux très légers de type chaume ou herbe, lorsqu'ils sont abondants, sont *locaux*, issus d'incendies ou de traitements par le feu (agricoles ou de nettoyage), en raison de leur fragilité, qui ne les rend pas propices à un transport par l'eau, mais sans qu'on puisse exclure un certain transport par le vent. Un couvert arboré au-dessus reste possible.

L'interprétation de nos identifications est ainsi nécessairement succincte, mais on peut noter que :

- Dans la séquence d'Ensérune (carottages Ens 1 et 2) : les Conifères (Gymnospermae) sont totalement absents de nos identifications. Ils le sont aussi et surtout dans les charbons de bois archéologiques de l'oppidum d'Ensérune (Chabal 1995), alors que le Pin d'Alep est abondant actuellement autour de la dépression, en mélange avec le Chêne vert. On peut alors suggérer que le Pin d'Alep, espèce indigène en Languedoc, ne s'est pas étendu précocement près de la cuvette, ce qui correspondrait à une observation régionale (extension importante postérieure à l'Antiquité) (Chabal 1997). Les pollens abondants de Pin des phases anciennes de nos séquences (Guillon, dans ce volume, infra) seraient des "Pins froids" de type Pin sylvestre, sans doute présent localement. Mais ceux des phases que nous avons étudiées pourraient être du Pin d'Alep ou du Pin noir de Salzmann, d'apport plus lointain, ou s'ils sont locaux, clairsemés en petits peuplements, et ne caractérisant pas le paysage.

- Notre seule identification de Chêne à feuillage caduc correspond à la zone G de la palynologie, interprétée comme la fin du Subboréal (fin du Bronze) avec un recul du couvert arboréen. Le Chêne est pourtant bien présent dans le diagramme pollinique, et c'est l'essence dominante d'après l'an­thracologie à l'âge du Fer.

En effet, notre étude du combustible de 5 tombes à incinération (IVe-IIIe s. av. n.è.) de l'oppidum d'Ensérune avait permis de restituer les boisements locaux (Chabal 1995). Il s'agit d'une chénaie mixte, relativement mature, dans laquelle le Chêne vert et le Chêne à feuillage caduc dominant, avec des espèces subordonnées : Filaire et/ou Alaterne, Buis Génévrier,

Arbousier, Bruyère, ainsi que des espèces de la plaine, peu perçues ici : Frêne, Orme champêtre, Peuplier, et enfin du Hêtre. Par rapport au milieu actuel qui comporte des pentes très sèches riches en Pin d'Alep et Chêne vert, on pouvait en déduire la présence de sols pas trop amoindris à l'âge du Fer, aptes à assurer les besoins en eau du Chêne blanc.

Les sols peuvent souffrir de deux façons, soit directement par l'érosion des éléments de surface, soit par appauvrissement en humus qui est minéralisé à force d'être régulièrement mis à nu par les coupes de bois ou le feu (sans qu'il y ait nécessairement déboisement : un couvert boisé de taillis ouverts et de buissons peut être globalement maintenu).

La végétation boisée d'origine installée à la fin du Mésolithique (très riche en Chêne blanc), plus luxuriante et fraîche que celle que nous observons actuellement, a cédé la place au Chêne vert avec, après l'Antiquité, de plus en plus de Pin d'Alep lié aux espaces durablement ouverts. Aux stades les plus avancés, le sol a perdu peu à peu la capacité à retenir l'eau entre deux précipitations.

La présence de Hêtre à l'état relictuel au deuxième âge du Fer fait écho à la palynologie, et témoigne certainement de lambeaux de boisements denses, hérités de périodes plus humides et maintenus sous un climat qui est défavorable au Hêtre. Le Peuplier, le Frêne et l'Orme sont une perception lointaine de milieux de plaine et de bord d'eau.

- La présence de *Tamaris* signale des milieux soit humides (bords de cours d'eau douce, bas-fond avec une écologie comparable au Frêne et à l'Orme), soit halophiles (sols salés). Il n'est donc pas une caractéristique d'étang salé. Toutefois, sa présence dans le fossé agraire Mont. 5 Us 9 est associée à de la Vigne et à de nombreuses brindilles ou chaumes, très fragiles et qui ont dû brûler sur place (nettoyages agricoles ?). Il est tentant, dans ce cas, de penser que le *Tamaris* aussi est local.
- La présence de Vigne dans les fossés agraires ou les niveaux supérieurs de la carotte Ens. 1 (27-32) est intéressante, puisque la viticulture est rarement signalée aux périodes historiques dans la dépression (mention en 1601...). Il peut s'agir de brûlage de sarments sur place, mais peut-on exclure des apports de fumure organique domestique ?

Bibliographie :

Chabal L., 1995, Les combustibles de cinq tombes à incinération du deuxième Age du fer à Ensérune (Nissan-lez-Ensérune, Hérault), " Sur les pas des Grecs en Occident, hommages à André Nickels ", Études Massaliètes, 4, Errance-ADAM ed. : 231-236.

Chabal L., 1997 — *Forêts et sociétés en Languedoc (Néolithique final, Antiquité tardive) : l'anthracologie, méthode et paléoécologie*, Documents d'Archéologie Française, 63, 189 p.

Liste des figures

* Contribution J. Norgari

Fig. 2 Croquis litho-structural

Fig. 3 Croquis géomorphologique du bassin versant de l'étang de Montady

Fig. 4 Répartition des sols dans le bassin versant de l'étang de Montady

Fig. 5 Organisation de l'écoulement dans le bassin versant

Fig. 10 Log de Mont-red 3

Fig. 11 Hypothèse de corrélation stratigraphique

Fig. 12 Disposition du carottage en fonction de l'hydrosystème

Fig. 13 Graphique des textures de Mont-roq et de Mont-red 3

Fig. 14 Graphique des comptages de Mont-roq et de Mont-red 3

Fig. 17 Répartition des concrétions carbonatées par échantillon dans les carottes Mont-roq et Mont-red 3

Fig. 18 Évolution des taux d'ostracodes et de foraminifères dans Mont-roq et Mont-red 3

Fig. 20 Répartition de l'ostracofaune dans la carotte Mont-roq

Fig. 21 Répartition de l'ostracofaune dans la carotte Mont-red 3

Fig. 22 Taux de salinité supporté par les différentes espèces d'ostracodes dénombrées d'après Bruneton 1999.

Fig. 23 Répartition des ostracodes par échantillon dans les deux carottes

* Contribution S. Guillon

Fig. 1 Diagramme pollinique Montady Ens 2

* Contribution J.-F. Berger *et alii*

Fig. 1 Étude sédimentologique : les marqueurs paléobathymétriques

Fig. 2 et 3 Étude anthracologique : décomptes de micro-charbons de bois

* Contribution de L. Chabal

Tabl. 1 Analyses anthracologiques dans la dépression de Montady, en vue de datations ¹⁴C

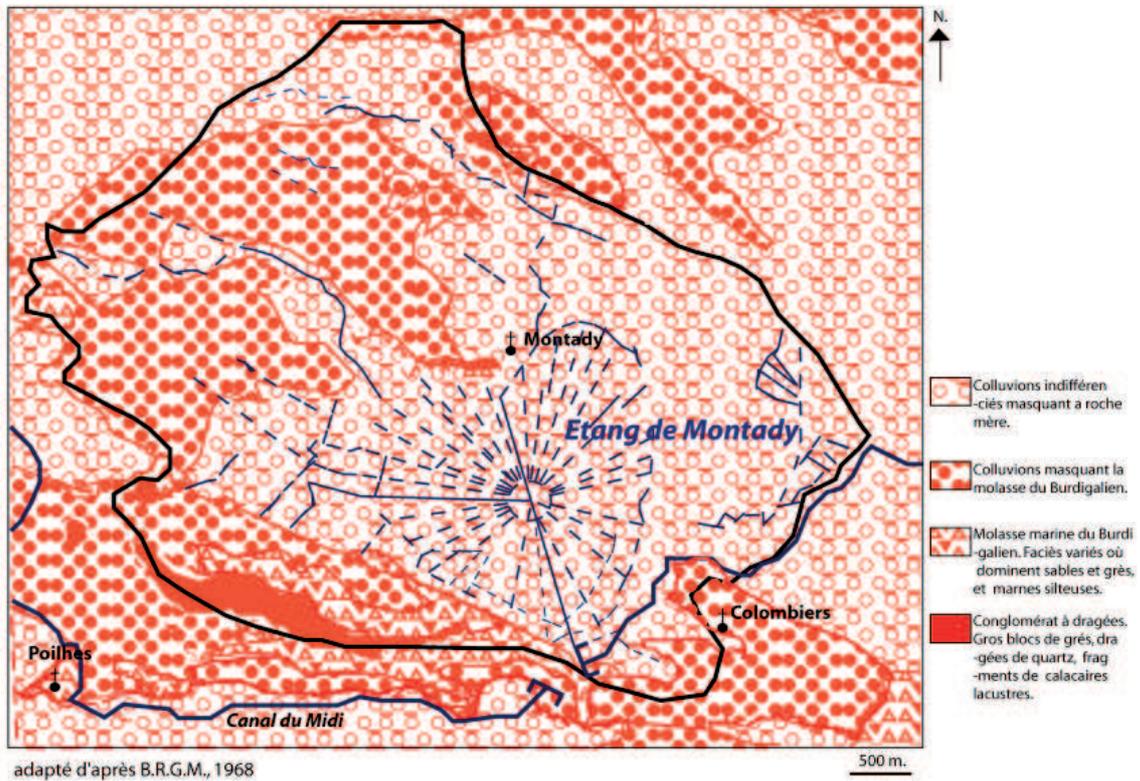


Figure 2

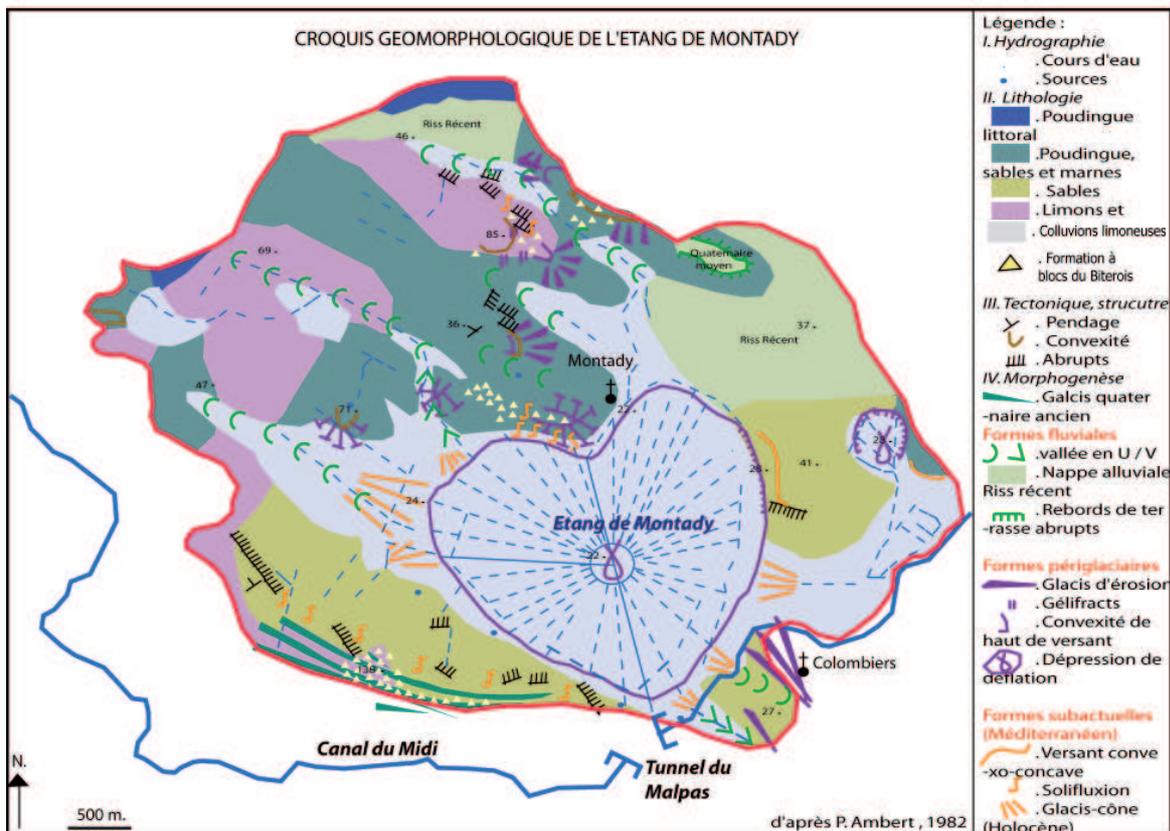


Figure 3: croquis géomorphologique du bassin versant de l'étang de Montady,

Figure 3

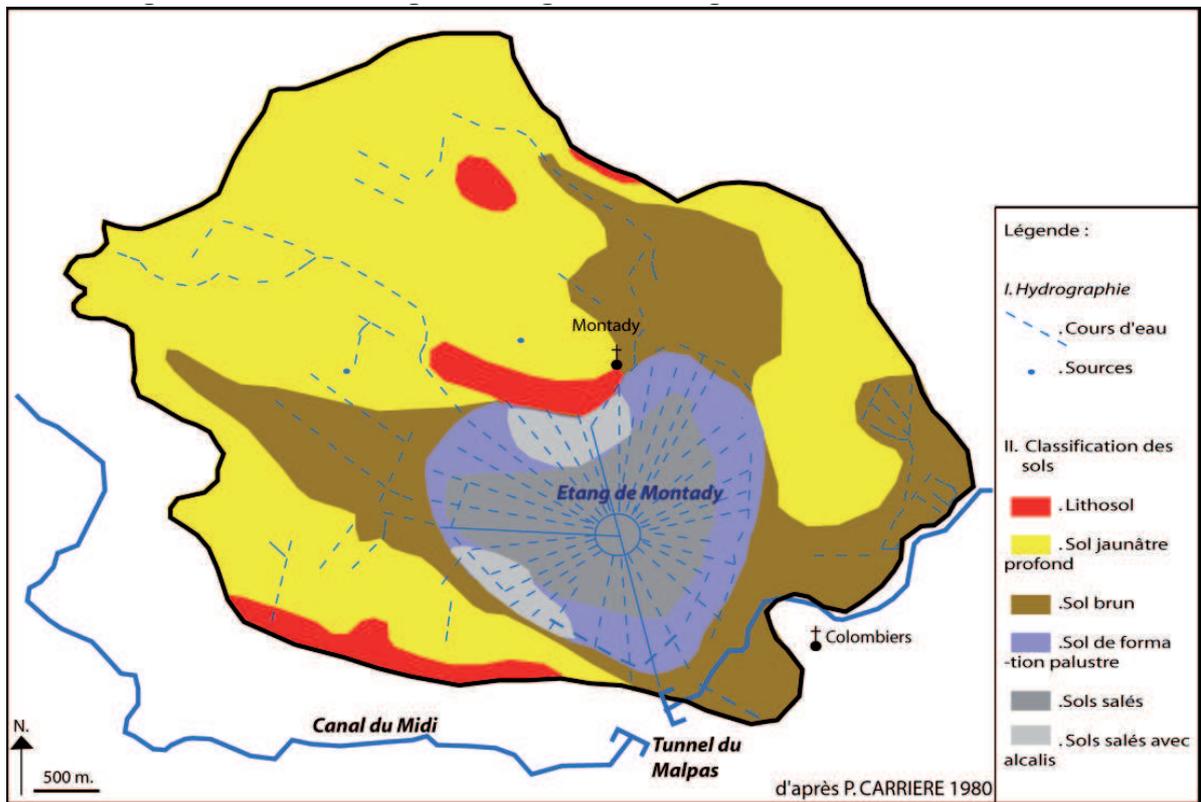


Figure 4

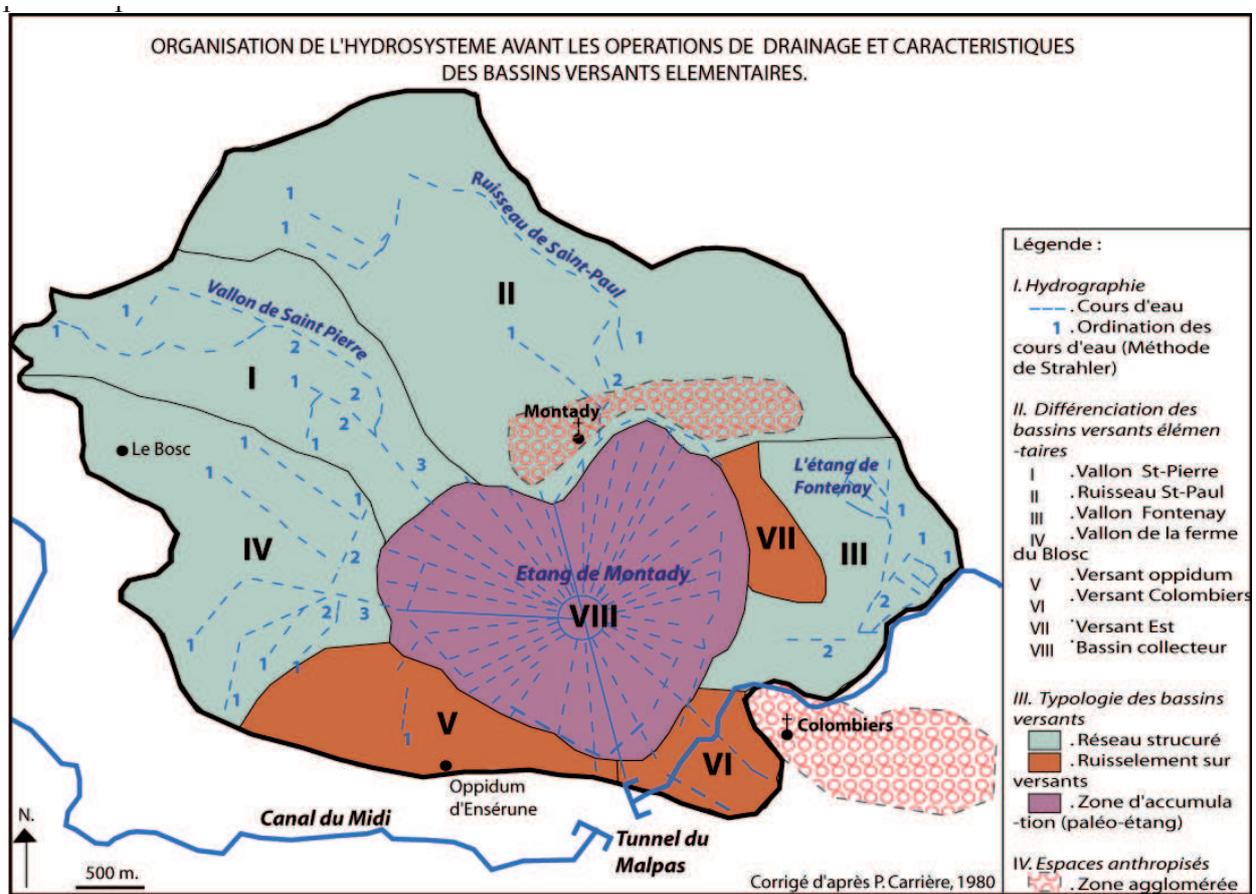


Figure 5

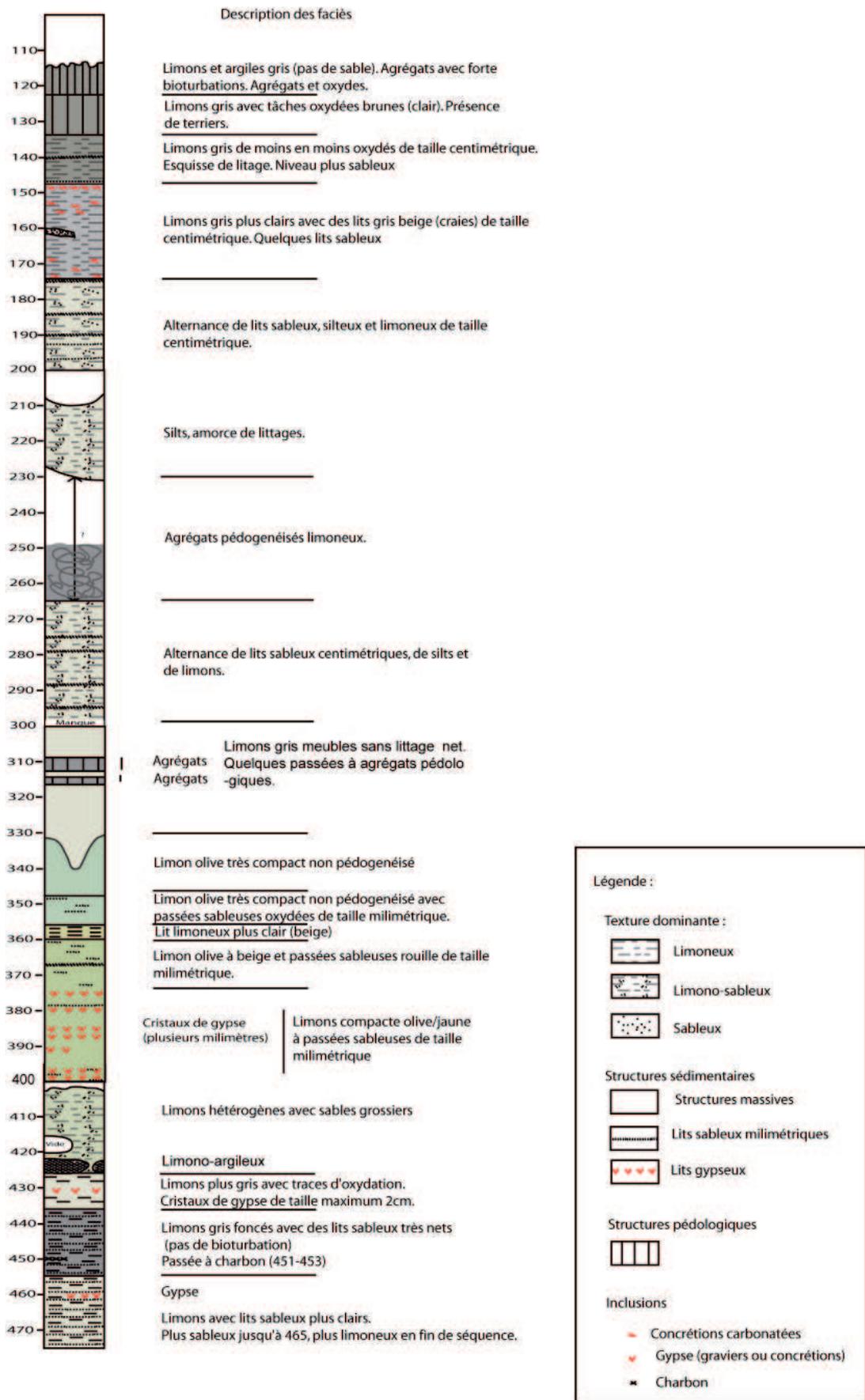


Figure 10

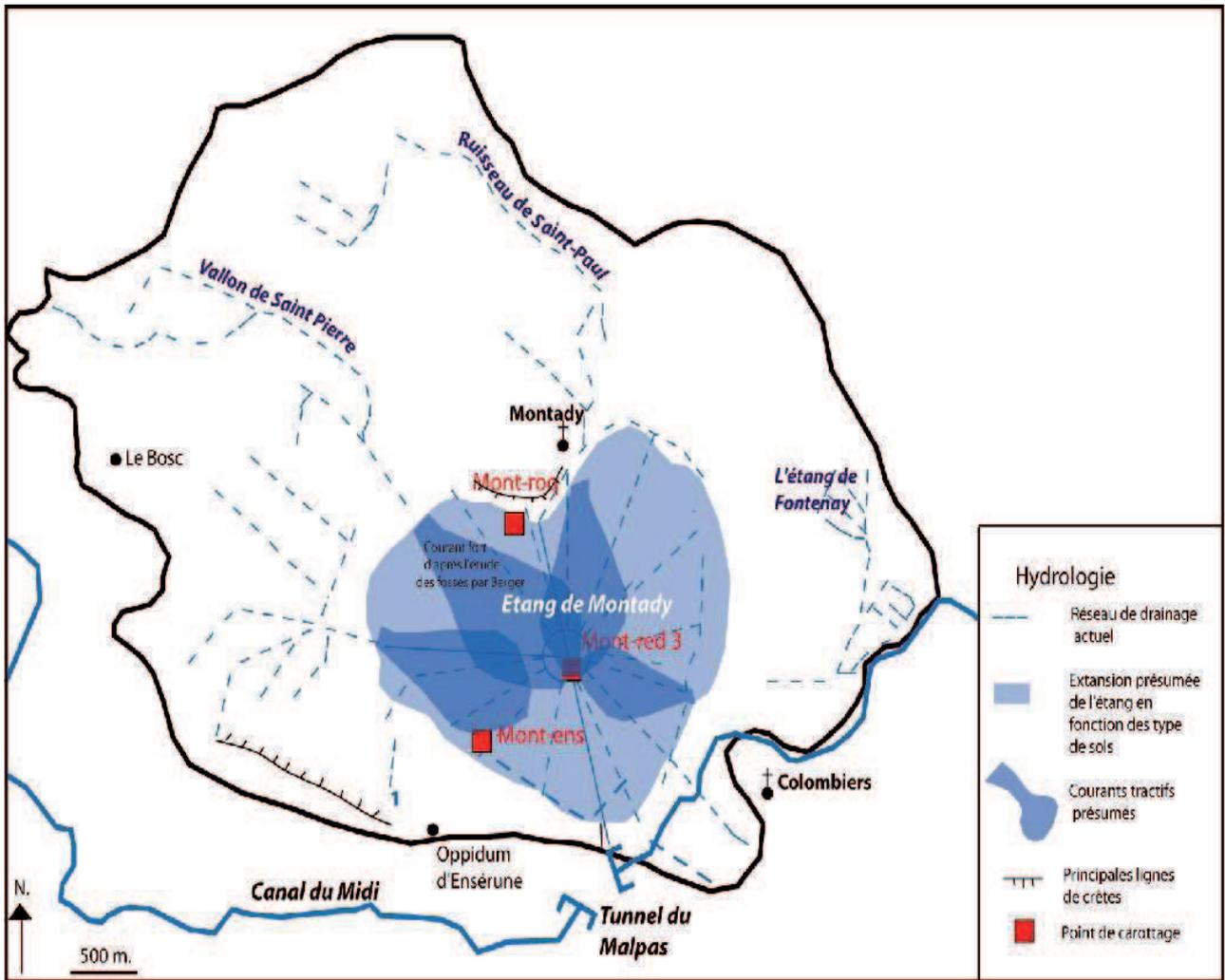


Figure 12

Evolution des textures

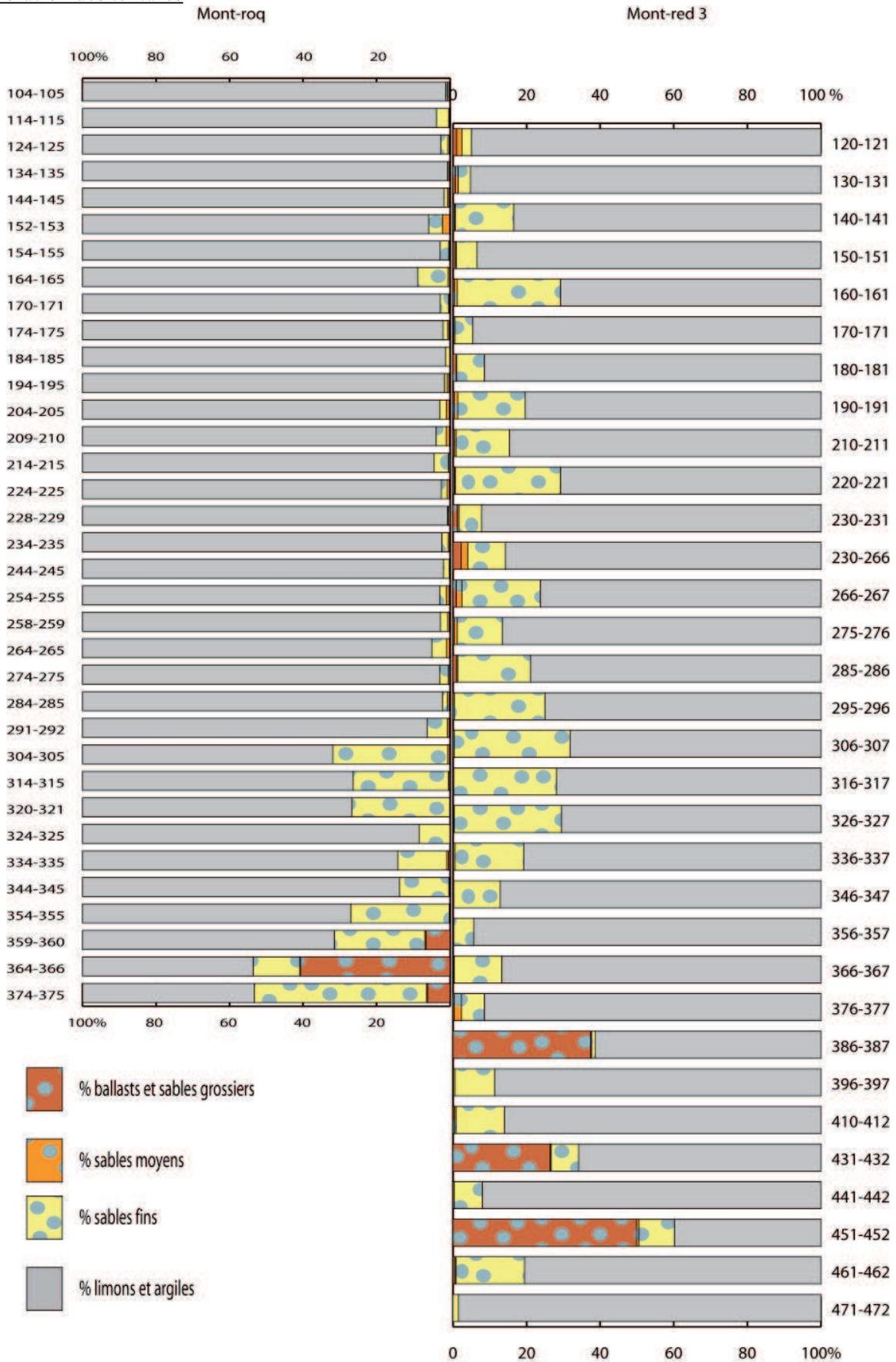


Figure 13

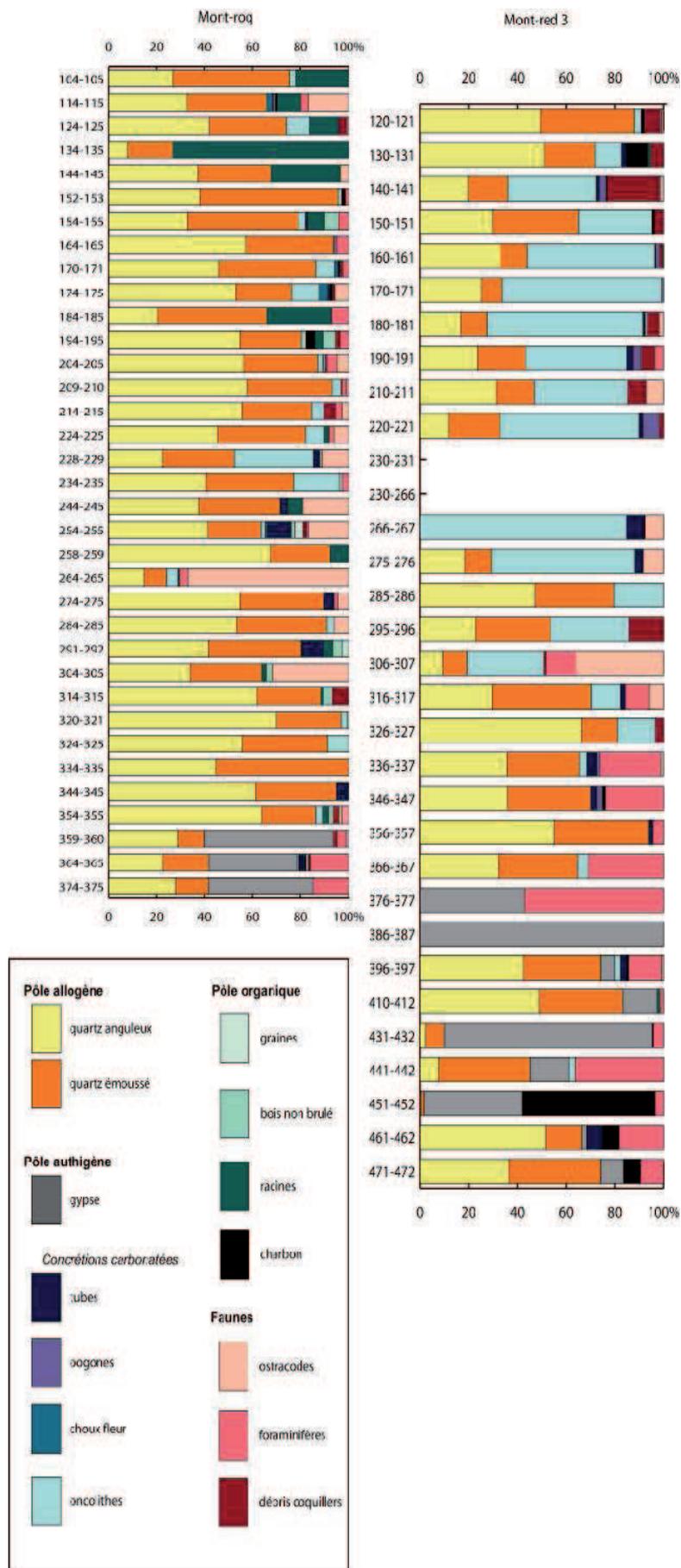


Figure 14

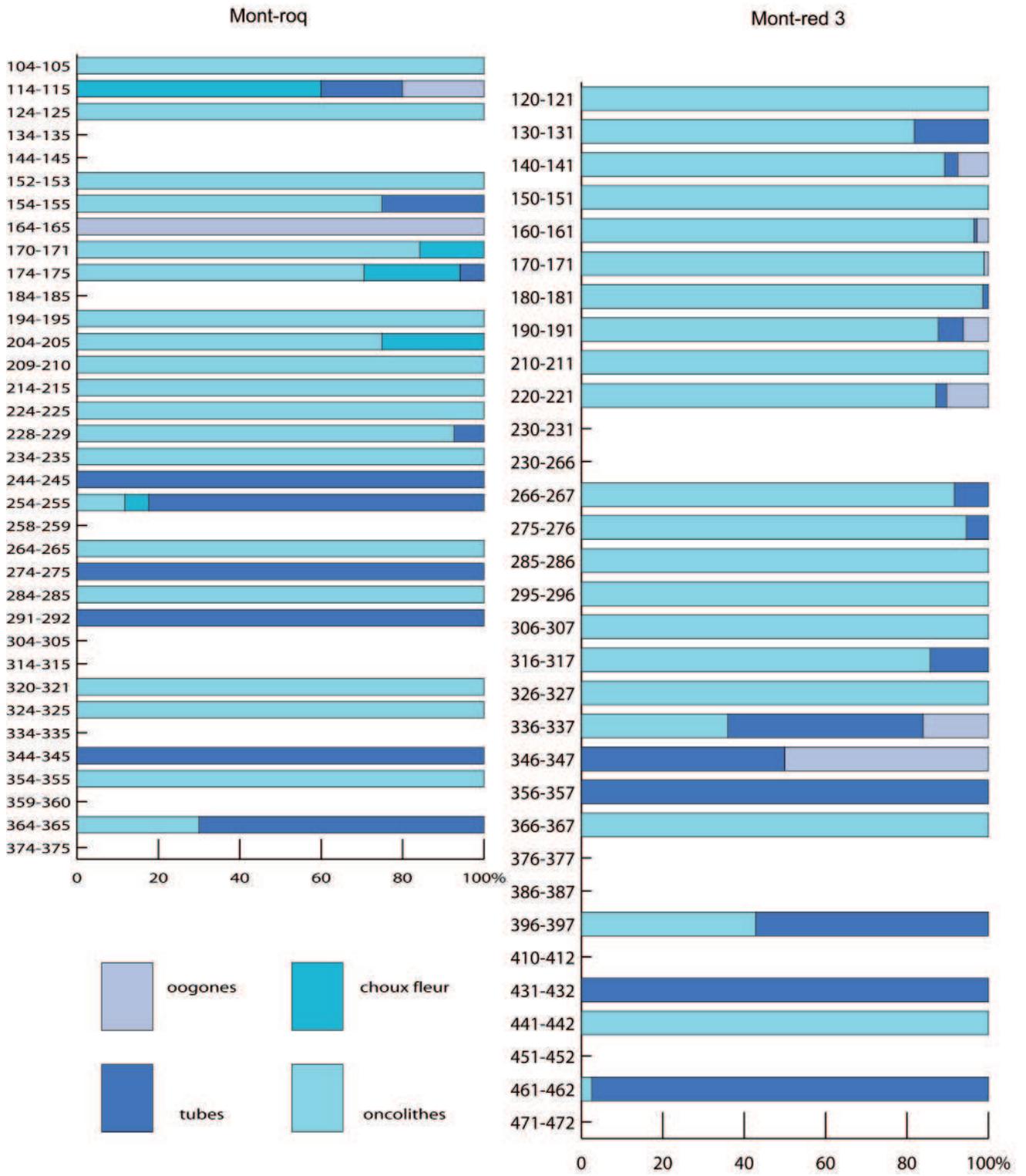


Figure 17

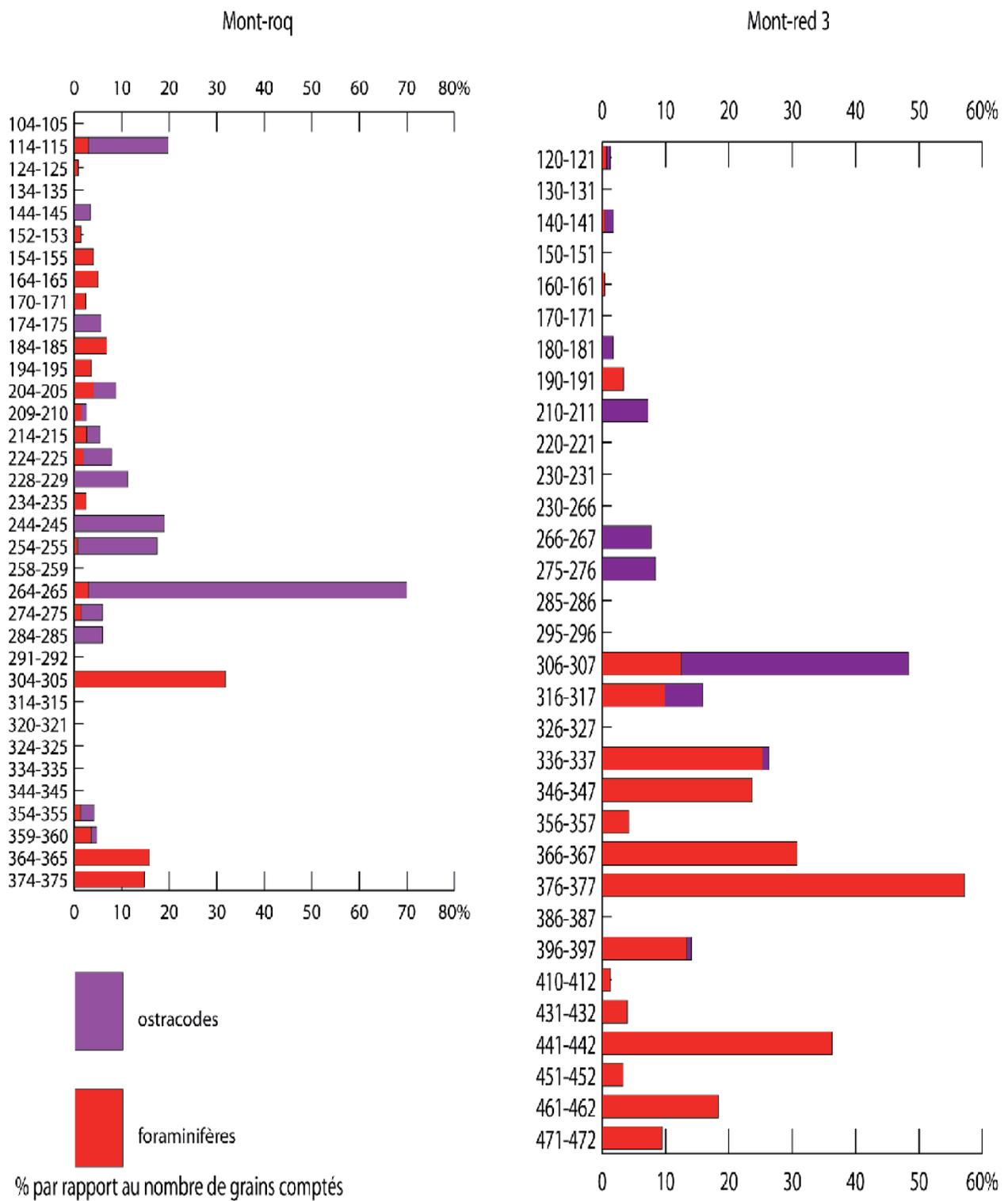


Figure 18

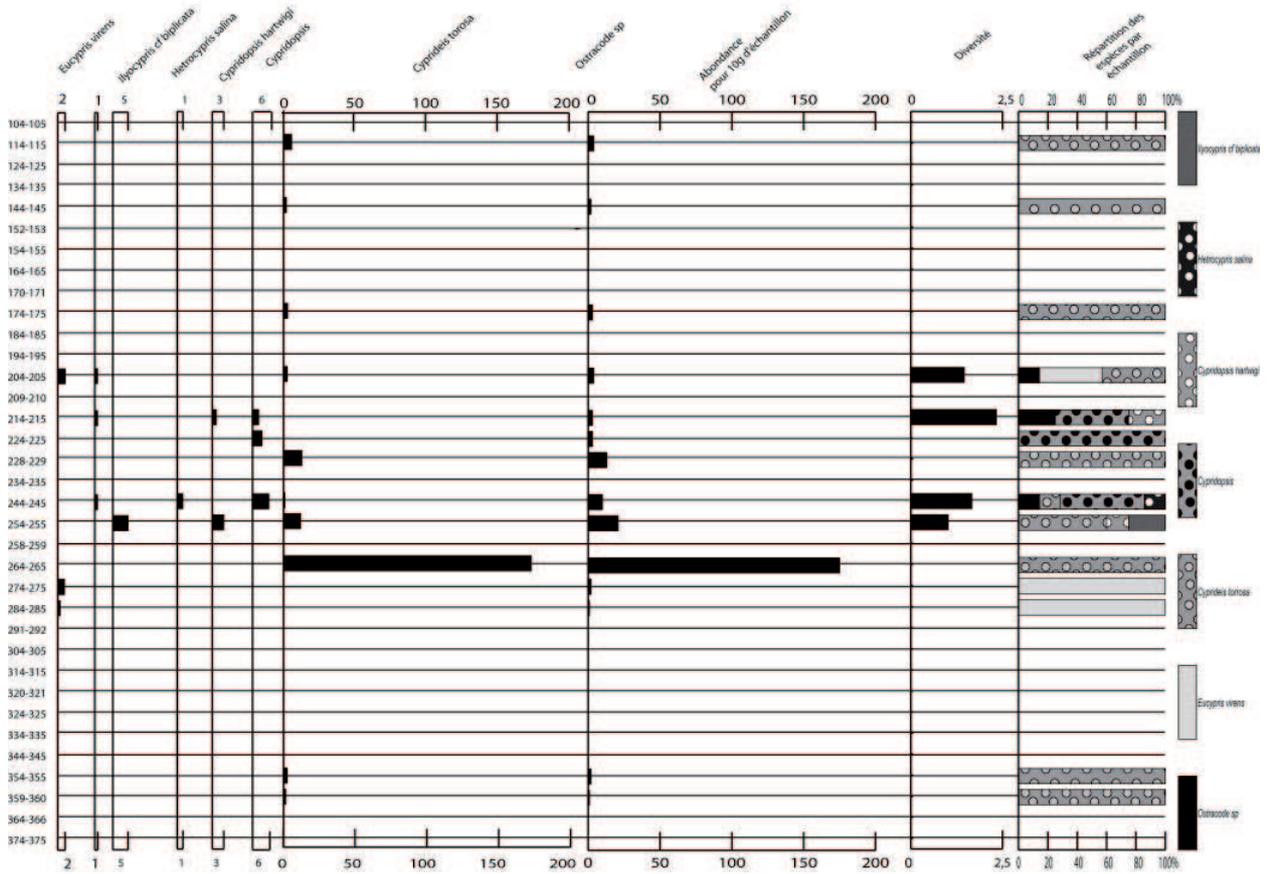


Figure 20

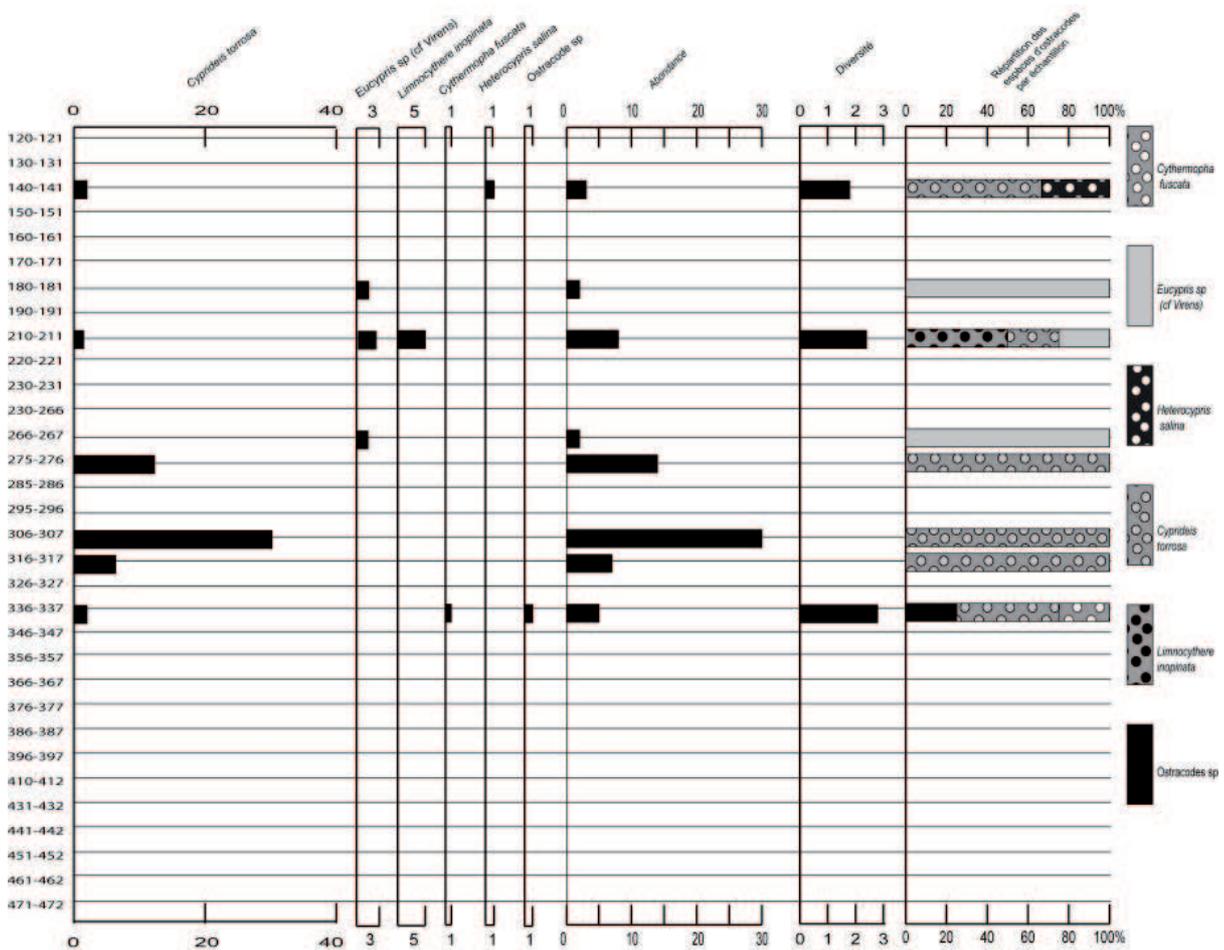
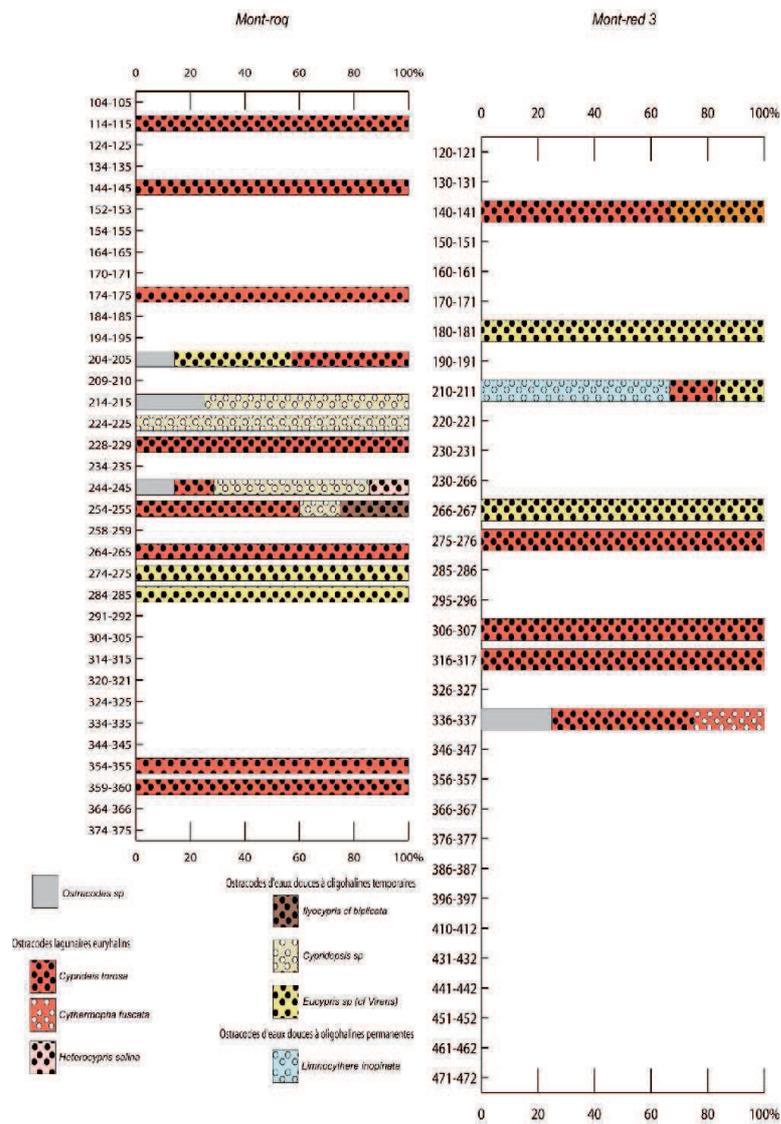
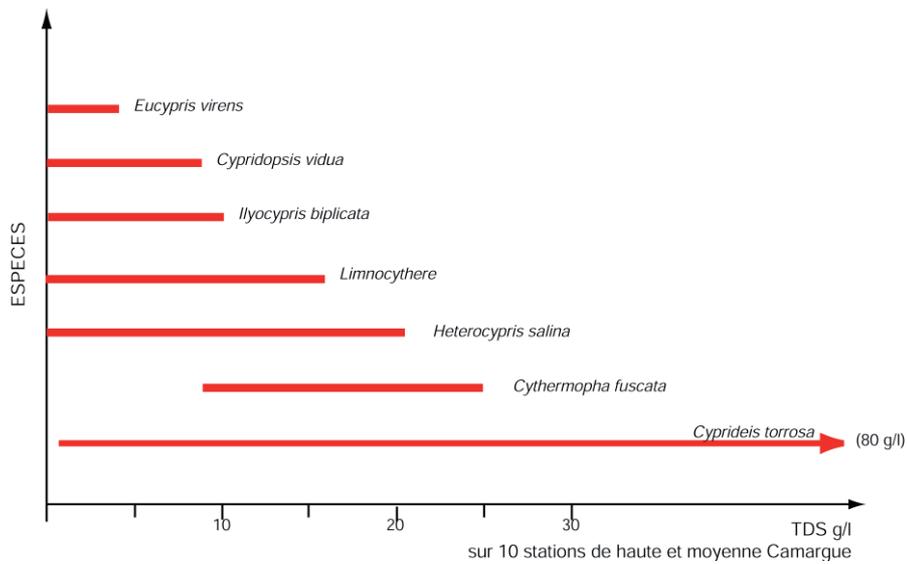


Figure 21



Figures 22 et 23

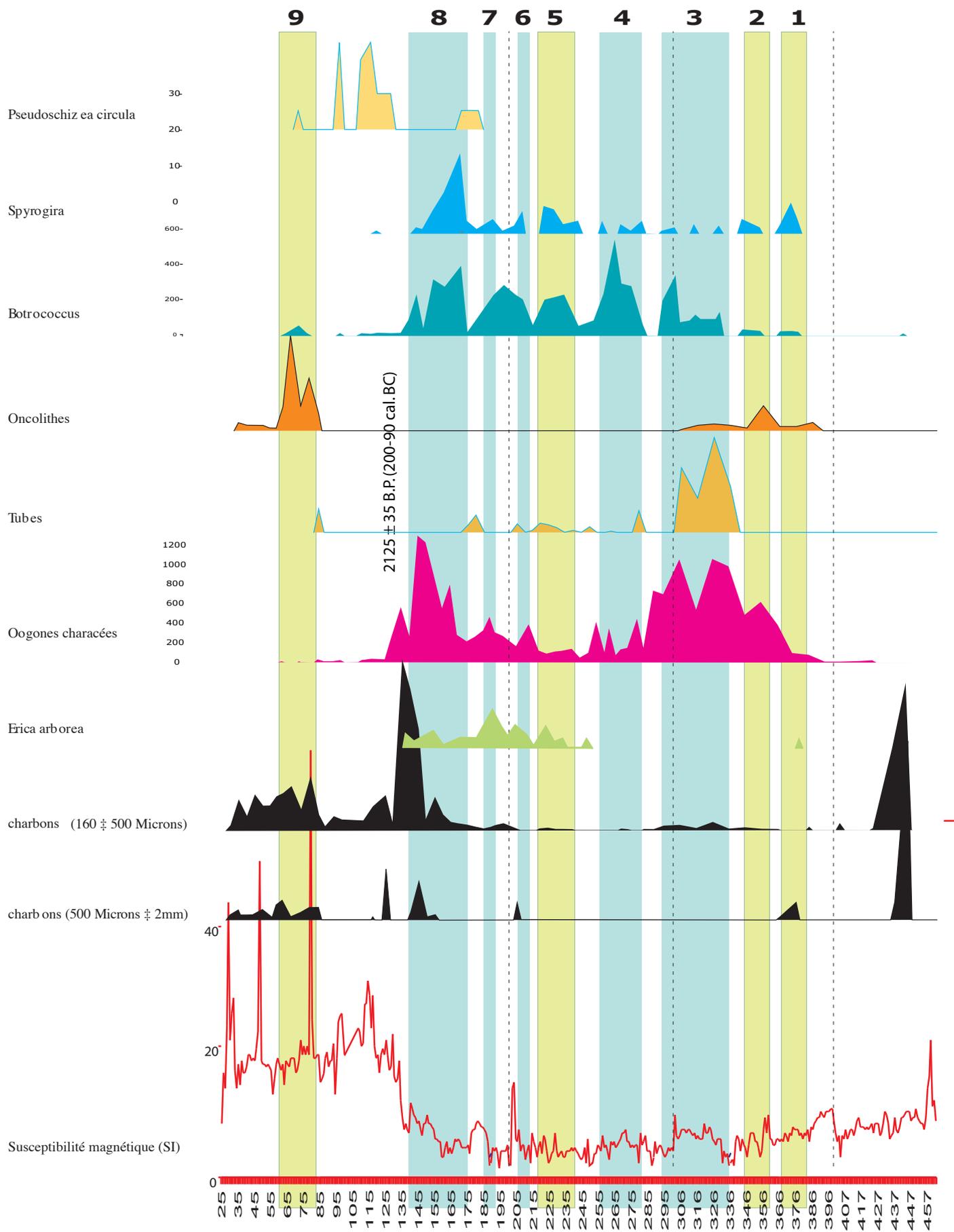
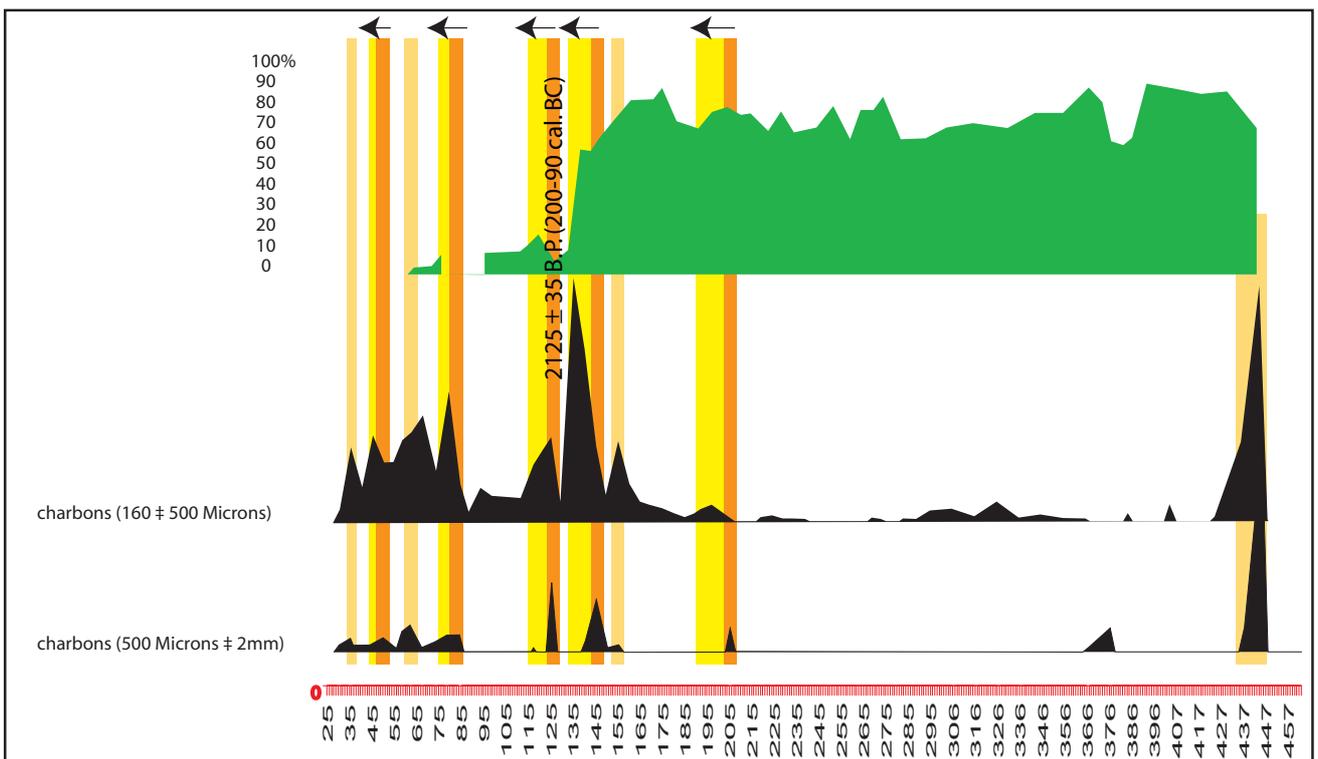
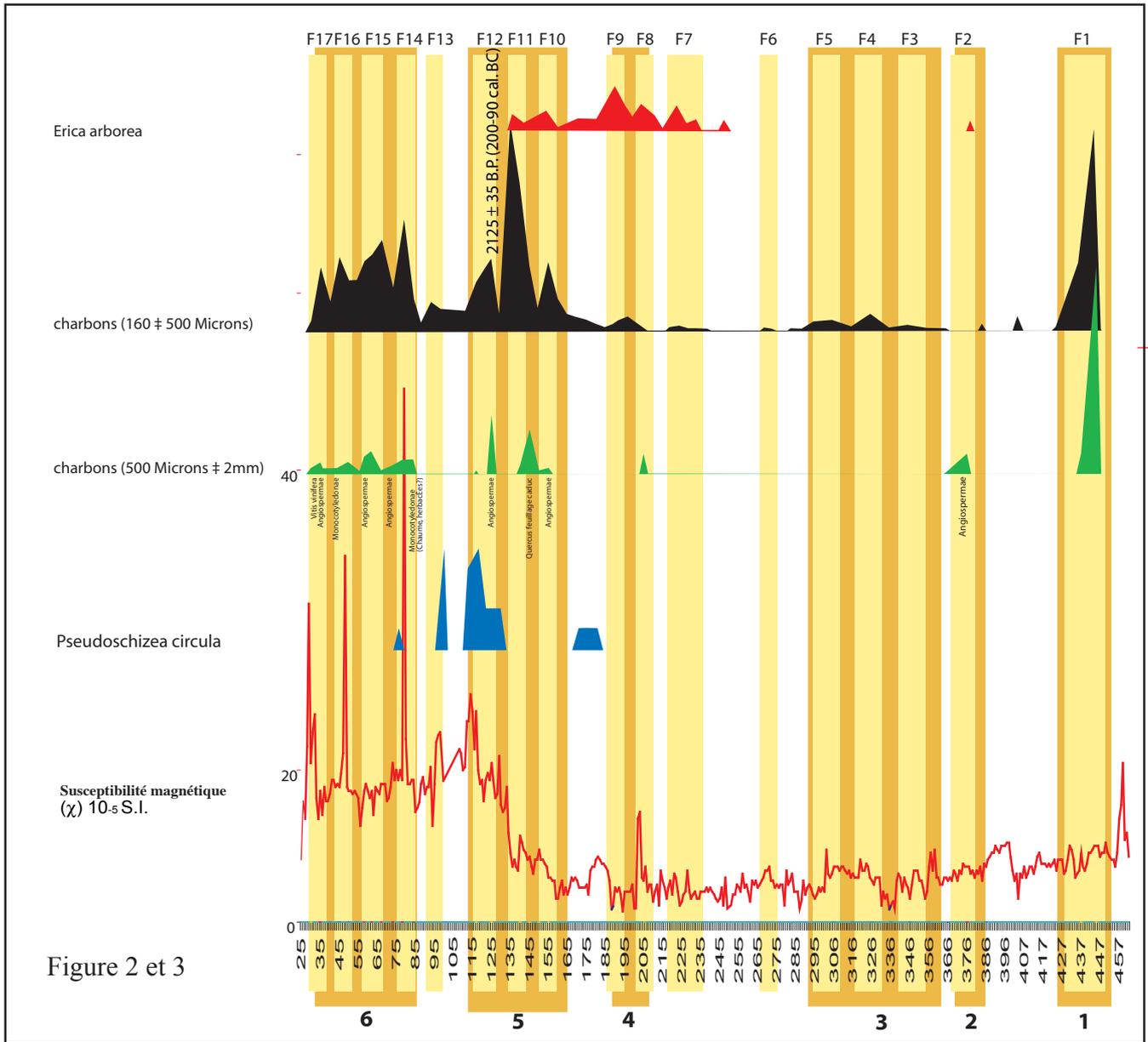


Figure 1



Carottes (Montady)

Echantillon	Description strati ou remarque	Poids de charbon	Identifications anthracologiques (pas de bois) Angiospermae = feuillu	Dimensions microcharbon = < 0,5mm
Mont Red 3/ 450-453	Datation Gadam 37100±800 (stade isotopique 3/2 (Würm III) interpléni-glaciaire)	0,26g	Tamarix sp.	1 fragment 3-4mm
Mont Ens. 2/ 461-460	Echec de la datation (Gadam)	ne pas dater	fragments vitrifiés, risque de lignite	
Mont Ens. 2/ 459-458	Datation Gadam cal 2160/2040 BP	1,3g	fragm. minuscules non identifiables, aspect cellulaire peu structuré (graine ?)	
Mont Ens. 2/ 131-130		2,6mg	charbon Angiospermae (6) 0,5mm	
Mont Ens. 2/ 138-137		3 mg	charbon cf. Angiospermae (6) 0,5mm	
Ens.1/ 27-32		19 mg charbon pur	Vitis vinifera (3) + indétt.	inf. à 3mm
Ens.1/ 32-37	pic d'érosion au pied de l'oppidum d'Ensérune (moderne ?)	1,9 mg charbon pur	charbon Angiospermae (1) + fragm. poreux (graine ?)	
Ens.1/ 37-42		<<2 mg	indétt.	2 microcharbons
Ens.1/ 42-43		1 mg charbon	Monocotyledonae (type chaume) + indétt.	
Ens.1/ 47-52		2,5 mg charbon pur	charbon indétt. (1) + indétt.	
Ens.1/ 52-56		<<2 mg	indétt.	1 microcharbon
Ens.1/ 56-60	fin d'une phase d'exhaussement du plan d'eau	2,2 mg charbon pur	charbon Angiospermae (1) + indétt.	
Ens.1/ 60-64		<<2 mg	indétt.	8 microcharbons
Ens.1/ 64-70		<<2 mg	indétt.	1 microcharbon
Ens.1/ 70-75	début d'une phase d'exhaussement du plan d'eau et pic d'érosion des sols	1,5 mg charbon pur	charbon Angiospermae (1) + indétt.	
Ens.1/ 75-81		4,2 mg charbon pur	Monocotyledonae (type chaume) (2) + indétt.	
Ens.1/ 81-86		2,5 mg charbon pur	indétt.	
Ens.1/ 115-120		<<2 mg	indétt.	microcharbons
Ens.1/ 123-126		5,8 mg charbon pur	charbon Angiospermae petits vaisseaux (1) + indétt.	
Ens.1/ 137-142		<<2 mg	indétt.	microcharbons
Ens.1/ 142-147		3,2 mg charbon pur	Quercus feuillage caduc (3) + indétt.	
Ens.1/ 147-152		<<2 mg	indétt.	1 microcharbon
Ens.1/ 152-157	début de la phase d'atterrissement du plan d'eau, forte augmentation du détritisme (érosion des sols) et début de la phase de défrichement principale associée à des feux	0,6 mg charbon pur	charbon Angiospermae (1) + indétt.	L'abondance des charbons de cette fraction (nettement infra-millimétriques) ne confirme pas le signal incendie (160-500µm)
Ens.1/ 200-209	phase d'exhaussement du plan d'eau, d'érosion des sols	manquant	indétt.	
Ens.1/ 360-370		<<2 mg	indétt.	1 microcharbon
Ens.1/ 370-380	phase d'assèchement du plan d'eau, associé à un changement de végétation	0,8 mg charbon pur	charbon Angiospermae (1) + indétt.	
Ens.1/ 430-440	base de la carotte et du remplissage pédo-sédimentaire tardiglaciaire à holocène, phase d'assèchement marqué associé à des flux de charbons de bois et des niveaux éypseux	<<2 mg	indétt.	L'abondance et la taille des charbons de cette fraction (nettement infra-millimétriques) ne confirment pas l'idée de flux de charbons
Ens.1/ 440-450		7 mg charbon pur	indétt.	microcharbons

Fossés agraires de Montady

Mont. 1/US 4		environ 10 mg charbon un peu limoneux	Monocotyledonae (type chaume) (2) + indétt.	
Mont. 1/US 6		environ 0,1 g (100 mg)	trop petits pour être recassés et surface altérée	
Mont. 5/US 9		0,5 g (500 mg)	Vitis vinifera (1), Tamarix (4), Monocotyledonae (type chaume ou Phragmite) (2) + indétt. dont très petites brindilles ou chaumes assez abondants non identifiables	
Mont. 5/US 6		30 mg	charbon Angiospermae cf Tamarix (1) + indétt.	

Tableau 1 : Analyses anthracologiques dans la dépression de Montady, en vue de datations 14C

AXE 2. LA LONGUE DURÉE : L'OCCUPATION DU SOL

Texte : L. Le Roy

Coordination : M. Clavel-Lévêque, L. Schneider.

H. Breichner, C. Britton, M. Clavel-Lévêque, É. Dellong, A. Gonzalez, O. Ginouvez, M. Guy, L. Le Roy, L. Schneider.

La première campagne de prospection autour de l'étang de Montady, réalisée en 2005, a lancé les bases d'un travail qui s'est considérablement développé en cette année 2006. Ainsi la deuxième campagne de prospection poursuit logiquement le travail réalisé durant la première et en conserve ses deux axes de recherches : d'un côté, les révisions de sites et, de l'autre, l'occupation sur les rives de l'étang de Montady.

Les révisions concernent désormais l'ensemble du catalogue des sites enregistrés par la Carte Archéologique Nationale¹¹, sans distinction de chronologie. Comme l'année dernière, l'étude des sites s'est appuyée sur une prospection fine lorsque les conditions le permettaient. Le but de cette approche consistait toujours à une mise à jour de l'ensemble des données relatives à chaque site. Mais le principal objectif de cette campagne reste les prospections systématiques.

Les résultats au nord d'Ensérune en 2005 nous ont engagé à élargir le systématique à l'ensemble des rives de l'étang, soit deux secteurs principaux : au nord-ouest et à l'est. Rappelons que les prospections systématiques nourrissent la problématique sur l'occupation du sol sur les rives de l'étang de Montady. Les observations fines effectuées au GPS, en plus de la récolte de mobilier, constituaient la base du travail auxquelles se sont ajoutés de nouveaux apports méthodologiques, notamment la grille de tests de ramassage.

Les objectifs brièvement présentés ici montrent une campagne 2006 plus ambitieuse que la précédente. L'exemple du territoire couvert par les travaux est suffisamment parlant : en comparaison, la superficie à étudier cette année a triplé par rapport à 2005. Par conséquent, l'équipe de prospection et les moyens mis œuvre ont été plus importants.

La campagne s'est déroulée sur deux semaines du 20 février au 3 mars, soit 11 jours de terrain au total. Dirigée par L. Le Roy et H. Breichner, une équipe constante de 6 prospecteurs a été constituée pour l'occasion avec des étudiants de l'Université Paul-

¹¹ C.A.N.

Valery/Montpellier III. La campagne était en effet le cadre d'un stage de formation à la prospection pendant lequel 5 étudiants se sont relayés durant les deux semaines.

Compte tenu des objectifs et des moyens humains, nous avons bénéficié cette année d'un support financier important. Ce dernier a permis de loger l'équipe durant les quinze jours et de prendre en charge l'ensemble des frais, en particulier les repas. De la même manière L. Le Roy a été pris sous contrat afin de mener à bien l'ensemble des opérations. Signalons enfin que le SRA nous a délivré une autorisation de prospection pour toute la durée de la campagne.

Pour l'ensemble de cette campagne, H. Breichner et L. Le Roy tiennent à remercier en premier lieu les responsables du P.C.R. « *Autour de l'étang de Montady* », J.-L. Abbé et P. Portet ainsi que tous les membres du groupe archéologique du P.C.R., en particulier L. Schneider. De la même manière, saluons l'aide apportée sur le terrain ou ailleurs : C. Britton (terrain, aide technique), B. Durand (terrain et technique), J. Galy (terrain et technique), A. Malignas (terrain et technique), C. Pesenti (terrain), R. Rouleau (terrain), A. Sartou (terrain), ainsi que J. Guerre et L. Buffat (céramique) et enfin C. Olive et M. Schwaller, pour l'ensemble du financement et le montage du dossier.

Le rapport s'organise selon les activités de terrain. Une première partie sera consacrée à la révision des sites, une seconde aux prospections systématiques. Bien que ces deux thématiques n'aient pas été menées à leur terme, nous présenterons un bilan général de chacune, en faisant état des difficultés rencontrées, mais aussi, et surtout, des avancées et des acquis scientifiques. Chaque partie est par ailleurs documentée par des notices de sites, complétées par des dessins céramiques et des cartes. Enfin nous dresserons le bilan de cette deuxième campagne, et discuterons des objectifs de la troisième.

Révision de sites

Après une prospection thématique axée sur les derniers siècles de l'Antiquité et des premiers du Moyen Âge en 2005, les nouvelles révisions se sont étendues à l'ensemble des sites connus en C.A.N. sur le territoire des communes de Colombiers et Montady. Évalués à environ treize, ces sites relèvent très souvent – d'après leur documentation – d'une chronologie gallo-romaine (Ier s. av. J.-C./ IIe s. ap.). Il faut noter que cette période avait été peu abordée durant la précédente campagne. Dans ces révisions de sites, nous comptons aussi les sites inédits en C.A.N. que nous connaissons d'après la documentation ancienne (notamment de J. Giry), comme le site de *St Génès*.

Chaque révision obéissait au même objectif : une localisation, un zonage et une détermination chronologique les plus fins possibles au moyen d'une prospection au réel assistée au GPS. La campagne 2005 avait montré en effet l'apport considérable de l'application de nos méthodes sur la documentation locale, globalement ancienne et quelquefois erronée (nous renvoyons au dossier 2005 pour une description de la méthode). Toutefois, nous avons abandonné la première étape d'approche du site qui consistait en un repérage et un zonage manuel des vestiges en surface. Nous avons donc opté cette année pour une approche plus franche du site.

Pour terminer sur la méthode, il nous faut nous arrêter sur les tests de ramassage. Ces derniers ont été un peu mis de côté l'année dernière alors qu'ils sont une approche complémentaire et souvent indispensable à la prospection au réel. Ils permettent de caractériser plus finement encore les densité/concentration de vestiges et de faire ressortir certaines particularités du site, notamment les indices « discrets » comme ceux de la préhistoire ou de la protohistoire. Nous nous sommes donc efforcés d'appliquer cette méthode à l'ensemble des sites.

Résultats

Au total sur la douzaine de sites du *corpus* du départ, 7 établissements font l'objet d'une notice : *La Martine*, *Las Camariés 3*, *Le Deves* pour Colombiers, et *La Canague Vieille 2*, *La Canague Vieille 4*, *Pierre Grosse* et *St Géniès* pour Montady¹². Les six sites restants n'ont pas pu être étudiés pour les raisons suivantes. *La Martinenque 1* est un site avéré qu'il n'a pas été possible de caler dans le calendrier de la campagne. Certains, comme *La Lauze Basse* ou *Le Pechet Est*, n'ont pas pu être vérifiés faute de lisibilité des terrains. D'autres enfin n'ont pas été reconnus sur le terrain à leur emplacement (*Bonne Vigne* ou *Le Lac*). Un dernier, *Cantegals-St-Julien*, semble avoir été effacé par des travaux d'aménagements. On notera que les 5 derniers sites présentés sont tous sur la commune de Colombiers, ce qui explique en partie le déséquilibre des connaissances entre le sud et le nord de l'étang de Montady¹³.

S'ajoute à ce décompte le site, un peu à part, de la *Martinenque 2*, qui correspond en réalité à la description d'un chemin à ornières au nord de Montady.

Les sept sites qui ont fait l'objet d'une notice ont tous été prospectés au GPS à l'exception de *Las Camariés 3*, qui a simplement été zoné manuellement¹⁴. De plus, la situation de certains sites nous a permis d'effectuer d'autres observations complémentaires. C'est le cas des sites de *La Canague Vieille 4* et *Le Deves*, dont certaines structures sont apparues dans des coupes de terrain. Bien que ces dernières n'aient pas pu être relevées, elles ont permis d'apporter des données supplémentaires par les éléments observés, mais aussi par le matériel prélevé.

Nous ne tenterons pas ici une synthèse des sites sur l'époque romaine. Il nous paraît difficile, au vu des données encore manquantes, de mettre en relation l'ensemble des sites. Nous renvoyons donc aux notices. De plus, comme nous l'avons souligné auparavant, l'état de la connaissance archéologique reste encore trop déséquilibré d'une commune à l'autre. De même, on ne reviendra pas ici sur les nouveaux acquis concernant la superficie des sites, cette donnée étant quasi-absente de la documentation ancienne.

Une nouvelle fois, l'application de la méthode que nous développons s'est avérée payante et apporte des données neuves. Les sites observés correspondent sans surprise à la période gallo-romaine : tous montrent en effet que l'occupation la plus étendue en superficie et la plus abondante en matériel correspond aux Ier et IIe siècles. Cependant, la plupart ont en réalité montré quelques nuances. Les observations nouvelles permettent de faire déborder la chronologie de certaines occupations au-delà de ces barrières très fixes que proposait la documentation ancienne. L'exemple du site *La Canague Vieille 2* est assez évocateur. Ce dernier, simplement décrit avec des indices romains¹⁵, a montré une occupation démarrant probablement au Ier av. J.-C. et se terminant aux alentours des Ve-VIe siècles. De plus une possible installation préhistorique/protohistorique a également été relevée.

Pour terminer sur ce chapitre des révisions de sites, il nous faut aborder les autres chronologies : la préhistoire et la protohistoire. Celles-ci ressortent discrètement de cette campagne de révision. Si un site a clairement été identifié, *Las Camariés 3* (peut-être en

¹² *Pierre Grosse* est en fait sur la commune de Maureilhan, mais dans un but pratique nous le rattachons ici à Montady.

¹³ Cf. Carte des terrains prospectés en 2005 et 2006.

¹⁴ Le site est en effet sur champ, à l'époque de la prospection couvert d'un semis très jeune. Prudemment, nous avons préféré limiter l'empiètement des semis en effectuant un simple zonage.

¹⁵ *Tegulae, dolium, amphore*, d'après J. Giry.

rapport avec un site déjà observé), des occupations apparaissent en filigrane (quelques artefacts ça et là) sur les superficies beaucoup plus riches en matériel d'époque romaine. L'utilisation des tests de ramassage a quelquefois été judicieuse sur ce problème, montrant assez clairement la présence probable d'un site. D'un point de vue très général, il ressort sur les assiettes antiques une occupation beaucoup plus ancienne, malheureusement difficile à caractériser vu le faible nombre d'indices observés à *Las Camariès 3*, *St Génès*, *La Canague Vieille 2*, et peut-être *Pierre Grosse*.

En conclusion le bilan de cette deuxième campagne de révision de site s'avère globalement positif. Comme pour la précédente, les avancées sont nombreuses et la carte archéologique gagne en précision autant qu'elle s'étoffe de sites totalement inédits. Cependant, les révisions ne sont pas encore totalement terminées. Si certains sites connus et reconnus n'ont pu être prospectés et sont une priorité pour la prochaine campagne, s'ajoutent aussi les signalements «*flous*» de l'abbé Giry¹⁶, qu'il faudra tenter d'identifier afin d'achever ce dossier des révisions.

Prospections systématiques

Comme nous l'avons signalé plus haut, les prospections systématiques représentent la part la plus importante de l'investissement sur le terrain : l'ensemble des rives de l'étang en a été cette fois le théâtre. Deux zones géographiques ont été définies : une première au nord-ouest dans le prolongement du systématique 2005 jusqu'à la colline de Montady, une seconde à l'est depuis la pointe est de la commune de Montady (le long de la Minervoise) jusqu'aux abords du village de Colombiers. Chaque zone a été ensuite dessinée, de sorte que l'espace exploré ne s'éloigne pas à plus de 300 à 400 mètres des rives de l'étang¹⁷, matérialisées pour nous par l'extrémité du parcellaire rayonnant.

Méthode

Côté méthode, comme pour la campagne 2005, la prospection au réel assistée au GPS reste l'élément essentiel de l'investigation sur le terrain. Dans un souci de compréhension complète des deux terroirs, nous y avons ajouté la mise en place d'une grille de tests. Elle s'inspire largement de la méthode mise en place par I. Bermond et Ch. Pellecier autour du bassin de Thau. Elle consiste en une succession de tests de ramassages effectués aux intersections d'angle de carrés de 250m de côté qui composent la grille¹⁸. Celle-ci est préalablement établie sur les terrains à prospector. Les données issues de ces tests sont traitées statistiquement et apportent des informations sur l'épandage notamment et plus généralement sur l'impact de chaque grande période chronologique sur un terroir défini. De plus, elles peuvent mettre en évidence certains sites qui n'ont pas pu être repérés durant la prospection au réel.

Ce travail, qui représente un investissement supplémentaire, doit aboutir à une image très fine du terroir en question. Dans une perspective plus globale, la mise en place de cette méthode sur les deux zones de systématique permet aussi à terme de confronter les deux

¹⁶ Ils correspondent aux signalements évoqués à la fin des inventaires des communes de Colombiers et Montady dans la « *Carte archéologique des bords de l'étang de Montady* ». Ils sont dits *flous* car difficilement localisables et peu fournis en description.

¹⁷ Cf. Figures des terrains concernés par les prospection systématiques.

¹⁸ I. Bermond et C. Pellecier ont utilisé des carrés de 500 m de côté.

terroirs, rive ouest et rive est de la dépression, que l'on pressent déjà assez différents à travers l'occupation du sol actuelle.

Déroulement des prospections systématiques

Le calendrier des prospections systématiques était établi afin qu'elles soient la priorité de la campagne : chacune était placée en début de semaine et devait être menée à son terme. Malheureusement, l'application de ce calendrier a été rapidement perturbée. Marquant le début de la campagne, la prospection de la rive ouest de l'étang n'a en effet duré que deux jours. L'intervention d'un propriétaire, peu ouvert à nos activités, a stoppé la prospection tandis que le site de *Tersan* commençait à être abordé. Comme le propriétaire possédait une majorité des terrains concernés par ce systématique, nous n'avons pas pu pousser plus loin les investigations.

En revanche, les conditions pour le systématique est, qui a démarré au début de la semaine suivante, nous ont été plus favorables. Il a été quasiment bouclé au niveau des prospections au réel. Les seules parcelles qui ont posé problème ont été celles dont la lisibilité était faible ou nulle. Toutefois aucun test de ramassage selon la grille n'y a été effectué.

Résultats

D'un point de vue global, l'état des prospections systématiques est inégal. En comparaison, si une forte majorité des terrains à l'est a été prospectée (26 sur 35 environ), à l'ouest, les observations sont moins abouties : une douzaine de parcelles prospectées sur une environ une quarantaine prévues. Quant aux tests de ramassage, quelques-uns ont été effectués au début de la prospection (3 sur les rives ouest, aucun côté est). Ils n'ont pas été exploités ici. Suivant ce constat, nous avons donc fait le choix de remettre à la prochaine campagne les notices de prospection systématique. De plus les données issues des tests manquent pour établir un document définitif et amorcer une réflexion sur les rives de l'étang.

Toutefois, il ne faudrait pas noircir complètement le tableau. Environ une quarantaine de terrains ont été vus en tout, ce qui est tout de même assez considérable. De nombreuses données ont donc d'ores et déjà été acquises grâce aux prospections de surface : des sites inédits ont pu être mis en évidence et il est possible de dégager quelques tendances sur chacune des deux rives de l'étang.

Au nord-ouest de l'étang, deux « nouveaux sites » ont pu être observés : *Soustrès 6* et *Tersan*¹⁹. Si le premier a pu être intégralement prospecté, l'étude du second reste incomplète, pour les raisons qui ont été évoquées²⁰.

Une première remarque concerne les chronologies observées : République et Haut Empire pour *Soustrès 6*, Haut Empire et large Moyen Âge pour *Tersan*. Elle souligne en premier lieu la diversité des occupations autour de la rive ouest de l'étang. Cette remarque rejoint les observations effectuées durant la précédente campagne sur le versant nord d'Ensérune qui avait dévoilé des occupations de la fin du néolithique jusqu'au haut Moyen Âge. D'un point de vue diachronique, la position des sites montre une densité d'installations encore assez importante autour de l'étang, dans la continuité des observations au nord d'Ensérune. Ce qui propose l'image, encore incomplète, d'une « couronne de sites » depuis la colline d'Ensérune jusqu'à celle de Montady.

¹⁹ Même si le site de *Tersan* était déjà connu de nos inventaires effectués en 2004, nous le considérons comme inédit car non intégré à la C.A.N.

²⁰ *Tersan* ne fera donc pas l'objet d'une notice de site.

La comparaison avec les données « hors site », issues des tests manqués, et l'on ne peut pour l'heure que signaler la relative absence de mobilier en dehors des assiettes des sites : la majorité des indices observés dans ces espaces correspond à des chronologies modernes ou contemporaines.

A l'est de l'étang, la prospection plus complète des terrains laisse une image plus diffuse, autant en termes de répartition du mobilier que de densité des sites. Globalement, moins d'éléments ont été relevés, toutes époques confondues. De plus, la majorité des artefacts est à rattacher à l'époque moderne ou contemporaine. Pour les chronologies plus anciennes, on constate une plus grande discrétion des indices d'époque romaine au sens large (IIe av.–Ve ap.), à l'exception du site *Le Deves* – non concerné par la prospection systématique, mais par sa situation inclus dans cette réflexion – implanté sur une hauteur. Pour les siècles ultérieurs, aucun artefact n'a été repéré.

Pourtant, l'est de l'étang ne semble pas vierge de toute occupation. Ce sont les époques préhistorique et protohistorique qui sont les plus remarquables. On note en effet la présence plus ou moins régulière, et souvent concentrée, de céramiques non tournées. Si au moins un site a pu être clairement isolé, *Le Bousquet I* (notamment par la présence de silex), il est probable que d'autres suivent. L'apport des tests de ramassages aurait été très bénéfique pour éclaircir cette situation. Nous n'en avons malheureusement effectué aucun. Cette question reste donc pour l'instant non résolue. Mais il apparaît que les périodes non-historiques, certes plus difficiles à identifier, pourraient représenter la majeure partie des occupations sur la partie est des rives de l'étang.

Ces quelques données de terrain, auxquelles s'ajoutent les notices de sites, soulignent de manière très encourageante le travail qu'il reste encore à effectuer autour de la problématique de l'habitat aux abords de l'étang. Une partie des terrains reste encore à prospecter, mais cette deuxième campagne souligne une nouvelle fois l'importance des tests de ramassage, largement mis de côté, il est vrai. La future campagne devrait donc voir aboutir l'ensemble de cette prospection autour des rives de l'étang et l'exploitation complète de la méthode prévue.

Vers une troisième campagne

Le bilan de la deuxième campagne reste largement positif. La quantité importante de données nouvelles, autant sur les révisions de sites que sur les prospections systématiques, compense la semi-déception de ne pas avoir pu achever dès 2006 le programme prévu. Malgré tout, il s'agit d'un travail effectué sur une campagne de deux semaines et nous soulignerons la motivation de l'ensemble de l'équipe de prospection.

Il reste désormais à combler « les manques » dans chacune des deux approches des prospections. Dès lors, pour la prochaine campagne, les prospections systématiques restent prioritaires, puisque ce sont elles qui demanderont encore le plus d'investissement sur le terrain et en dehors. Le travail d'étude et d'analyse des tests se présente comme l'étape la plus importante de la campagne à venir. On ajoutera les dernières révisions de site qui devraient s'achever plus rapidement, et probablement s'ouvrir aux signalements imprécis de J. Giry, afin d'achever le tour complet de la documentation.

Voici donc les deux thèmes principaux et incontournables pour la prochaine campagne. Pourtant, d'autres thématiques pourraient être abordées durant celle-ci, la réflexion restant guidée par les problématiques d'occupation du sol, articulées toujours autour du binôme révision/systématique. Deux idées principales se dégagent.

La première verrait la mise en place d'une quatrième prospection systématique sur le terroir de Régimont. Ce terroir, dont les sites déjà connus ont été intégrés dans la Carte Archéologique de l'étang de Montady en 2004, offrirait un point de comparaison avec les données obtenues sur les différents systématiques autour de l'étang de Montady. Régimont présente en effet des caractéristiques similaires, notamment à travers le thème des zones humides – il se situe en effet sur les rives de l'étang de Poilhes – et la proximité avec Ensérune.

La seconde proposition, axée sur des révisions de site, verrait s'élargir considérablement la zone d'étude des prospections au sud-ouest biterrois²¹. Elle permettrait d'obtenir un catalogue de sites très important afin de mettre en évidence les caractéristiques de l'occupation du sol dans cet espace et de les confronter à celles obtenues autour de l'étang de Montady.

Ces deux *nouvelles* thématiques sont en cours de discussion. Elles représentent, l'une ou l'autre, une hypothétique seconde étape de la troisième campagne. Cette dernière, qui conclura 3 ans de prospections autour de l'étang de Montady, devrait débuter dès décembre 2006.

Bibliographie

Pour les renvois aux dossiers précédents :

L. Le Roy, H. Breichner, 2004. – Carte archéologique des bords de l'étang de Montady. *In* : J.-L. Abbé, P. Portet (dir.), 2005, *Autour de l'étang de Montady. Espace, environnement et mise en valeur du milieu humide en Languedoc, des oppida à nos jours*, Projet Collectif de Recherche, rapport d'activités, DRAC Languedoc-Roussillon.

L. Le Roy, É. Dellong, 2005. – Première campagne de prospection autour de l'étang de Montady. *In* : J.-L. Abbé, P. Portet (dir.), 2005, *Autour de l'étang de Montady. Espace, environnement et mise en valeur du milieu humide en Languedoc, des oppida à nos jours*, Projet Collectif de Recherche, rapport d'activités, DRAC Languedoc-Roussillon.

Pour l'ensemble de l'étude céramique :

Py (dir.) et alii, *Dictionnaire des céramiques antiques (VIIe av. n.e. - VIIe de n.e.) en Méditerranée nord-occidentale (Provence – Languedoc – Ampurdan)*, Lattara 6, 1993.

Pour la méthode selon la grille de test :

I. Bermond, C. Pellecier, « Recherches sur l'occupation du sol dans la région de l'étang de Thau (Hérault) : apport à l'étude des *villae* et des campagnes de Narbonnaise », *Revue Archéologique de Narbonnaise*, 1997, Tome 30, p. 63-84.

²¹ *Grosso modo*, les communes concernées par les zones humides (Capestang, Poilhes, Nissan-lez-Ensérune, Béziers, Lespignan, peut-être Vendres).

Liste des figures

Prospections systématiques

À l'ouest de l'étang

Parcelles prospectées

Répartition du mobilier

À l'est de l'étang

Parcelles prospectées

Répartition du mobilier

Prospections 2005, 2006, prévues 2007

Méthode de la grille de test

Céramiques des prospections 2006

Fiche de décompte de test

Cartes et illustrations des notices de sites

Le Bousquet 1 – Colombiers

Las Camariès 3 – Colombiers

La Martinenque 2 – Montady

La Canague Vieille 2 – Montady, Capestang

La Canague Vieille 4 – Montady

La Martine – Colombiers

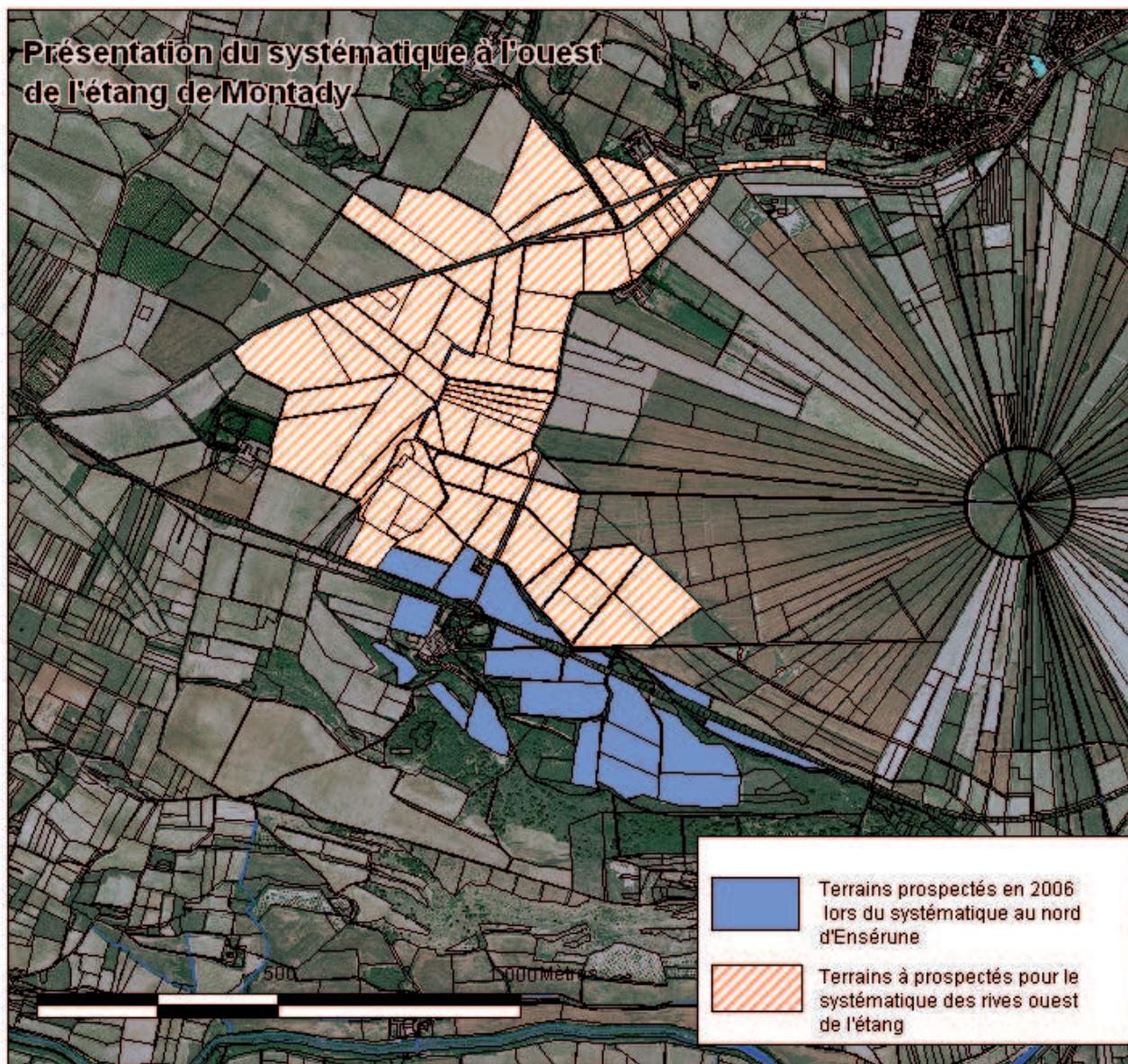
Le Deves – Colombiers

Pierre Grosse – Maureilhan

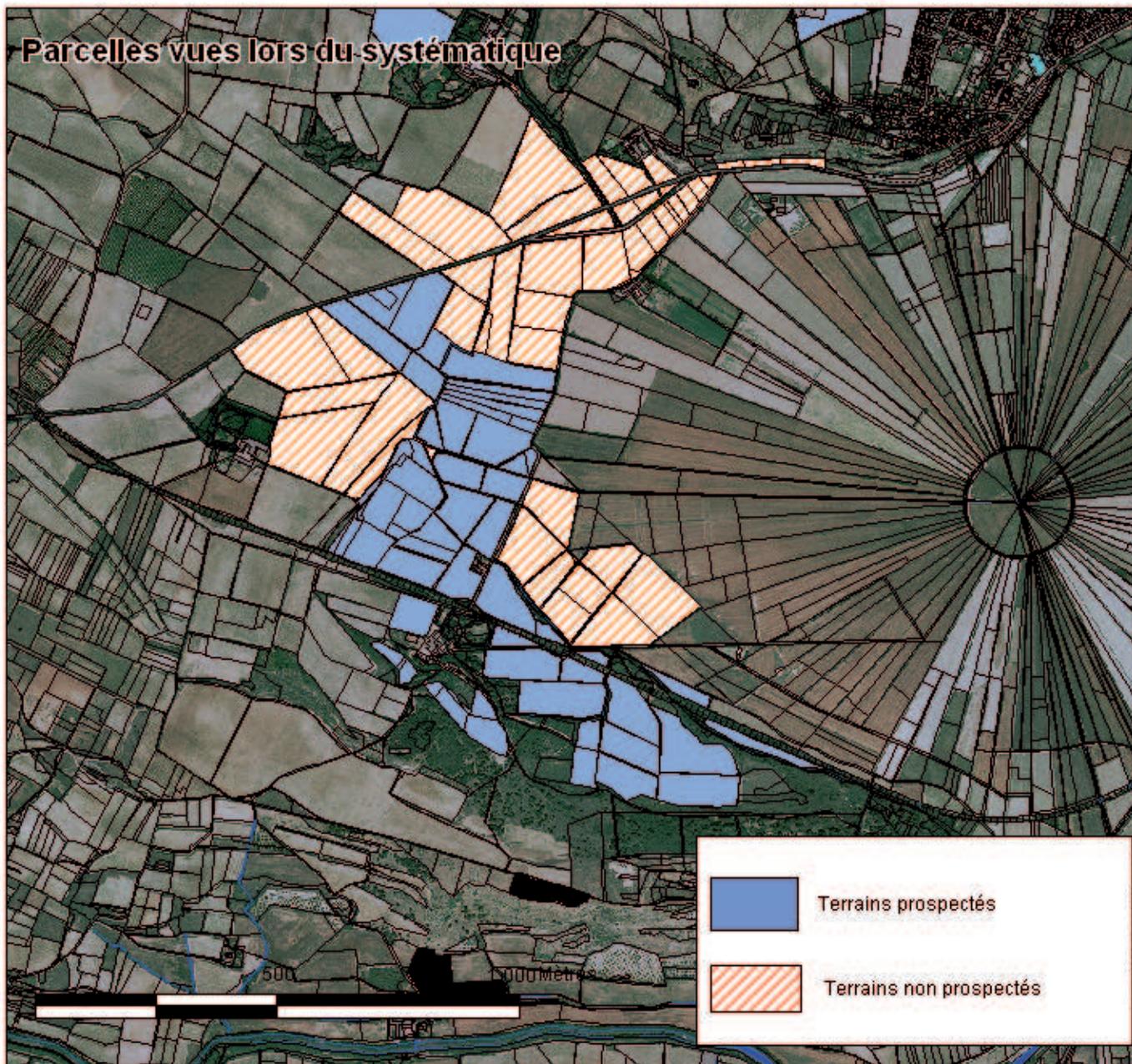
Saint-Géniès – Montady

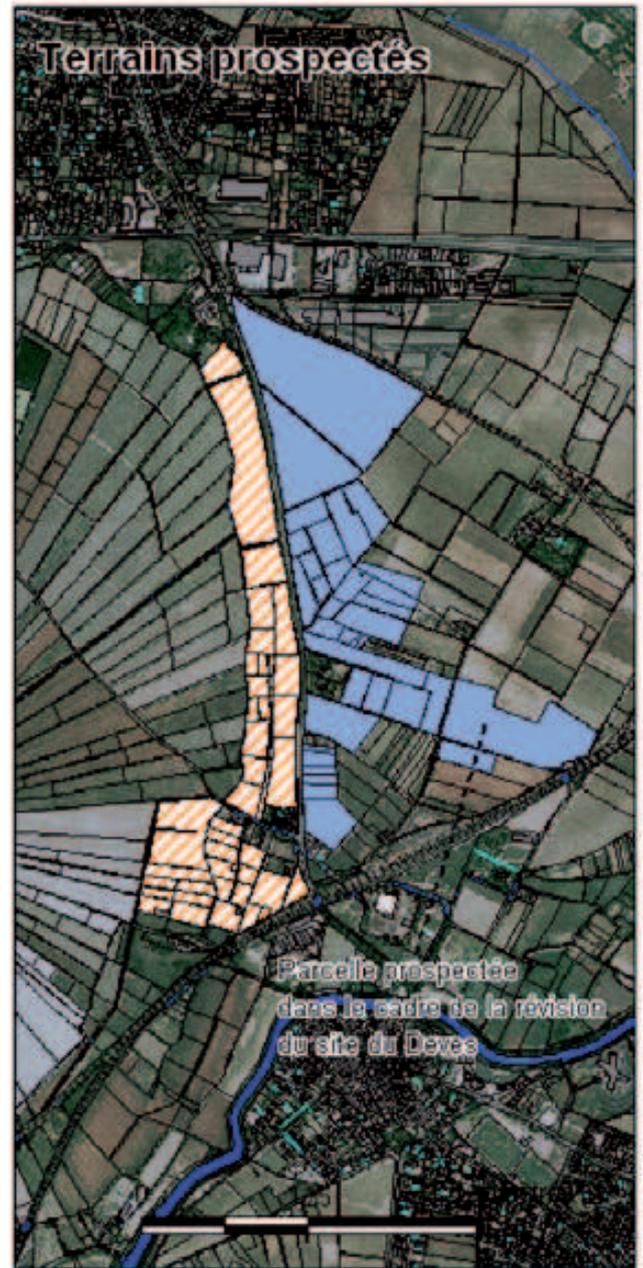
Soustrès 6 – Montady

ILLUSTRATIONS DE LA PRESENTATION GENERALE



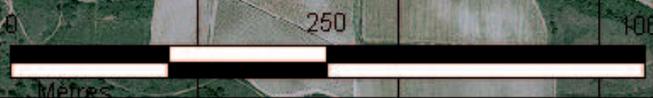
Parcelles vues lors du systématique



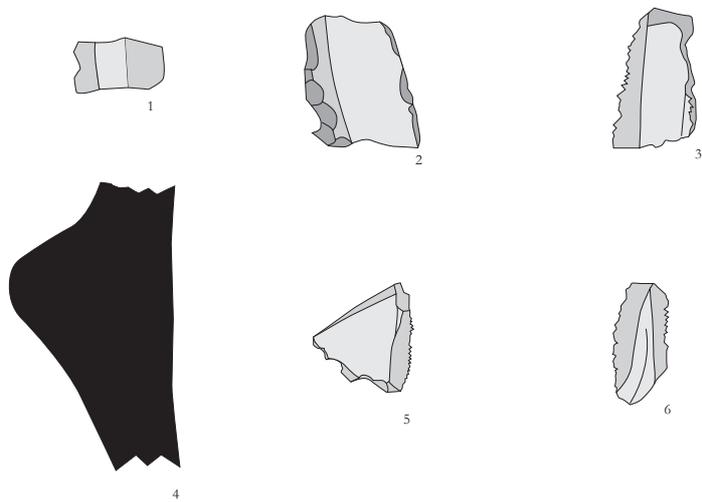


UN EXEMPLE DE LA METHODE DE LA GRILLE DE TESTS

Chaque carré fait 250m de côté. A chaque intersection se trouvant sur les parcelles hachurées (parcelles intégrées au systématique), un test de ramassage de 100m² est effectué.



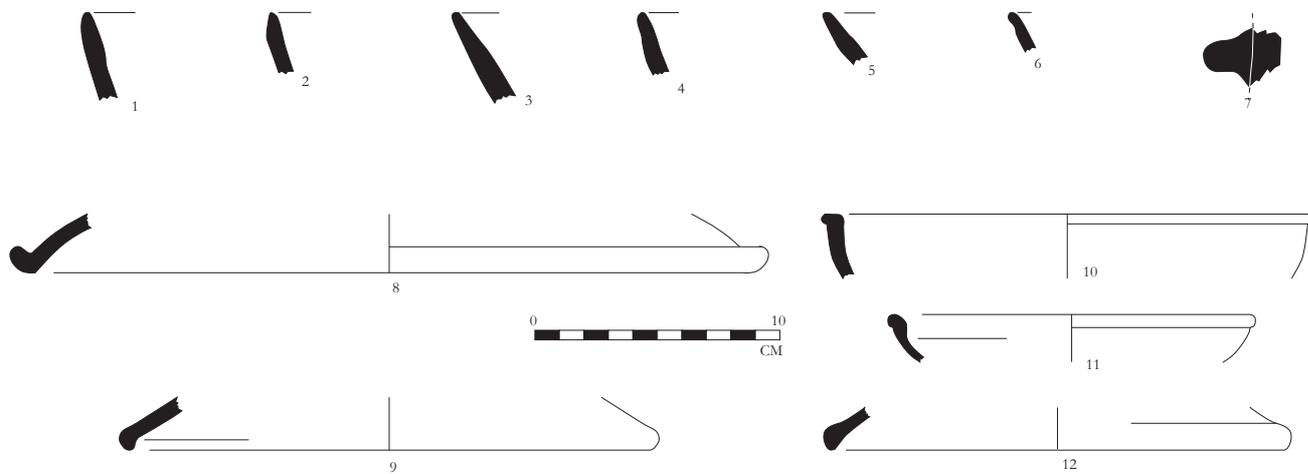
Planches céramiques prospection 2006



échelle 1

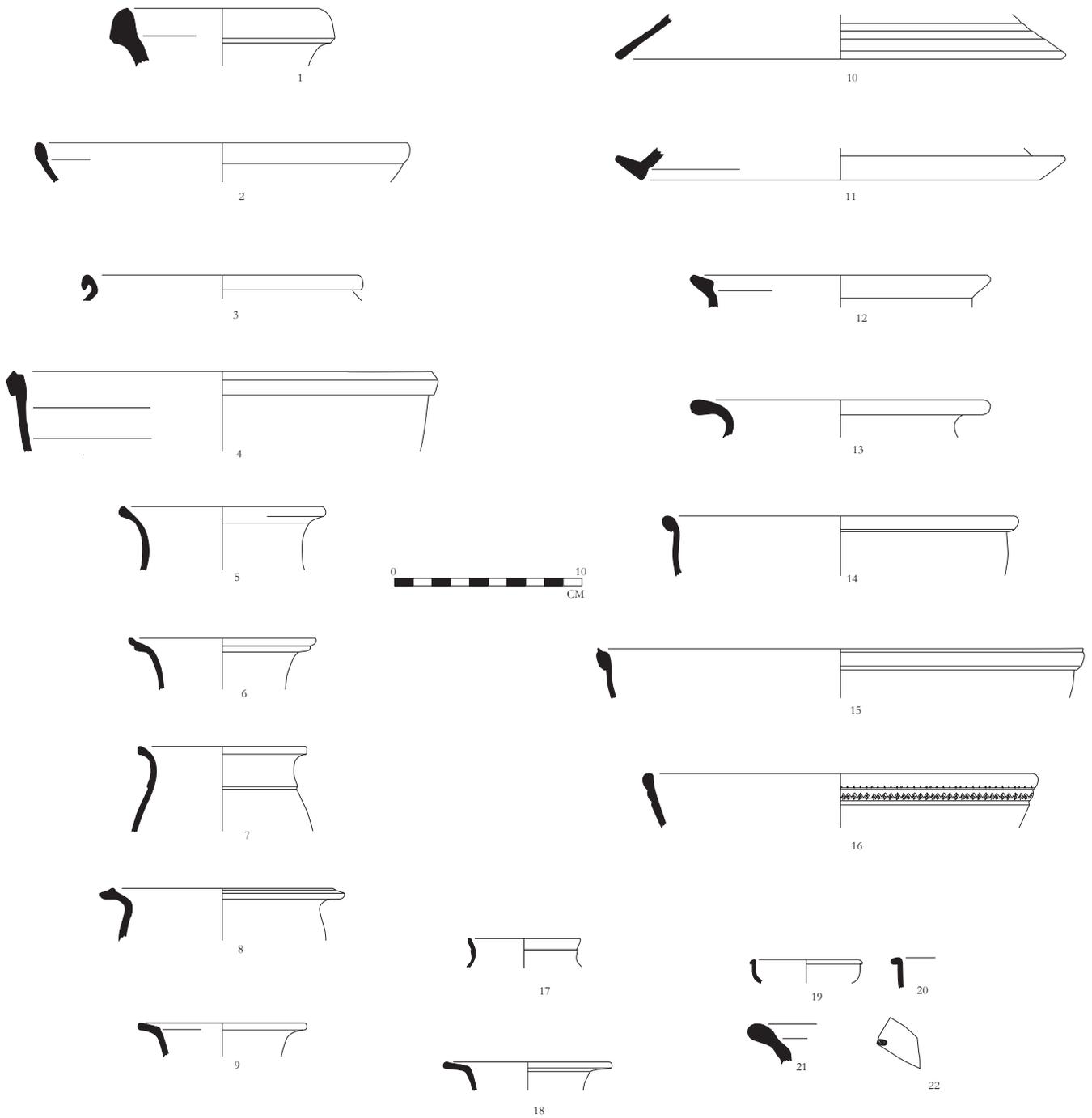
Le Bousquet 1 - Colombiers - COL-BSQ-001

Site néolithique, dessin de silex peut être aménagé. Fragment de lame (1) ; silex aménagé (2,3,6) ; pointe de flèche ? (5) ; bouton de préhension céramique non tournée à gros et riches dégraissants noirs.



Las Camaries 003 - Colombiers - COL-CMR-003

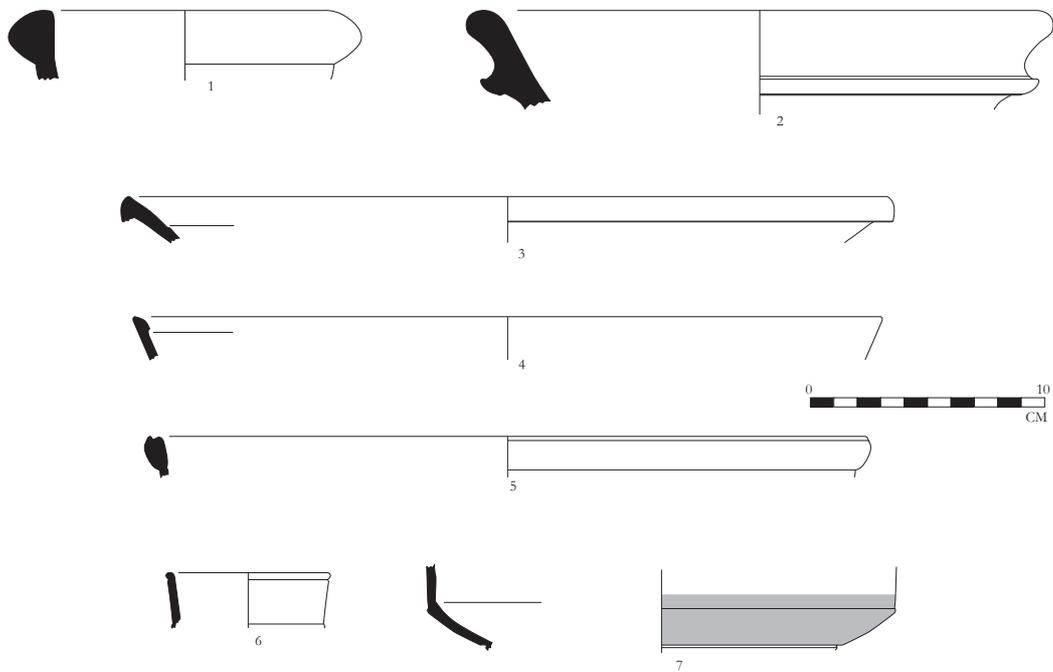
Céramique commune non tournée néolithique (1 à 6), bouton de préhension (7) ; B.O.B. imitation Hyaes 182 (8), couvercle type indet (9) ; CL-ENG (12)



Le Devès - Colombiers - COL-DVS-001

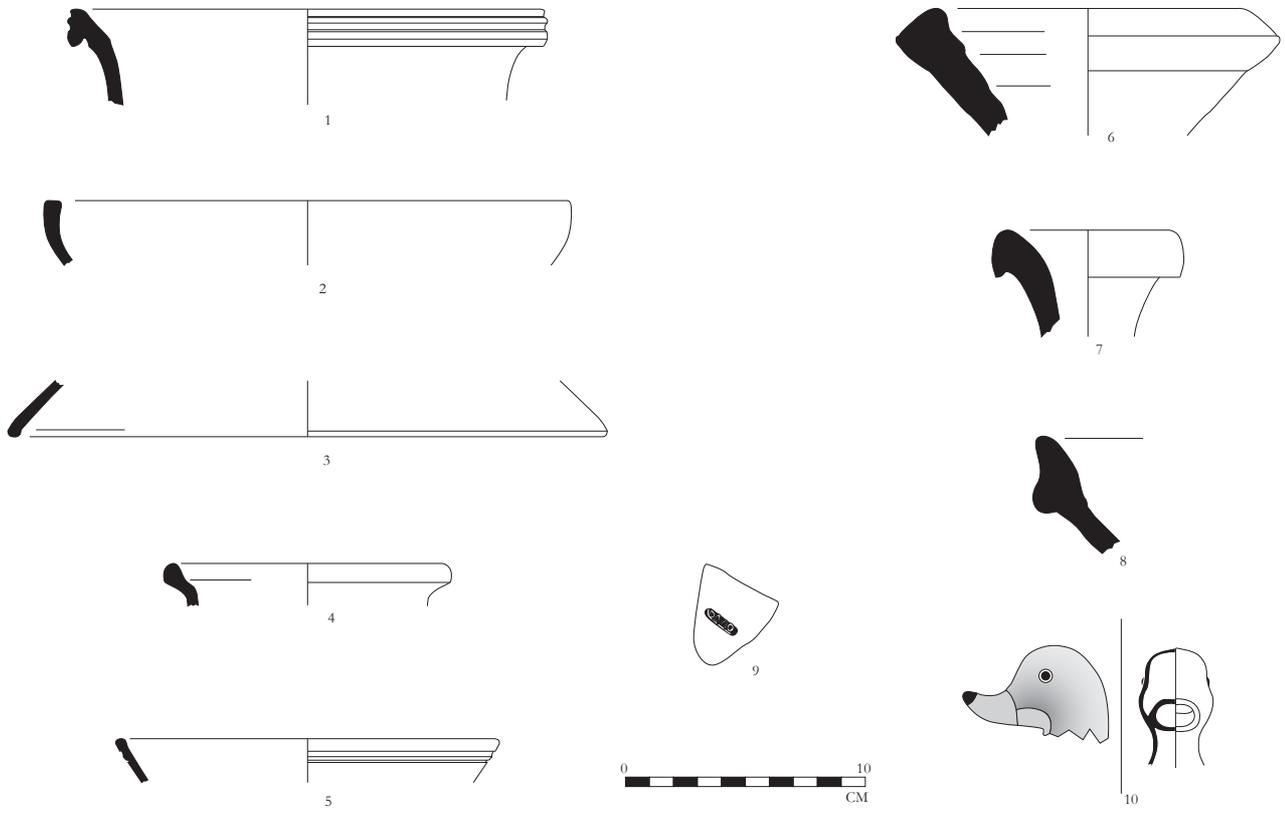
Amphore GAUL-4 (1) ; céramique à paroi fine type indet (17) ; commune claire récente (6) ; B.O.B. type F3 (8), couvercle C1 (10), imitation Hayes 182 (11), lèvres B.O.B. A1 (12), B.O.B. B1 (4,15), B.O.B. C3 (2), B.O.B. A2 ? (3), B.O.B. G3 (5,7), B.O.B. B3 ? (14) ; Sigillée sud-gauloise type Dr.27 marrbrée (19), estampille sur fond type indet [---VI] (22) ; gobelet sigillée claire type indet (20) ; C.C.T.O. lèvres pâte sableuse micacée (21) ; C.C.T.R. (9,18) ; C.C.T.O. ou à glaçure plombifère (13) ; CLAIR-A Hayes 9A (16)

La plupart des tessons dessinés proviennent de la prospection sauf n° 5,6,13,14,16 et 17 (nettoyage de la coupe) ; 7,8,15 (fouille *dolium* 2)



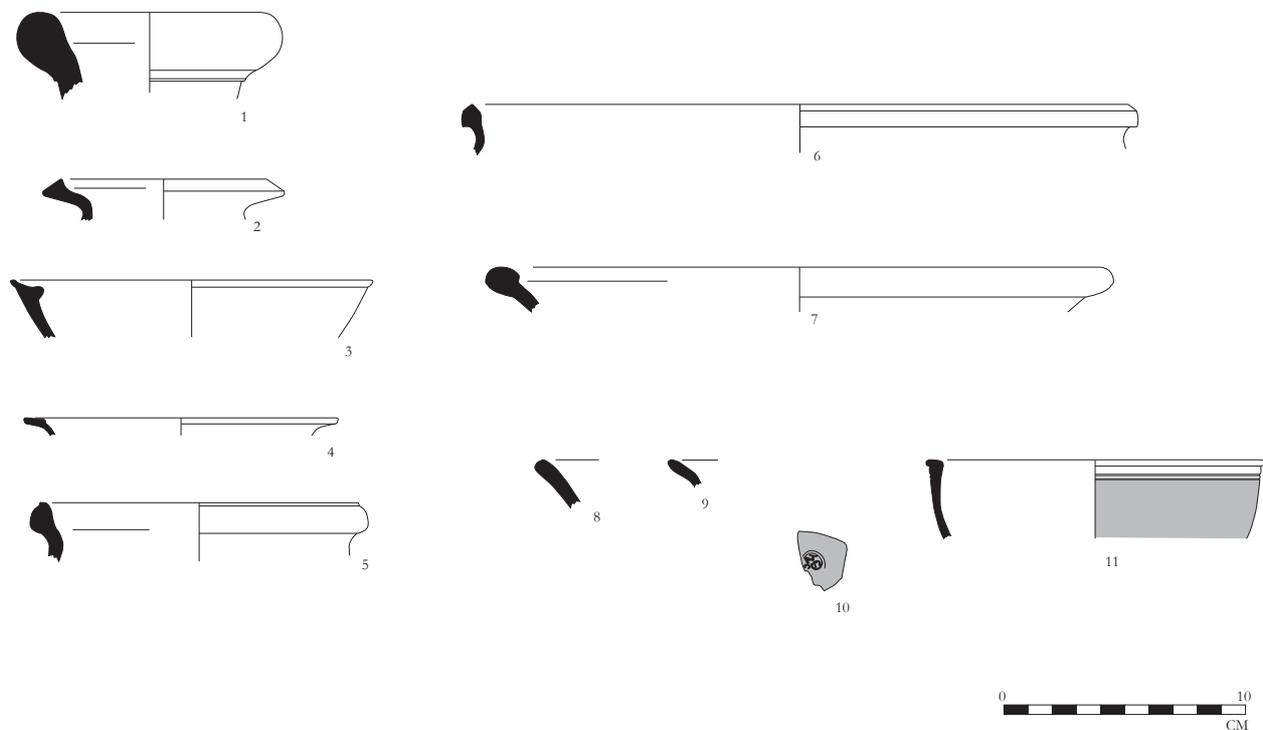
La Martinenque - Colombiers - COL-MTN-001

A-TAR type Dressel 2-4 (1) ; A-BET type Dressel 7/11 (2) ; SIG-IT type Goudineau 15 variante ? (3) ; AF-CUI 23b (4) ; B.O.B. type B1 (5) ; SIG-SG Dr.22 ? (6) ; CLAIR-B panse carénée type Desbat 8 (7) la zone grise est décorée de guillochis.



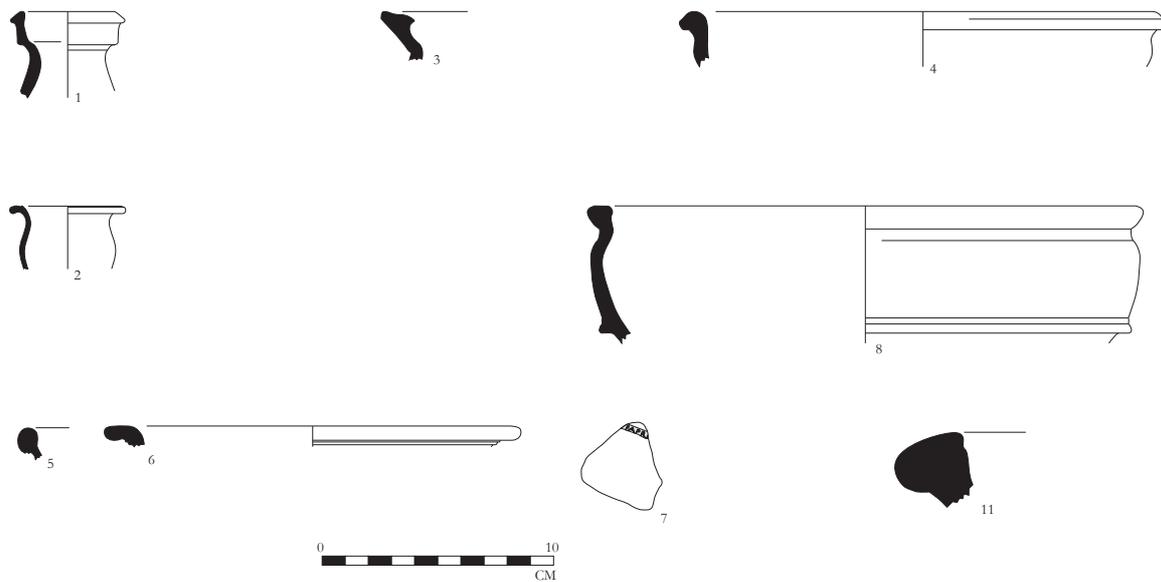
Pierre rosse - Maureilhan - MAU-PRG-001

CL-REC type 4B (1), type 18b (8) ; CCTO pâte micacée (4), type indet (2) ; CLAIR-A type 9A (5) ; AF-CUI ou B.O.B. type 196 (3) ; Amphore africaine Keay 26 (7) ; estampile DAAO sur céramique sigillée sud-gauloise (9) ; A-BET type Dressel 10 (6) ; Céramique porcelaine zoomorphe contemporaine (10).



La Canague Vieille 2 - Montady - MON-CNV - 002

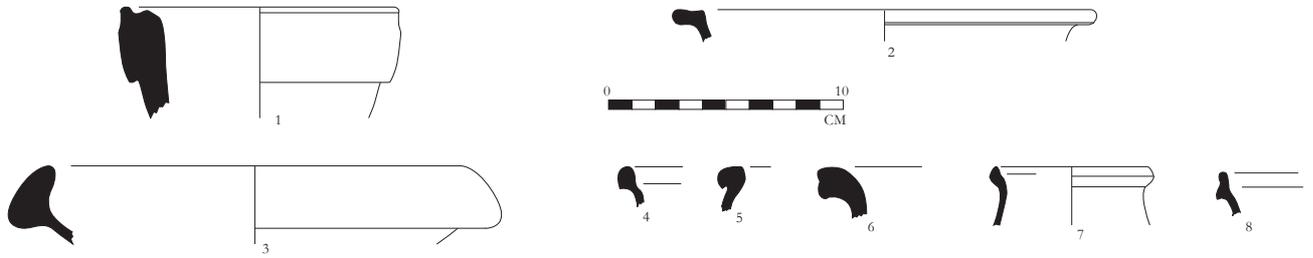
Amphore Gauloise de type 4 (1) ; B.O.B forme 3 (2), forme A1 (3,4) ; CCTO (5, 6) ; PISO Type Raynaud 7a (7) ; CCTR (8) ; CNT pâte réductrice (9) ; DSP type 16, décor de palmettes (11)



La Canague Vieille 4 - Montady - MON-CNV - 004

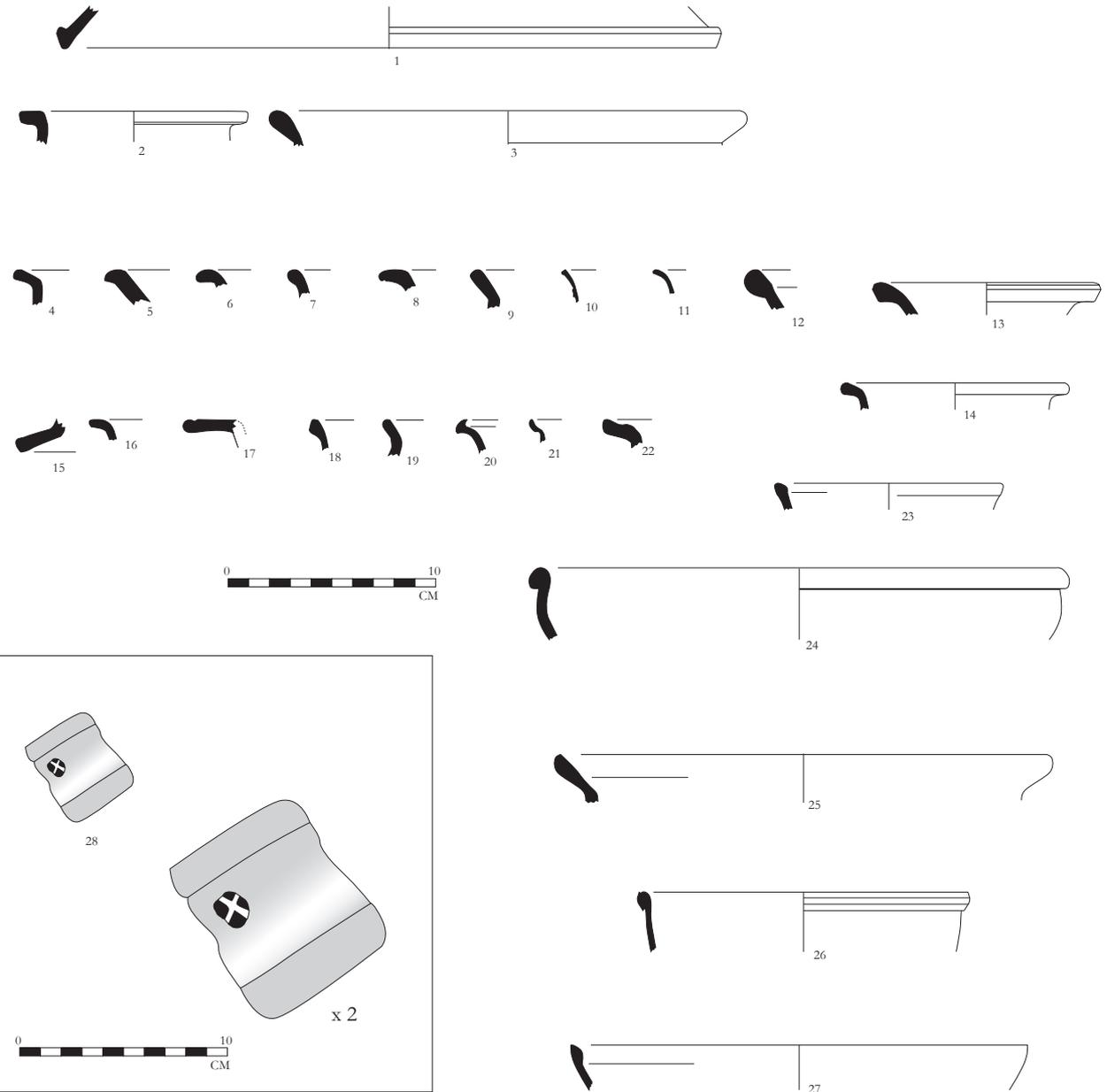
CLAIR-B (1, 2) ; B.O.B. forme A1 (3) ; CL-ENG (4,8) ; CL-REC (5) ; CCTR (6) ; estampille sur fond SIG-SG (7) ; A-BET dressel 20 ? (11) ; A-AF type Keay NV ? (9) ; mortier pâte calcaire (10) ; A-GAUL type 6 ? (12).

Les formes 9, 11 et 12 proviennent du nettoyage de la coupe.



Montady - Saint-Géniès - SGN-001

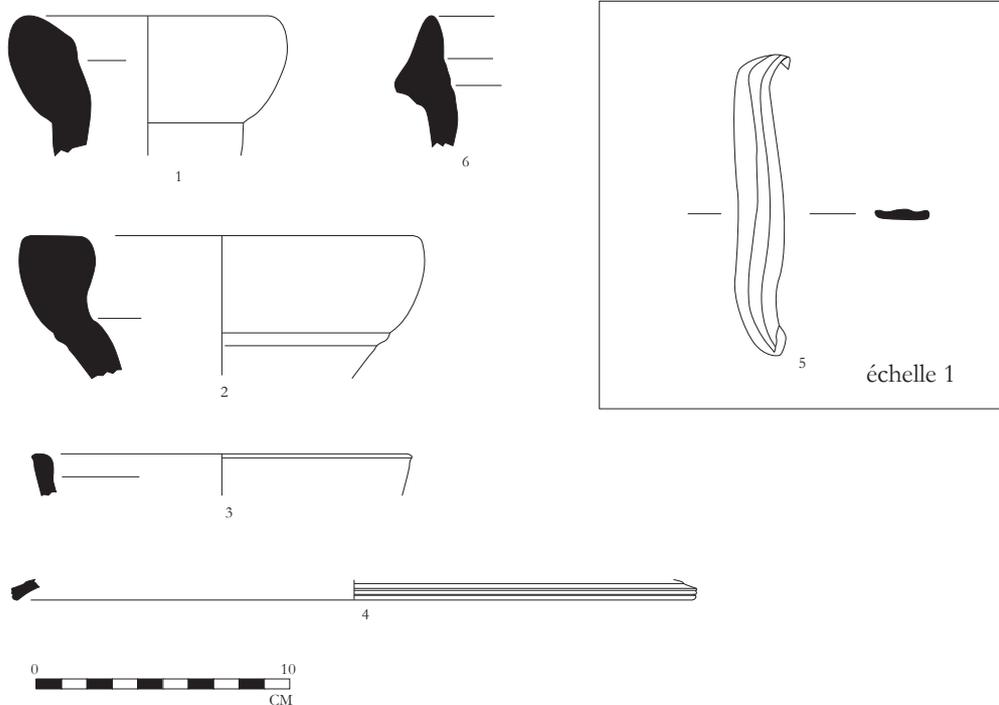
Parcelle 3 : Amphore africaine (1) ; amphore indet. (3) ; Claire engobée ? (4) ; CLAIR-B ? (5) ; KAOL (6) Site néolithique, dessin de silex peut être aménagé. Fragmet de lame (1) ; silex aménagé (2,3,6) ; pointe de flèche ? (5) ; bouton de préhension céramique non tournée à gros et riches dégraissants noirs.
 Dans cimetière : B.O.B. type G3 (7) ; C.C.T.O. type indet (2) ; C.C.T.R. type CATHMA 6b (8).



Montady - Saint-Géniès - SGN-001

B.O.B. : couvercle type C1 (1, 15), type B1 (26), type C3 (27), type indet (21), type G4 probable (13) ; C.C.T.R. indet (2,3,9,10,11,14,16,25) ; CNT pâte réductrice (4,5,7,8,23) ; CNT oxydante (6) ; CLAIR-D Hayes 59 (17) ; CCTO Cathma 6 ? (18), type indet (22) ; KAOL indet (19) ; D-S-P type 16 (24), type 24 b ? (12) ; marque sur anse de commune réductrice (28)

Tous les tessons dessinés ci-dessus proviennent de la parcelle n° 2 sauf les numéros 1 à 3.



Montady - Soustres 6 - MON-STR-006

Amphore de type Gauloise 4 ? (1) ; Amphire italique DR 1A Bd 3 (6) ; CL-ENG B4 (3) ; A-GAUL type 1 (2) ; COM-OX type indet (4) ; pièce en bronze recourbée (élément de fibule ?)

Fiche de décompte de test

Réf. Canague Vieille 2 Test 1

Surface en m²

100

Nb réel

Nb au 100m²

Préhistoire	0	0
silex et quartz taillés typiques	0	0
percute., broyeur, lisseuse, meule	0	0
poterie modelée néco / chalco (forme, décor...)	0	0
Protohistoire et République	0	0
Poterie modelée peignée	0	0
Amphore étrusque	0	0
Amphore massaliète	0	0
Amphore italique typique	0	0
Céramique commune	0	0
Pré ou Protohistoire	0	0
Poterie modelée atypique	0	0
Haut Empire	2	2,53164557
Sigillée italique et sud-gauloise	2	2,53164557
Amphores forme Pasc.1, Dres. 2/4 ...	0	0
Céramique à paroi mince, lampes...	0	0
Antiquité Tardive	4	5,06329114
Sigillée Claire B, C, D et indé.	4	5,06329114
Paléochrétienne estampée	0	0
Amphore tendance africaine	0	0
CCTO à pisolithes	0	0
Haut Empire / Antiquité Tardive	0	0
Céramique africaine de Cuisine	0	0
Romain indéterminé	74	93,6708861
Amphores diverses	8	10,1265823
CCTO et CCTR romaines	18	22,7848101
CFTO	0	0
Tegula typique	13	16,4556962
Tegula probable	33	41,7721519
Dolium	2	2,53164557
Tubuli	0	0
Ht Moy Age et MA central (VIe-XIIIe)	0	0
CCTR (bord, décor et fond caréné)	0	0
CCTR à pâte kaolinique	0	0
Roman ou Moyen Age	0	0
CCTO diverses	0	0
CCTR diverses	0	0
CNT	0	0
Verre antique ou médiéval	0	0
Bas Moyen Age	0	0
Céram vernissée de l'Uzège	0	0
Céram vernissée supposée médiévale	0	0
Céram lustre métallique	0	0
Céram bleu cobalt	0	0
Céram vernissée à décor vert et brun	0	0
Peu datable	0	0
CFTR	0	0
TOTAL MOBILIER ANCIEN	80	101,265823
Non datable ou moderne / contempo.	82	103,797468
Tuile courbe	0	0
Brique mécanique	0	0
Informe de terre cuite	80	101,265823
Céram vernissées mod. Et contemp.	0	0
Verre	0	0
Divers (marbre, mortier, torchis)	0	0
Scorie	2	2,53164557
TOTAL MOBILIER	162	205,063291

Fiche de décompte de test

Réf. Canague Vieille 2 Test 2

Surface en m²

100

Nb réel

Nb au 100m²

Préhistoire	0	0
silex et quartz taillés typiques	0	0
percut., broyeur, lissoire, meule	0	0
poterie modelée néco / chalco (forme, décor...)	0	0
Protohistoire et République	5	6,32911392
Poterie modelée peignée	1	1,26582278
Amphore étrusque	0	0
Amphore massaliète	0	0
Amphore italique typique	4	5,06329114
Céramique commune	0	0
Pré ou Protohistoire	1	1,26582278
Poterie modelée atypique	1	1,26582278
Haut Empire	11	13,9240506
Sigillée italique et sud-gauloise	3	3,79746835
Amphores forme Pasc.1, Dres. 2/4 ...	8	10,1265823
Céramique à paroi mince, lampes...	0	0
Antiquité Tardive	0	0
Sigillée Claire B, C, D et indét.	0	0
Paléochrétienne estampée	0	0
Amphore tendance africaine	0	0
CCTO à pisolithes	0	0
Haut Empire / Antiquité Tardive	0	0
Céramique africaine de Cuisine	0	0
Romain indéterminé	115	145,56962
Amphores diverses	10	12,6582278
CCTO et CCTR romaines	35	44,3037975
CFTO	0	0
Tegula typique	5	6,32911392
Tegula probable	35	44,3037975
Dolium	30	37,9746835
Tubuli	0	0
Ht Moy Age et MA central (VIe-XIIIe)	0	0
CCTR (bord, décor et fond caréné)	0	0
CCTR à pâte kaolinique	0	0
Roman ou Moyen Age	0	0
CCTO diverses	0	0
CCTR diverses	0	0
CNT	0	0
Verre antique ou médiéval	0	0
Bas Moyen Age	0	0
Céram vernissée de l'Uzège	0	0
Céram vernissée supposée médiévale	0	0
Céram lustre métallique	0	0
Céram bleu cobalt	0	0
Céram vernissée à décor vert et brun	0	0
Peu datable	0	0
CFTR	0	0
TOTAL MOBILIER ANCIEN	134	169,620253
Non datable ou moderne / contempo.	154	194,936709
Tuile courbe	0	0
Brique mécanique	2	2,53164557
Informe de terre cuite	150	189,873418
Céram vernissées mod. Et contemp.	2	2,53164557
Verre	0	0
Divers (marbre, mortier, torchis)	0	0
Scorie	0	0
TOTAL MOBILIER	288	364,556962

Fiche de décompte de test

Réf. Soustres 6 Test 1

Surface en m²

100

Nb réel

Nb au 100m²

Préhistoire

0

0

silex et quartz taillés typiques	0	0
percut., broyeur, lissoire, meule	0	0
poterie modelée néco / chalco (forme, décor...)	0	0
Protohistoire et République	5	6,32911392
Poterie modelée peignée	0	0
Amphore étrusque	0	0
Amphore massaliète	0	0
Amphore italique typique	5	6,32911392
Céramique commune	0	0
Pré ou Protohistoire	0	0
Poterie modelée atypique	0	0
Haut Empire	13	16,4556962
Sigillée italique et sud-gauloise	3	3,79746835
Amphores forme Pasc.1, Dres. 2/4 ...	10	12,6582278
Céramique à paroi mince, lampes...	0	0
Antiquité Tardive	0	0
Sigillée Claire B, C, D et indét.	0	0
Paléochrétienne estampée	0	0
Amphore tendance africaine	0	0
CCTO à pisolithes	0	0
Haut Empire / Antiquité Tardive	0	0
Céramique africaine de Cuisine	0	0
Romain indéterminé	32	40,5063291
Amphores diverses	4	5,06329114
CCTO et CCTR romaines	0	0
CFTO	0	0
Tegula typique	0	0
Tegula probable	20	25,3164557
Dolium	8	10,1265823
Tubuli	0	0
Ht Moy Age et MA central (VIe-XIIIe)	0	0
CCTR (bord, décor et fond caréné)	0	0
CCTR à pâte kaolinique	0	0
Roman ou Moyen Age	0	0
CCTO diverses	0	0
CCTR diverses	0	0
CNT	0	0
Verre antique ou médiéval	0	0
Bas Moyen Age	0	0
Céram vernissée de l'Uzège	0	0
Céram vernissée supposée médiévale	0	0
Céram lustre métallique	0	0
Céram bleu cobalt	0	0
Céram vernissée à décor vert et brun	0	0
Peu datable	0	0
CFTR	0	0
TOTAL MOBILIER ANCIEN	50	63,2911392
Non datable ou moderne / contempo.	111	140,506329
Tuile courbe	0	0
Brique mécanique	0	0
Informe de terre cuite	110	139,240506
Céram vernissées mod. Et contemp.	1	1,26582278
Verre	0	0
Divers (marbre, mortier, torchis)	0	0
Scorie	0	0
TOTAL MOBILIER	161	203,797468

Fiche de décompte de test

Surface en m²

Réf. St Génès Test n°1

100

Nb réel

Nb au 100m²

Préhistoire

0

0

silex et quartz taillés typiques

0

0

percut., broyeur, lissoire, meule	0	0
poterie modelée néco / chalco (forme, décor...)	0	0
Protohistoire et République	0	0
Poterie modelée peignée	0	0
Amphore étrusque	0	0
Amphore massaliète	0	0
Amphore italique typique	0	0
Céramique commune	0	0
Pré ou Protohistoire	9	11,3924051
Poterie modelée atypique	9	11,3924051
Haut Empire	0	0
Sigillée italique et sud-gauloise	0	0
Amphores forme Pasc.1, Dres. 2/4 ...	0	0
Céramique à paroi mince, lampes...	0	0
Antiquité Tardive	1	1,26582278
Sigillée Claire B, C, D et indét.	1	1,26582278
Paléochrétienne estampée	0	0
Amphore tendance africaine	0	0
CCTO à pisolithes	0	0
Haut Empire / Antiquité Tardive	0	0
Céramique africaine de Cuisine	0	0
Romain indéterminé	46	58,2278481
Amphores diverses	6	7,59493671
CCTO et CCTR romaines	12	15,1898734
CFTO	0	0
Tegula typique	0	0
Tegula probable	25	31,6455696
Dolium	3	3,79746835
Tubuli	0	0
Ht Moy Age et MA central (VIe-XIIIe)	0	0
CCTR (bord, décor et fond caréné)	0	0
CCTR à pâte kaolinique	0	0
Roman ou Moyen Age	0	0
CCTO diverses	0	0
CCTR diverses	0	0
CNT	0	0
Verre antique ou médiéval	0	0
Bas Moyen Age	0	0
Céram vernissée de l'Uzège	0	0
Céram vernissée supposée médiévale	0	0
Céram lustre métallique	0	0
Céram bleu cobalt	0	0
Céram vernissée à décor vert et brun	0	0
Peu datable	0	0
CFTR	0	0
TOTAL MOBILIER ANCIEN	74	93,6708861
Non datable ou moderne / contempo.	116	146,835443
Tuile courbe	0	0
Brique mécanique	0	0
Informe de terre cuite	110	139,240506
Céram vernissées mod. Et contemp.	6	7,59493671
Verre	0	0
Divers (marbre, mortier, torchis)	0	0
Scorie	0	0
TOTAL MOBILIER	190	240,506329

Fiche de décompte de test

Réf. St Génès Test 2

Surface en m ²	Nb réel	Nb au 100m ²
Préhistoire	0	0
silex et quartz taillés typiques	0	0
percut., broyeur, lissoire, meule	0	0
poterie modelée néco / chalco (forme, décor...)	0	0
Protohistoire et République	- 96 - 3	3,79746835

Poterie modelée peignée	0	0
Amphore étrusque	0	0
Amphore massaliète	0	0
Amphore italique typique	3	3,79746835
Céramique commune	0	0
Pré ou Protohistoire	0	0
Poterie modelée atypique	0	0
Haut Empire	2	2,53164557
Sigillée italique et sud-gauloise	0	0
Amphores forme Pasc.1, Dres. 2/4 ...	2	2,53164557
Céramique à paroi mince, lampes...	0	0
Antiquité Tardive	3	3,79746835
Sigillée Claire B, C, D et indét.	2	2,53164557
Paléochrétienne estampée	0	0
Amphore tendance africaine	1	1,26582278
CCTO à pisolithes	0	0
Haut Empire / Antiquité Tardive	2	2,53164557
Céramique africaine de Cuisine	2	2,53164557
Romain indéterminé	204	258,227848
Amphores diverses	20	25,3164557
CCTO et CCTR romaines	50	63,2911392
CFTO	0	0
Tegula typique	10	12,6582278
Tegula probable	98	124,050633
Dolium	26	32,9113924
Tubuli	0	0
Ht Moy Age et MA central (VIe-XIIIe)	0	0
CCTR (bord, décor et fond caréné)	0	0
CCTR à pâte kaolinique	0	0
Roman ou Moyen Age	0	0
CCTO diverses	0	0
CCTR diverses	0	0
CNT	0	0
Verre antique ou médiéval	0	0
Bas Moyen Age	0	0
Céram vernissée de l'Uzège	0	0
Céram vernissée supposée médiévale	0	0
Céram lustre métallique	0	0
Céram bleu cobalt	0	0
Céram vernissée à décor vert et brun	0	0
Peu datable	0	0
CFTR	0	0
TOTAL MOBILIER ANCIEN	214	270,886076
Non datable ou moderne / contempo.	318	402,531646
Tuile courbe	0	0
Brique mécanique	10	12,6582278
Informe de terre cuite	300	379,746835
Céram vernissées mod. Et contemp.	6	7,59493671
Verre	0	0
Divers (marbre, mortier, torchis)	1	1,26582278
Scorie	1	1,26582278
TOTAL MOBILIER	532	673,417722

Fiche de décompte de test

Réf. St Génès tests n°3

Surface en m ²	Nb réel	Nb au 100m ²
Préhistoire	0	0
silex et quartz taillés typiques	0	0
percut., broyeur, lissoire, meule	0	0
poterie modelée néco / chalco (forme, décor...)	0	0
Protohistoire et République	0	0
Poterie modelée peignée	0	0
Amphore étrusque	0	0
Amphore massaliète	0	0

Amphore italique typique	0	0
Céramique commune	0	0
Pré ou Protohistoire	7	8,86075949
Poterie modelée atypique	7	8,86075949
Haut Empire	8	10,1265823
Sigillée italique et sud-gauloise	2	2,53164557
Amphores forme Pasc. 1, Dres. 2/4 ...	6	7,59493671
Céramique à paroi mince, lampes...	0	0
Antiquité Tardive	0	0
Sigillée Claire B, C, D et indét.	0	0
Paléochrétienne estampée	0	0
Amphore tendance africaine	0	0
CCTO à pisolithes	0	0
Haut Empire / Antiquité Tardive	0	0
Céramique africaine de Cuisine	0	0
Romain indéterminé	83	105,063291
Amphores diverses	15	18,9873418
CCTO et CCTR romaines	31	39,2405063
CFTO	0	0
Tegula typique	7	8,86075949
Tegula probable	17	21,5189873
Dolium	13	16,4556962
Tubuli	0	0
Ht Moy Age et MA central (VIe-XIIIe)	17	21,5189873
CCTR (bord, décor et fond caréné)	0	0
CCTR à pâte kaolinique	1	1,26582278
Roman ou Moyen Age	15	18,9873418
CCTO diverses	0	0
CCTR diverses	1	1,26582278
CNT	0	0
Verre antique ou médiéval	0	0
Bas Moyen Age	1	1,26582278
Céram vernissée de l'Uzège	0	0
Céram vernissée supposée médiévale	1	1,26582278
Céram lustre métallique	0	0
Céram bleu cobalt	0	0
Céram vernissée à décor vert et brun	0	0
Peu datable	0	0
CFTR	0	0
TOTAL MOBILIER ANCIEN	130	164,556962
Non datable ou moderne / contempo.	185	234,177215
Tuile courbe	14	17,721519
Brique mécanique	12	15,1898734
Informe de terre cuite	150	189,873418
Céram vernissées mod. Et contemp.	8	10,1265823
Verre	0	0
Divers (marbre, mortier, torchis)	0	0
Scorie	1	1,26582278
TOTAL MOBILIER	315	398,734177

CARTES ET ILLUSTRATIONS DES NOTICES DE SITE

Ouest



Est

Est



Ouest

Quelques clichés de la coupe.



Quelques clichés de la coupe.



Campagne de sondages sur le tracé de la Voie Domitienne en partenariat avec le Parc Culturel du Biterrois

Le Parc Culturel du Biterrois a sollicité le PCR « Autour de l'étang de Montady » pour mener à bien en partenariat une opération de recherche scientifique et de valorisation patrimoniale : « Projet de recherche et de valorisation autour de la voie Domitienne ». Bien que le PCR n'ait pas programmé de lui-même cette action au titre de l'année 2006, elle lui est apparue particulièrement bienvenue pour développer un aspect essentiel de l'occupation du sol en connexion avec les zones humides : l'organisation des réseaux de communication. Itinéraire antique particulièrement prestigieux, la Voie Domitienne est tangente à l'étang de Montady au niveau de Colombiers jusqu'à l'ensellement du Malpas.

Le PCR a demandé et obtenu l'accord du S.R.A. pour intégrer ce projet à son programme de recherche. Ludovic Le Roy, archéologue et membre du PCR, qui a conduit la campagne de prospection autour de l'étang en 2006 (*cf. supra*), a dirigé la campagne de sondages.

Le rapport qui suit a été réalisé pour le Parc Culturel du Biterrois et a été intégré tel quel dans le rapport du PCR.

CAMPAGNE DE SONDAGES SUR LA VOIE DOMITIENNE

Opération archéologique menée par
le Parc Culturel du Biterrois sur
la commune de Colombiers

Par Ludovic Le Roy, avec la collaboration de :

- Monique Clavel-Levêque
- Céline Paillet
- Laetitia Vitaux

Décembre 2006

SOMMAIRE

Introduction : **Genèse du projet (L. Vitaux)**

I. PRESENTATION DE L'OPERATION

- Contexte local.

- Environnement local et géologie (C. Pallier)
- Etat de la connaissance sur la voie Domitienne

- Problématiques de l'opération : les modalités d'aménagement du paysage à l'Ouest de Béziers.

- Restitution du tracé et géomorphologie
- Géomorphologie

- Méthodes, moyens et enregistrement.

- Méthode
- Morphologie et histoire de la voie
- Structures périphériques

II. RESULTATS ARCHEOLOGIQUE

- Sondages Négatifs

- Sondage 1
- Sondage 3

- Sondage 2

- Un chemin dans le Sondage 2
- Chronologie
- Données géomorphologiques : un aperçu de l'environnement de la voie
- La voie Domitienne ?

III. BILAN ET PERSPECTIVES

ANNEXES

GENESE DU PROJET (L. Vitaux)

Le Parc Culturel du Biterrois (PCB), au travers des activités qu'il met en place, a la vocation :

- d'**améliorer l'état des connaissances scientifiques** sur le patrimoine (historique et paysager) du territoire qu'il recouvre : il mène dans ce cadre des projets de recherche.
- de **valoriser ce patrimoine**, grâce aux résultats de ces recherches, pour en permettre une meilleure compréhension par la population locale, les visiteurs extérieurs et pour renforcer l'attractivité de ce territoire en proposant des outils de découverte adaptés.

Le projet « Voie Domitienne » répond parfaitement à ces deux objectifs : il comprend une phase de recherche (sondages archéologiques) et une phase de mise en valeur (création d'un itinéraire culturel).

La voie Domitienne est l'une des voies de communication historiques qui traversent le territoire du Parc Culturel du Biterrois, la plus ancienne avec les Chemins de Saint-Jacques-de-Compostelle et le Canal du Midi. Pourtant, cet élément remarquable du paysage local, sa nature et son histoire restent encore très mal connus dans l'ouest biterrois, contrairement au Nîmois par exemple. En effet, sauf les observations effectuées au Port de Colombiers il y a presque 20 ans, on ne disposait pas jusqu'ici de données exploitables sur le tronçon qui relie Béziers à Narbonne par l'étang de Capestang.

Ce manque d'informations n'a pas permis jusqu'ici de la valoriser de manière cohérente. Or, elle représente un axe conducteur qui constitue un symbole de nos régions méridionales. Axe de circulation, militaire, politique et économique majeur pendant de longs siècles, la voie confère à ce territoire une identité spécifique, encore lisible aujourd'hui dans le paysage biterrois : en effet, lors de l'aménagement de l'espace rural, les cadastres antiques ont pris appui sur son tracé et sur son orientation, et notre parcellaire actuel est toujours fortement marqué par le maillage créé il y a deux millénaires par les arpenteurs et géomètres romains autour de la Voie Domitienne. Il était donc primordial d'entreprendre un projet global et d'envergure autour de ce monument, pour arriver à terme à concrétiser la mise en place d'un circuit culturel reposant sur des bases éprouvées par la recherche.

Le projet se déroulera entre 2006 et 2008.

Notons que le PCB a déjà initié, avec la communauté de communes La Domitienne, une première action de promotion de la voie Domitienne : une borne milliaire a été restituée sur le site du Malpas en 2003.

L'initiative du projet revient au Conseil Scientifique du PCB, et notamment à sa Présidente, Monique Clavel-Lévêque, Professeur émérite des Universités, spécialiste d'histoire de l'Antiquité, qui a par ailleurs effectué de nombreux travaux de recherche sur le Biterrois, en particulier sur le paysage et ses aménagements à l'époque antique (cadastrations, voies...). La problématique de fond soulevée par l'opération reprend certains de ces thèmes et concerne l'histoire, les conditions et les modalités d'aménagement des infrastructures paysagères dans l'Antiquité avec les mutations qui les ont affectées.

Cette problématique trouve un écho remarquable auprès des chercheurs engagés dans l'autre projet scientifique local, financé par le Ministère de la Culture : le Programme Collectif de Recherche « *Autour de l'étang de Montady* » (P.C.R. Montady), qui aborde des questions relatives à l'étang de Montady (assèchement, parcellaire, implantations, vestiges d'habitats aux diverses périodes de l'histoire...) et à son environnement. Le Directeur, Jean Louis Abbé, Professeur des Universités, spécialiste d'histoire médiévale, a soutenu en 2006 le projet Voie Domitienne.

La direction de l'opération archéologique, prévue par le PCB dans le cadre de son « Projet de recherche et de valorisation autour de la voie Domitienne », a été confiée à Ludovic Le Roy.

Monique Clavel-Levêque, Laetitia Vitaux et L. Le Roy souhaitent vivement remercier l'ensemble des partenaires qui ont permis la réalisation du projet (montage du dossier et opération archéologique).

Financiers :

- Commune de Colombiers, particulièrement M. Barbe (maire) et M. Mailhé : *subvention de 2000 euros*
- Communauté de Communes La Domitienne, notamment M. Bozzarelli et C. Andrieu : *subvention de 3000 euros*

Techniques / logistiques :

- Commune de Nissan-Lez-Ensérune, et particulièrement Mr Gallan : *prêt du tractopelle*
- Commune de Colombiers : *mise à disposition de matériel de signalisation routière et autorisation de fouille sur les terrains communaux*
- Voies Navigables de France (VNF) : *délivrance de l'autorisation de fouille sur les terrains leur appartenant*
- Propriétaires et exploitants des terrains : *autorisations de fouiller*
- Et toute l'équipe de la Maison du Malpas pour son accueil

Scientifique :

- Jean-Loup Abbé: *en tant que directeur du P.C.R. Autour de l'étang de Montady et membre du P.C.B.*
- Christian Olive : SRA Languedoc Roussillon, *Autorisation de fouille.*

I. PRESENTATION DE L'OPERATION.

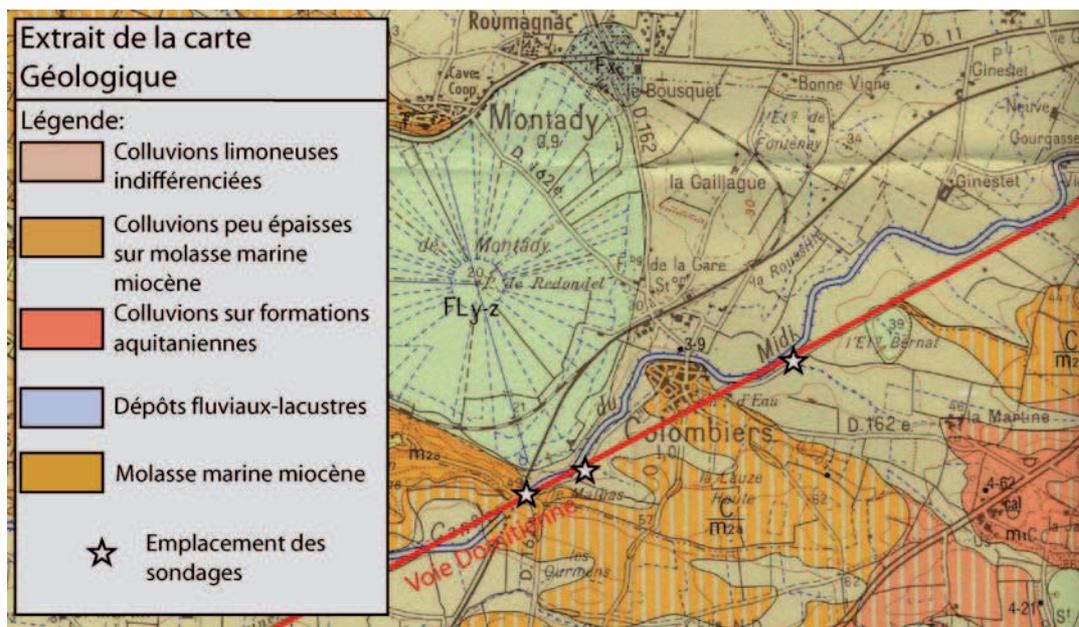
Contexte local.

Environnement local et géologie (C. Pallier).

La zone concernée par la campagne de sondage se situe dans la partie sud-ouest du département de l'Hérault, au sud de l'Étang de Montady. Le paysage est constitué de reliefs de faible altitude (jusqu'à 120 mètres NGF) et de cuvettes. Trois grandes unités géologiques expliquent ce modelé :

- au sud, les poudingues et calcaires de l'oligo-miocène constituent des *puechs* de direction ouest sud-ouest/est nord-est. Ils appartiennent au flanc nord du pli de Lespignan et témoignent de l'activité tectonique du Néogène.
- les alluvions messino-pliocènes recouvrent les buttes d'Ensérune et de Montady, orientées ouest nord-ouest /est sud-est. Elles correspondent à un ancien réseau de vallées qui s'écoulaient vers le nord-ouest.
- les terrains molassiques tendres (sables, marnes et grès) constituent actuellement les zones basses.

Au Quaternaire, l'érosion a évacué ces terrains tendres et ont provoqué la mise en relief des anciens fonds de vallées pliocènes qui dominent aujourd'hui le paysage.



L'évolution du modelé du paysage se poursuit pendant les dernières périodes froides quaternaires. Les conditions périglaciaires ont façonné des cuvettes de forme ovoïde. Les conditions holocènes ont permis le remplissage palustre de ces dépressions et la formation de plans d'eau plus ou moins temporaires. L'étang de Montady est la plus importante en superficie de ces cuvettes. Son remblaiement holocène, en cours d'étude dans le cadre du P.C.R. « *Autour de l'étang de Montady* » (J.-L. Abbé, P. Portet (dir.), 2004, 2005), permettra de connaître les modalités des fluctuations du plan d'eau et du fonctionnement détritique de son bassin versant.

Les sondages réalisés se situent dans la zone au sud et au sud-est de cet étang.

Etat de la connaissance sur la voie Domitienne.

La Voie Domitienne occupe une position remarquable dans ce paysage, particulièrement dans la relation entre son tracé et les étangs. Celui-ci a toujours été associé à un long tronçon quasi-rectiligne, de la rive droite de l'Orb (passage au Pont Vieux à Béziers ?) jusqu'à l'étang de Capestang, et le point le célèbre passage de Pontserme, où elle effectue un brusque changement d'orientation en direction de Narbonne (G. Castellvi, J.-P. Comps, J. Kotarba, A. Pezin, (dir.) pp. 32, 33, 45 et 46). Le tracé est en effet très marquant dans le paysage : une grande ligne droite tangente à l'ensemble des éléments les plus importants de cet espace – tout une série d'étangs, Bernat, Montady, Poilhes, Capestang et le relief esseulé d'Ensérune. En résumé, la voie est *fossilisée* par la D37 sur environ 14km. Son identification ne fait guère de doute, du moins pour la voie Domitienne *classique*. Les états antérieurs au Ier s. av. posent des problèmes d'identification.

L'historiographie s'est d'ailleurs appuyée sur le tracé *exemplaire* pour illustrer un bon nombre d'études. En résumé nous renverrons à la notice de J.-L. Fiches sur Ensérune, notamment le chapitre sur son territoire, qui fait le point sur les travaux effectués et les hypothèses (J.-L. Fiches, 2002, pp. 218-234), en particulier sur les tracés antérieurs au Ier s. av.

Paradoxalement sur l'Ouest biterrois aucune observation archéologique ancienne n'a été signalée¹. Plus près de nous, les opérations d'archéologie de sauvetage ou préventives alimentent quelque peu le dossier. On pense notamment à l'intervention au Port de Colombiers, sur laquelle nous reviendrons. Mais en dehors de ce cas, le dossier reste mince puisqu'on ne compte qu'une opération préventive liée à la voie à l'Ouest de Béziers. Celle-ci s'est avérée totalement négative alors qu'elle tentait d'aborder au plus près la voie (P. Ecard, 2003). Pour étoffer un peu le dossier, il faut passer l'Orb et donc sortir de notre zone d'étude. On évoquera sur plusieurs années les opérations effectuées par C. Jandot et E. Gomez sur la ZAC la Domitienne, observant de puissants fossés bordiers (C. Jandot, 2000) ainsi que des niveaux de circulation (C. Jandot, 2003) (E. Gomez, 2003), bien que les importantes contraintes posées n'aient pas permis d'observer la voie dans son ensemble.

Plus près du théâtre de l'opération, on ne retient que l'observation de la voie en 1987 au Port sur le Canal du Midi à Colombiers, qui représente le seul élément tangible du dossier pour l'Ouest biterrois². Les travaux d'aménagement du Port ont mis au jour un tronçon de plus de 4 mètres de large, sur une vingtaine de mètres de long. La fouille dirigée par A. Peyre montre un chemin aménagé assez soigneusement. Il y distingue plusieurs niveaux de circulation, identifiés comme les fameux aménagements romains typiques des chemins : *statumen*, *rudus*, *summum dorsum* (P.-A. Clément, A. Peyre 1998, pp. 55, 56). Malheureusement, il ne reste aucun rapport de cette opération ; on retrouvera *seulement* dans l'ouvrage de P. A. Clément une page de texte et deux photographies illustrant la fouille. Les données restent donc assez fragmentaires, d'autant plus qu'aucun document n'est réellement exploitable.

La connaissance de la voie Domitienne dans l'Ouest biterrois d'un point de vue archéologique apparaît donc assez pauvre. Si son tracé ne fait aucun doute et est à ce titre remarquable³, on ne possède pourtant que quelques données fragmentaires sur sa morphologie. Tandis que l'Ouest biterrois est un espace privilégié pour l'étude des

¹ D. Ugolini et Ch. Olive évoquent, au conditionnel, une observation de la voie au Pont Vieux en 1969. Le tronçon dégagé n'a pas pu être daté.

² On exclut de ce catalogue l'observation d'un tronçon de la voie par J. Giry suite à un défoncement en 1961. La description, peu précise, des vestiges ne nous permet pas d'intégrer ici ces données.

³ Il est sans doute le plus facilement identifiable sur l'ensemble de son parcours littoral.

aménagements et la mise en valeur du paysage⁴, dont la voie est une des plus probante manifestation, on ne connaît globalement rien de celle-ci alors qu'elle est encore de nos jours un des éléments les plus important du paysage local.

Problématiques de l'opération: les modalités d'aménagement du paysage à l'Ouest biterrois.

Restitution du tracé et géomorphologie

Pour ce qui est de la vérification du tracé *théorique* de la voie Domitienne, la première question porte sur sa rectitude. Si, dans le paysage contemporain, celle du chemin actuel, qui a « fossilisé » la voie et repris pour partie son tracé, est remarquable, l'observation d'une carte IGN permet de tempérer cette impression : le chemin se découpe en tronçons qui s'articulent en réalité sur de micro-changements d'orientation. Deux des sondages (2 et 3) s'appuient sur ces brusques changements.

La seconde question tient à la nature des terrains sur lesquels est implantée la voie. La riche documentation scientifique accumulée (traitement de photos aériennes, d'images satellites, prospections thermiques aéroportées, carte pédologique...) engage la réflexion sur l'adaptation du tracé aux contraintes naturelles⁵. Les micro-décrochements observés, en dehors des influences du Canal du Midi, semblent indiquer que la voie déviait plus ou moins légèrement sur des terrains marécageux, humides (zones de colluvions hydromorphes), alors qu'en revanche elle conservait sa rectitude sur des terrains plus secs, non hydromorphes. Il s'agissait donc d'accompagner la démarche archéologique d'une étude géomorphologique pour vérifier cette hypothèse.

Cette approche bénéficie en outre des études paléo-environnementales que développe le PCR dans l'étang de Montady. Le croisement des données permettrait de mieux comprendre ce secteur, et singulièrement ses zones marécageuses. Les travaux d'entretien liés à l'eau et les contraintes qu'elle pose en milieu humide ont sans doute été l'un des problèmes majeurs des arpenteurs dès la mise en place de la voie.

Morphologie et histoire de la voie

On sait que la Domitienne, comme toutes les voies en milieu rural, n'était pas pavée, ni lors de son installation ni, probablement, durant toute son utilisation, ce que les observations d'Alain Peyre en 1987, au port de Colombiers, avaient déjà révélé dans les 3 séquences qu'il a identifiées, malheureusement non datées. Il était nécessaire de partir de ces éléments pour les comparer avec nos observations sur la structuration de la voie, son aspect au moment de son implantation, et pour vérifier à la fois les niveaux de circulation éventuels, liés à des phases distinctes d'utilisation, et les modalités d'entretien.

La typologie sur le tracé général de la voie du Rhône aux Pyrénées montre la multiplicité des cas : chemin creux, voie en remblai, creusement en tranchée... en fonction notamment des divers obstacles naturels. Nous le verrons l'implantation des sondages a

⁴ La fouille au Gasquinois réalisée en 2006 et dirigée par L. Buffat est à ce titre remarquable.

⁵ Pour l'ensemble de ces études, nous renvoyons à la bibliographie à la fin de ce rapport.

notamment été guidé par ce problème : circulation en côte et franchissement d'un relief (sondage 1), amorce d'une côte et riche recouvrement dû au colluvionnement (sondage 2), franchissement d'un cours d'eau et entretien de la voie suite aux crues (sondage 3). La problématique de départ envisageait tous les aménagements annexes possibles (fossés latéraux de drainage par exemple) ou des réaménagements plus ou moins importants de la voie, dans le cas d'épisodes météorologiques défavorables par exemple.

Structures périphériques

Si la taille, peu importante, des tranchées réalisées lors de sondages de ce type ne permet pas d'ouvrir de larges périmètres d'observation, la périphérie de la voie n'en constituait pas moins un champ essentiel à prendre en compte, quand on sait la proximité de l'*oppidum* d'Ensérune, qui a pu jouer une influence majeure lors de l'élaboration tracé de la voie.

De plus, les travaux de prospection du PCR indiquent la proximité de plusieurs sites à moins de 500 m de la voie dans les secteurs concernés par les sondages : principalement des sites romains dont la chronologie s'échelonne entre la période républicaine et l'Antiquité tardive. Les différents aménagements entrepris pour l'entretien de la voie ont pu piéger du mobilier issu de ces sites localisés dans ses abords immédiats, apportant ainsi des précisions chronologiques susceptibles d'argumenter la double question de la date de mise en place (d'après les textes, en 118 av. J.-C.) de la voie et de son abandon.

Enfin, on sait que la voie Domitienne a été l'un des éléments structurants du territoire de la colonie de Béziers, fondée en 36 avant notre ère, dont elle a constitué le *decumanus maximus* de la cadastration coloniale, cadre de la nouvelle occupation du sol.

Objectifs, méthode et enregistrement.

Objectifs

Sur le terrain l'opération a donc pris la forme de trois sondages ponctuels, tous effectués sur la commune de Colombiers. Le positionnement de chaque sondage tient compte en premier lieu du tracé « *tracé théorique* » de la voie Domitienne. En dehors du sondage 2, motivé par les travaux de voiries, chaque sondage a été situé selon les différentes problématiques.

Pour résumer, il s'agissait tout d'abord de repérer la voie Domitienne à partir du tracé « théorique » et d'identifier ses éventuels vestiges, notamment à travers l'organisation des différents niveaux de circulation et les aménagements réalisés. Puis la fouille devait aborder chronologiquement l'implantation et les étapes d'évolution de la voie et relever de *possibles* structures mitoyennes (fossés, tombes, etc...). Enfin l'étude géomorphologique, à travers l'identification des matériaux à l'intérieur et à l'extérieur de la voie, devait mettre en relation la voie avec le paysage local (environnement, impact des sols sur le tracé et l'usage de la voie). Cependant, chaque sondage avait ses problématiques propres : nous les présenterons chacun dans la partie consacrée aux résultats archéologiques.

Méthode générale et déroulement de l'opération.

Dans un premier temps, notre volonté sur le terrain était de privilégier le plus possible l'observation en coupe plutôt qu'en plan⁶. Il s'agissait, à la manière d'un diagnostic d'archéologie préventive, d'évaluer le plus rapidement possible les vestiges de la voie Domitienne ou d'autres éventuelles structures archéologiques. Le temps de disponibilité de

⁶ Nous espérons en effet que plusieurs sondages s'avèreraient positifs.

l'engin mécanique ainsi que de la courte durée de la campagne ne nous permettait pas, en cas de plusieurs sondages positifs, d'effectuer une fouille manuelle.

La campagne initialement prévue pour une dizaine de jours, entre le 12 Juillet et le 22 Juillet 2006, a malheureusement été écourtée de quelques jours, suite à un violent orage inondant le sondage 2 dans la nuit du 19 au 20 Juillet.

Les trois sondages prévus ont été effectués. Chronologiquement, le sondage 3 a été effectué le premier, suivi par le sondage 1 et enfin le sondage 2. Les deux premiers ont été ouverts et refermés les 12 et 13 Juillet. Le sondage 2, effectué le 13 Juillet est resté ouvert jusqu'à la fin de la campagne⁷.

D'un point de vue technique, les sondages ont été effectués à l'aide d'un tractopelle, très aimablement prêté par la Municipalité de Nissan-lez-Ensérune, muni d'un godet lisse de curage d'un mètre trente de large. Vu la faible puissance de l'engin et la dureté des niveaux de surface, les premières passes ont été faites au godet à dent, notamment au sondage 2, sans incidence sur les vestiges.

Nous remercions l'ensemble de l'équipe venue sur le terrain C. Pallier (géomorphologue), Isabelle Commandré Charlotte Britton, Monique Clavel-Levêque, Laetitia Vitaux et Sidonie Marchal.

Notes sur l'enregistrement.

Ce paragraphe traite surtout les difficultés que nous avons rencontrées pour restituer les données de terrain. A ce titre seul le sondage 2 a bénéficié d'un enregistrement type Syslat et ce dès l'apparition des vestiges⁸. Mais nous ne pouvons proposer, comme nous l'aurions souhaité, d'une coupe stratigraphique de référence. Lors de la fouille, le temps à notre disposition (5 jours) nous a orienté vers une fouille en plan, favorisant une observation plus fine du chemin. Nous étions en effet guidés notamment par le besoin de récolter de manière exhaustive et rigoureuse le matériel archéologique (et notamment céramique) présent dans les niveaux de voie. La coupe ne devait être relevée qu'à la fin de la fouille, après que l'ensemble des niveaux archéologiques ait été observés. L'orage du 19 Juillet⁹ a complètement inondé le sondage et rogné la stratigraphie, empêchant toute poursuite de la fouille.

Seuls donc, les relevés en plan restent archéologiquement cautionnables ; la coupe fournie dans ce rapport n'est que purement illustrative et ne doit pas être prise comme un document précis.

⁷ Les informations relative à chaque les sondage sont reprises dans le tableau récapitulatif (cf. Annexes).

⁸ Cf. Listing des Unités Stratigraphiques..

⁹ Un orage assez violent pour la saison puisqu'il est tombé en moins d'une heure 40mm d'eau !

II. RESULTATS ARCHEOLOGIQUES.

Les Sondages 1 et 3 n'ont révélé aucun indice de la voie Domitienne, ni toute autre vestige archéologique. Ils seront cependant brièvement présentés, afin d'évoquer les observations effectuées.

En revanche, le Sondage 2 nous occupera plus longuement. Il a dévoilé sous une épaisse couche de sédiments, les niveaux d'abandons et les derniers niveaux de circulation d'un chemin. Ce dernier, situé assez précisément dans l'axe *théorique* de la Voie Domitienne s'est avéré relativement modeste et apparemment isolé, puisqu'un autre vestige n'a été observé. Enfin le sondage 2 a permis d'effectuer des observations quant à son environnement géomorphologique, notamment sur son aménagement et sur le fort colluvionnement postérieur à son abandon.

Sondages négatifs.

Sondage 1.

Le sondage 1 a été effectué sur la butte du *Malpas*, à proximité du carrefour actuel qui distribue notamment la route vers l'*oppidum* d'Ensérune. La parcelle cadastrale concernée est la D1 315¹⁰. Si la possibilité de retrouver des indices de la Voie Domitienne était assez faible, du fait des grands bouleversements dus à l'aménagement du Canal du Midi, le sondage tentait toutefois d'observer d'éventuelles ornières laissées par une circulation intensive sur le substrat rocheux.

Aucun vestige n'a été observé dans la tranchée¹¹. Cette dernière a été élargie dans un second temps, vers le nord, sans autre résultat.

Sondage 3.

Le sondage 3 a été implanté à l'est de la commune de Colombiers. Il occupe la parcelle B1 45, mitoyenne du Canal du Midi appartenant aux Voies Navigables de France. L'emplacement du sondage était ici motivé par la proximité avec la D37, censée avoir *fossilisé* le tracé de la Voie Domitienne : la route actuelle ayant été ensuite déviée de son tracé originel par l'implantation d'un petit pont sur le ruisseau de *Nègue-Fedos*. Le sondage était l'occasion, pensait-on, d'observer peut-être le franchissement d'un cours d'eau par la voie.

Ici aussi, le sondage n'a donné aucun résultat archéologique. Une couche quasi uniforme de limon a été observée sur 3m de profondeur. Elle reposait sur un niveau bleuâtre très argileux qui marque très probablement l'apparition de la nappe phréatique. Cette importante couche de limon, semble issue de l'activité du ruisseau (colluvions) et non des bouleversements imputables aux aménagements du Canal du Midi ; aucune trace visible de ces derniers n'ayant été repérée, malgré la petite dizaine de mètres séparant le sondage des berges du Canal.

Deux hypothèses pourraient alors expliquer l'absence de vestiges de la voie au niveau du Sondage 3. La première pourrait être celle d'une voie enfouie plus profondément. En effet un fort colluvionnement (environ 1,60m) a été repéré dans le Sondage 2. La

¹⁰ Cf. Récapitulatif des Sondages. Annexes.

¹¹ Tout au plus, nous pouvons signaler la présence des restes d'un foyer probablement très contemporain (plastiques), qui ne nous retiendra pas plus longtemps.

topographie autour du Sondage 3, comparable au Sondage 2¹², indique donc un fort recouvrement, sans doute multiplié par l'activité du ruisseau de *Nègues-Fedos*.

Une seconde hypothèse, plus plausible sans doute, serait celle du passage de la voie suivant un tracé légèrement plus au sud, de l'autre côté de la route D37. La voie traverserait alors le toponyme de *Pierre Plantade*, indice intéressant à prendre cependant avec prudence.

Seuls d'autres sondages permettraient de valider (ou du moins d'affiner) ces hypothèses. Le rôle du ruisseau de *Nègues-Fedos* reste important car il s'agit d'une des rares contraintes de franchissement de cours d'eau pour la voie dans l'Ouest biterrois. Concernant la zone haute du *Malpas*, les bouleversements liés au Canal du Midi ainsi que l'affleurement du substrat dans le Sondage 1¹³, freinent considérablement d'autres recherches. Sans nouvelles données (notamment sur le tracé) dans la plaine en contrebas, il est impossible de continuer les investigations dans cette zone, tant celle-ci apparaît bouleversée.

Un chemin dans le Sondage 2.

Le sondage 2 se place au pied de la montée du *Malpas*, au lieu-dit l'*Aqueduc*. En dehors des travaux d'aménagement liés à la rectification d'une chicane susceptibles de détruire certains vestiges, l'emplacement du sondage 2 était particulièrement motivé par cette « anomalie » routière¹⁴. De plus, la parcelle C3 752¹⁵ offrait moins de contraintes en comparaison avec les autres sondages : une tranchée longue pouvait être ouverte et ensuite élargie. Cependant la faible puissance du tractopelle et sa disponibilité ne nous ont permis d'effectuer qu'une simple et courte tranchée.

Celle-ci, longue de onze mètres, a dévoilé en deux temps les vestiges d'un chemin. La description qui suit ne nous permet pas de « remonter » l'histoire du chemin, mais seulement d'en décrire les derniers niveaux d'utilisation. Nous optons donc plutôt pour une description qui suit la chronologie de la fouille, restée partielle¹⁶.

Un chemin à l'aménagement modeste.



Sous environ 1,60m – 1,70m de colluvions presque exclusivement sableux, le sondage 2 a mis au jour les derniers niveaux d'un chemin (niveau d'apparition 33,80m NGF). Celui-ci est donc intact, bien éloigné de la semelle de labours et sous le niveau du chemin goudronné actuel.

¹² A savoir, de façon générale, en bas de pente au fond d'une légère cuvette.

¹³ Entre 0,2m et 0,5m.

¹⁴ Cf. Plan général sondage 2. Annexes.

¹⁵ Dont la partie nord récemment acquise par la Mairie de Colombiers (C1976).

¹⁶ Nous renvoyons aux notes sur l'enregistrement *infra*.

Le chemin, d'une largeur de 2,30m environ, est apparu aménagé dans une couche très argileuse, très compacte et très hydromorphe¹⁷, bien qu'il ne soit pas certain que ce niveau soit l'unique encaissant¹⁸. Il s'agit donc d'un chemin creux, dont on distingue en plan, 4 bandes. Plus ou moins individualisées¹⁹, elles sont dans l'ensemble très sableuses donc assez proches des colluvions postérieurs mais largement plus gravillonneuses et plus indurées. Elles sont orientées parallèlement aux limites du chemin. Cet état dégagé après le décapage mécanique montre vraisemblablement son niveau d'abandon. Il n'est d'ailleurs pas exclu que le chemin ait été circulé de manière encore occasionnelle comme l'indique les US 2010 et 2022 et surtout 2014 faite d'un petit amas de cailloux posés contre le creusement nord du chemin.

La première (et unique) passe de décapage manuel (environ 20cm) a révélé ensuite une organisation du chemin plus complexe avec des ornières bien individualisées (niveau NGF 33,60m). Celles-ci (Us 2027 et 2030) tout comme les niveaux contigus apparaissent plus indurées que ceux observés dans l'état d'abandon et tous parallèles aux limites du chemin. Il pourrait s'agir ici du dernier état du chemin, toujours caractérisé par la présence relativement abondante de gravillons et cailloutis.



Surtout, ce décapage a permis de mettre en évidence l'Us 2010. Celle-ci est assez particulière dans la mesure, c'est la seule couche assez homogène qui a pu être fouillée. Elle présente des blocs de vingt à trente centimètres (grès ou calcaire coquillier). La présence de ces gros éléments est assez surprenante, puisqu'ils se sont avérés extrêmement rares dans les niveaux de colluvionnement postérieurs au chemin. Ils semblent donc être liés à soit à un aménagement plus enfouis qui nous échappe faute d'observations supplémentaires, soit au comblement d'un fossé bordier, vu la couleur brun foncé que présente la matrice dans laquelle les blocs sont pris.

Chronologie.

Il nous paraît important de consacrer un bref chapitre à la céramique récupérée durant la fouille. Celle-ci restée incomplète limite les interprétations. Le catalogue est assez mince, on ne compte en effet qu'une trentaine de tessons, mais autorise à dégager quelques hypothèses²⁰.

Le mobilier observé à l'intérieur du chemin a montré une certaine « homogénéité », tous les indices datables se situant dans une fourchette comprise entre les Ier et IIe siècles avant J.-C. (amphores italiennes et campaniennes). La présence d'éclats de TCA (probablement des *tegulae*) pourrait resserrer la datation du dernier niveau de circulation vers la deuxième moitié du Ier siècle, la *tegulae* étant assez rare avant cette date. Signalons aussi que du matériel a été observé dans l'Us 2024 (horizon très hydromorphe) bien que ce niveau n'a été

¹⁷ Us 2017 et Us 2024.

¹⁸ Il est possible qu'il ne soit qu'un niveau superficiel.

¹⁹ Us 2007, 2008, 2009 et 2022.

²⁰ Pour le tableau complet. Annexes.

abordé que très partiellement. On décompte quelques tessons de céramique non tournée et peut-être une d'amphore massaliète.

Nous resterons cependant très prudent sur ces remarques, faute d'observations très fournies, nous ne pouvons donc évoquer que des « tendances ». En conclusion nous ne retiendrons que la chronologie des derniers niveaux de circulation du chemin, que l'on pourrait situer dans la deuxième moitié du Ier s. av. J.-C.

Données géomorphologiques : un aperçu de l'environnement de la voie (C. Pallier).

Le sondage 2, dans lequel a été observé le chemin, s'inscrit dans les colluvions limoneuses indifférenciées d'après la carte géologique de Béziers. Celles-ci sont souvent issues de l'érosion des marnes sableuses miocènes.

Il est difficile de faire la part des causes de ce phénomène (glissement par gravité, ruissellement, éolien, anthropique) mais il en résulte des dépôts relativement épais. En effet, les US 2000, 2001, 2002, 2004, 2019, composées majoritairement de limons sableux à graviers et galets plus ou moins nombreux, ne présentent pas de limites franches. Accumulés sur environ 1,50 mètres d'épaisseur ces dépôts correspondent très vraisemblablement à des colluvions issus du versant ou à un apport anthropique. Quoiqu'il en soit, ils ont permis la préservation des niveaux sous-jacents, notamment des traces de circulation anciennes.

Sous et au sein de ces niveaux, plusieurs unités, de nature assez hétérogène et de faible épaisseur, traduisent l'intervention de différents phénomènes :

- les US 2027 et 2030 montrent des traces vraisemblables de circulation anthropique. S'ajoutent les US 2010 et 2014 qui révèlent des marques d'anthropisation.
- les US 2006, 2007, 2008, 2009 et 2016, composées de sable pur et parfois très riches en coquilles de gastéropodes, témoignent de passages d'eau relativement abondants, à l'image des circulations actuelles dans les fossés bordiers lors de pluies importantes. Certaines de ces unités scellent les niveaux de circulation anthropique et marquent les difficultés d'utilisation de ce chemin dans un tel milieu.

Enfin, ces niveaux de circulation (humaine et fluviale) semblent s'inscrire dans un niveau hydromorphe (US 2017 et 2024) composé d'argile limoneuse brune, homogène, avec des nodules de carbonates. Quelques tessons de céramiques et charbons ont été observés, ainsi qu'une importante quantité de coquilles de gastéropodes. Ce niveau est peut-être en relation avec les fluctuations de l'étang de Montady mais, en dehors de sa proximité, aucun autre élément ne permet de le confirmer pour l'instant.

Par ailleurs, l'inondation du sondage ne nous a pas permis l'observation de la géométrie des dépôts et du creusement au sein de ce niveau hydromorphe. Ces éléments auraient pu nous aider à préciser nos premières hypothèses (ou, éventuellement, à les infirmer) sur le fonctionnement du chemin et les modalités de son creusement puis de son utilisation.

La Voie Domitienne ?

La question de l'identification du chemin avec la Voie Domitienne se pose. Tel qu'il a été observé, il fait plus référence à un petit chemin de desserte qu'à un grand axe à longue portée. De plus, sa relative modestie est assez contradictoire avec les observations faites il y a

une vingtaine d'années au port de Colombiers²¹ et plus largement, avec l'idée selon laquelle l'axe de circulation d'époque romaine serait un aménagement important et remarquable.

Comme nous l'avons auparavant souligné pour d'autres points dans ce rapport, nous ne disposons pas ici non plus d'observations suffisantes pour répondre à cette question. La seule observation qui puisse réellement associer le chemin du Sondage 2 à la Voie Domitienne est son orientation. Le tronçon observé est en effet orienté très précisément à 27° Ouest, soit l'orientation moyenne de la Voie Domitienne dans le tronçon Béziers-Pontserme. Nous resterons prudent sur cette donnée : il est vrai qu'un décapage plus important dans l'axe du chemin aurait sans doute permis de mieux préciser l'orientation de la voie. Une autre remarque, d'une moindre valeur car très ambiguë, permet pourtant d'appuyer cette hypothèse : le chemin du Sondage 2 est placé exactement dans l'axe *théorique* de la voie Domitienne, dans le prolongement de la route actuelle qui l'aurait *fossilisé*.

L'ensemble de ces données sur l'orientation du chemin pourrait nous indiquer qu'il s'agit bien de la voie Domitienne ou d'un élément faisant partie de cette dernière. Mais les quelques indices à notre disposition pèchent surtout par leur manque de fiabilité. Nous resterons donc prudent quant à l'identification du chemin. La question reste encore ouverte...

III. CONCLUSION ET PERSPECTIVES.

La campagne de sondages sur la Voie Domitienne offre un bilan mitigé mais intéressant. En effet si l'opération n'a pu être menée à son terme, une structure a tout de même été repérée. Les informations manquent pour clairement identifier et comprendre le chemin – y compris pour tenter des comparaisons avec d'autres fouilles. L'étude de son environnement, bien que très fragmentaire elle aussi, montre tout de même une influence de celui-ci sur le chemin. Ce dernier reste donc encore superficiellement compris et laisse beaucoup d'interrogations en suspend. Pourtant en même temps qu'il valide notre démarche sur le terrain, malgré des moyens assez modestes, il encourage à la poursuite des travaux.

Dans la perspective d'une nouvelle campagne, il serait en effet regrettable de ne pas pouvoir pousser plus loin l'investigation. L'étroitesse du sondage n'ayant permis de relever que quelques informations, un décapage plus important du chemin permettrait de reprendre la fouille et surtout de bien mieux comprendre son environnement immédiat.

Au moment où est rédigé ce rapport, le projet d'une deuxième campagne (en cours de finalisation). Il se divisera en deux étapes chacune liées à un objectif précis, toujours soutenu par les mêmes problématiques de fond. Le premier objectif concerne le chemin observé dans le sondage 2, qu'il faudra donc fouiller entièrement : sur un mode extensif, en ouvrant une plus large fenêtre afin de mieux observer le tracé de la voie et son environnement, en favorisant comme durant la précédente campagne, les observations géomorphologiques. Le deuxième objectif sera de poursuivre les observations sur le tracé de la Voie Domitienne en effectuant d'autres sondages sur la commune de Nissan-lez-Ensérune, où la voie traverse une succession de zones humides jusqu'à Pontserme. Ces sondages ponctuels, où le chemin actuel pourra être sondé, s'efforceront de proposer nous l'espérons une coupe de l'histoire « complète » de la voie.

²¹ A moins d'un kilomètre de notre sondage.

ANNEXES.

Annexe 1. Présentation générale des sondages (fond IGN 1/25000e) et tableau récapitulatif....	
Annexe 2. Plan des sondages négatifs. Sondage 1 et Sondage 3.....	
Annexe 3. Plan et coupe indicative du Sondage 2.....	
Annexe 4. Plan des niveaux d'abandon du chemin.....	
Annexe 5. Plan des derniers niveaux de circulation du chemin.....	
Annexe 6. Listing Us.....	
Annexe 7. Décompte céramique.....	
Bibliographie.....	

Annexe 1. Présentation générale des sondages.

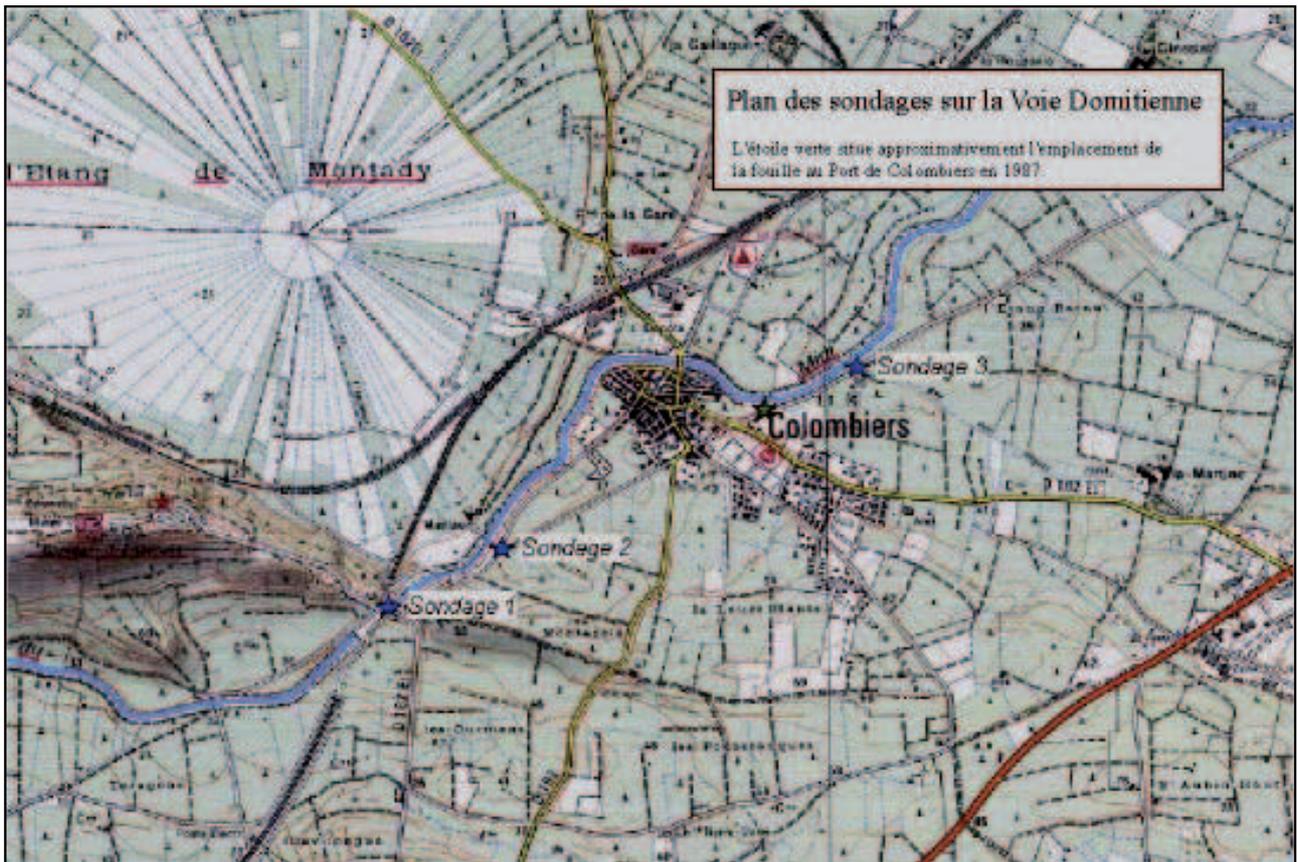
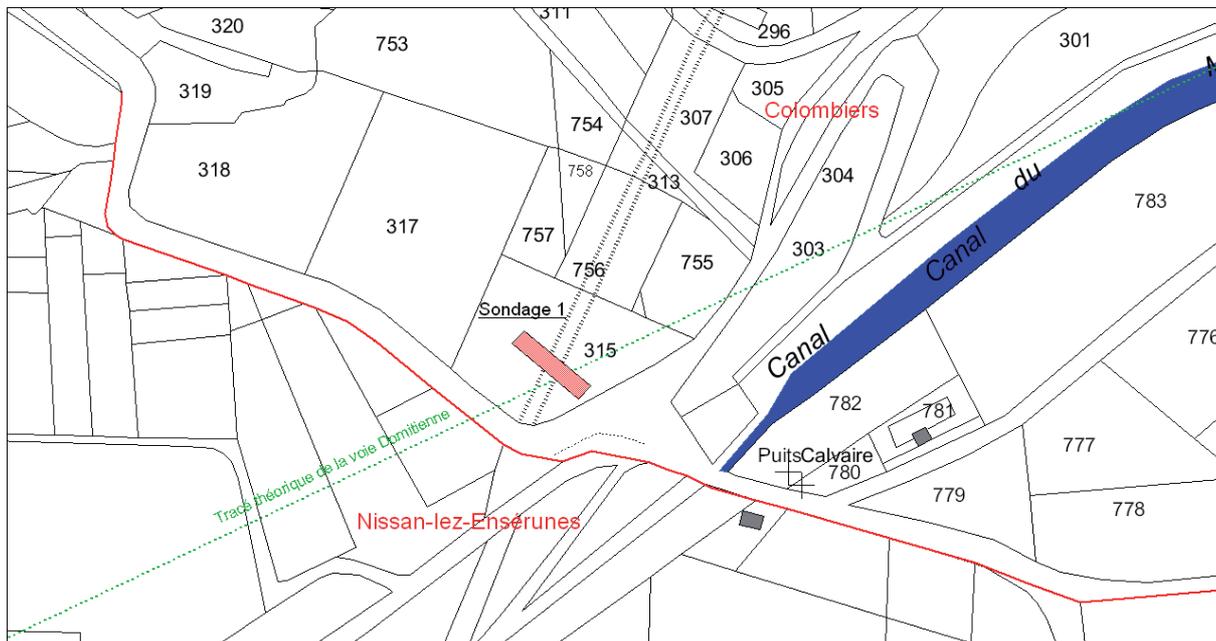


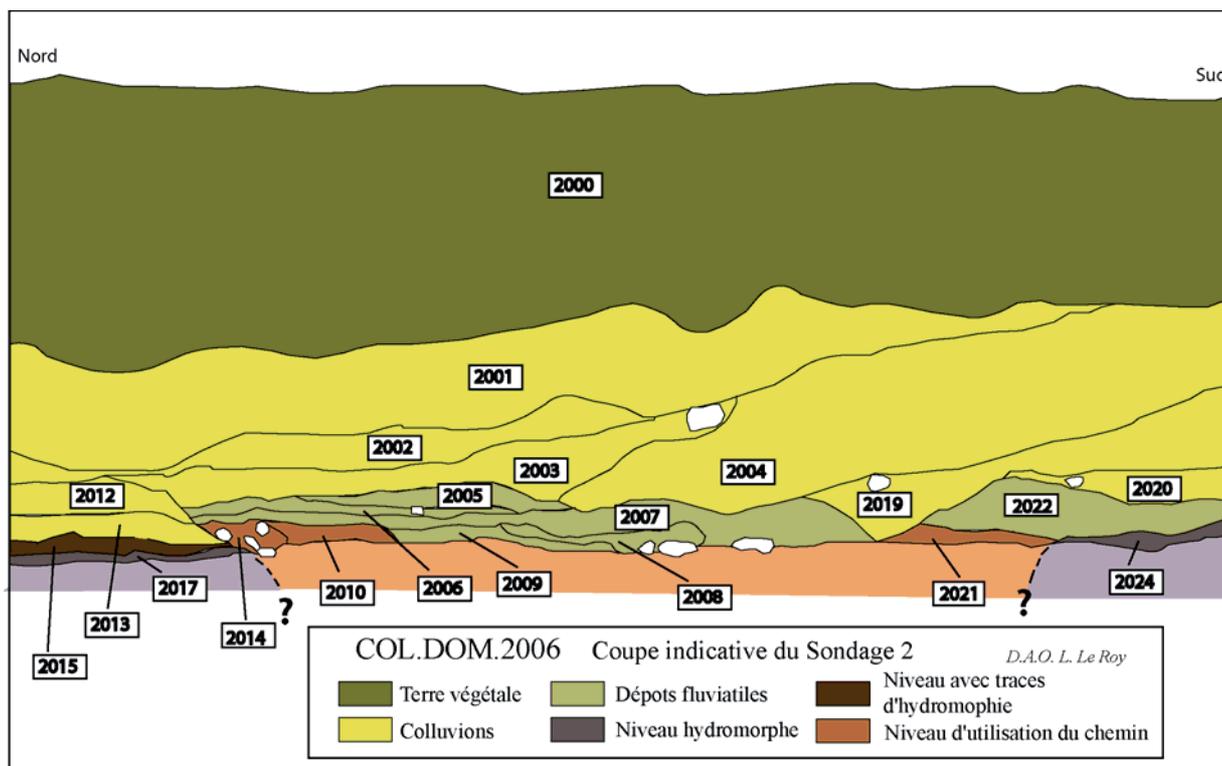
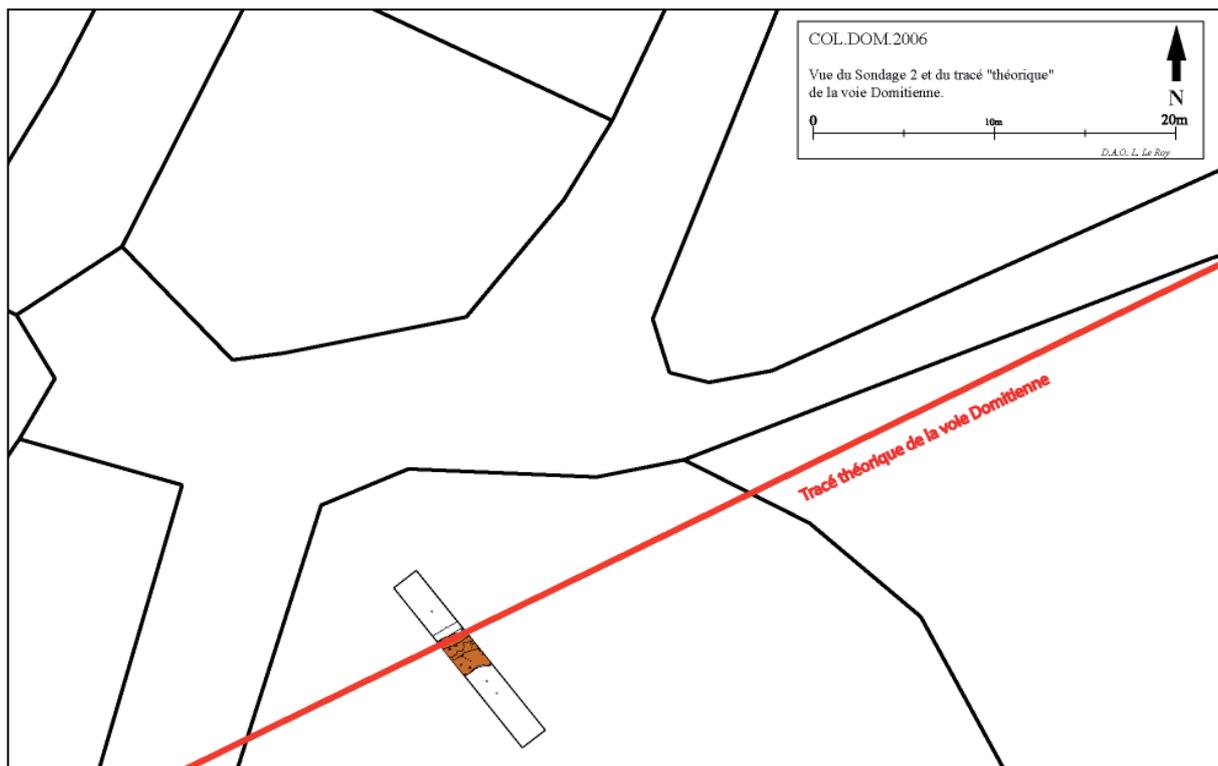
Tableau Récapitulatif des Sondages

	Sondage 1	Sondage 2	Sondage 3
N° Parcelle Cadastreale	Section D1 315	Section C3 752*	Section B1 45
Propriétaire	Mairie de Colombiers	Mairie de Colombiers	Voies Navigables de France
Coordonnées Lambert centroïde	x: 665 823 ; y: 113 152	x: 664 073 ; y: 112 271	x: 664 509 ; y: 112 467
Orientation de la tranchée	Sud Est - Nord Ouest	Nord Ouest - Sud Est	Nord - Sud
Longueur/ largeur de la tranchée	7m/5m	11m/1,3m	10/1,3m
Profondeur moyenne de la tranchée	0,60 mètres	1, 80 mètres	3 mètres
		* dont une partie nord récemment acquise par la Mairie de Colombiers (C. 1976)	

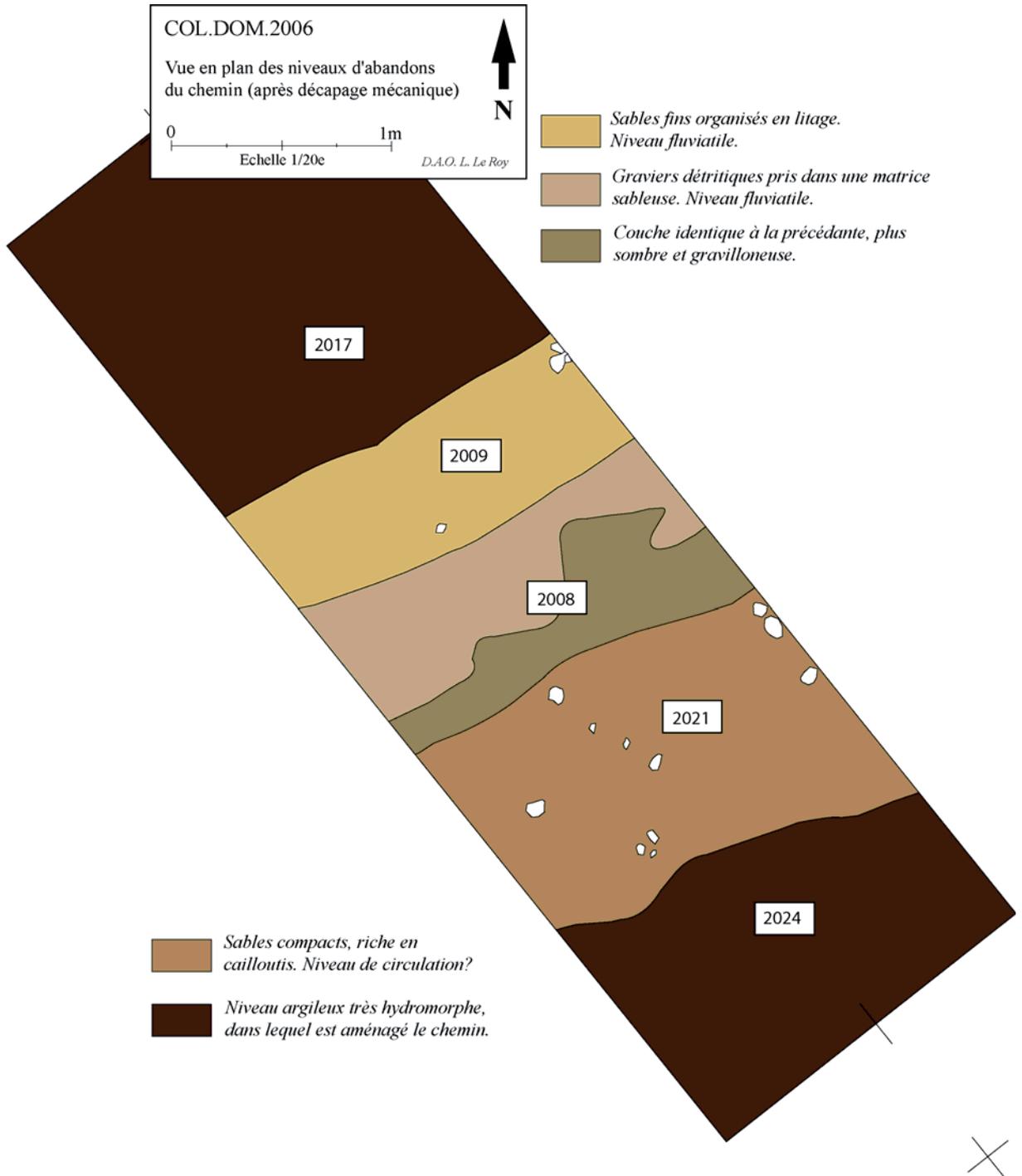
Annexes 2. Plan des sondages négatifs. Sondage 1 et 3. Echelle 1/1000°.



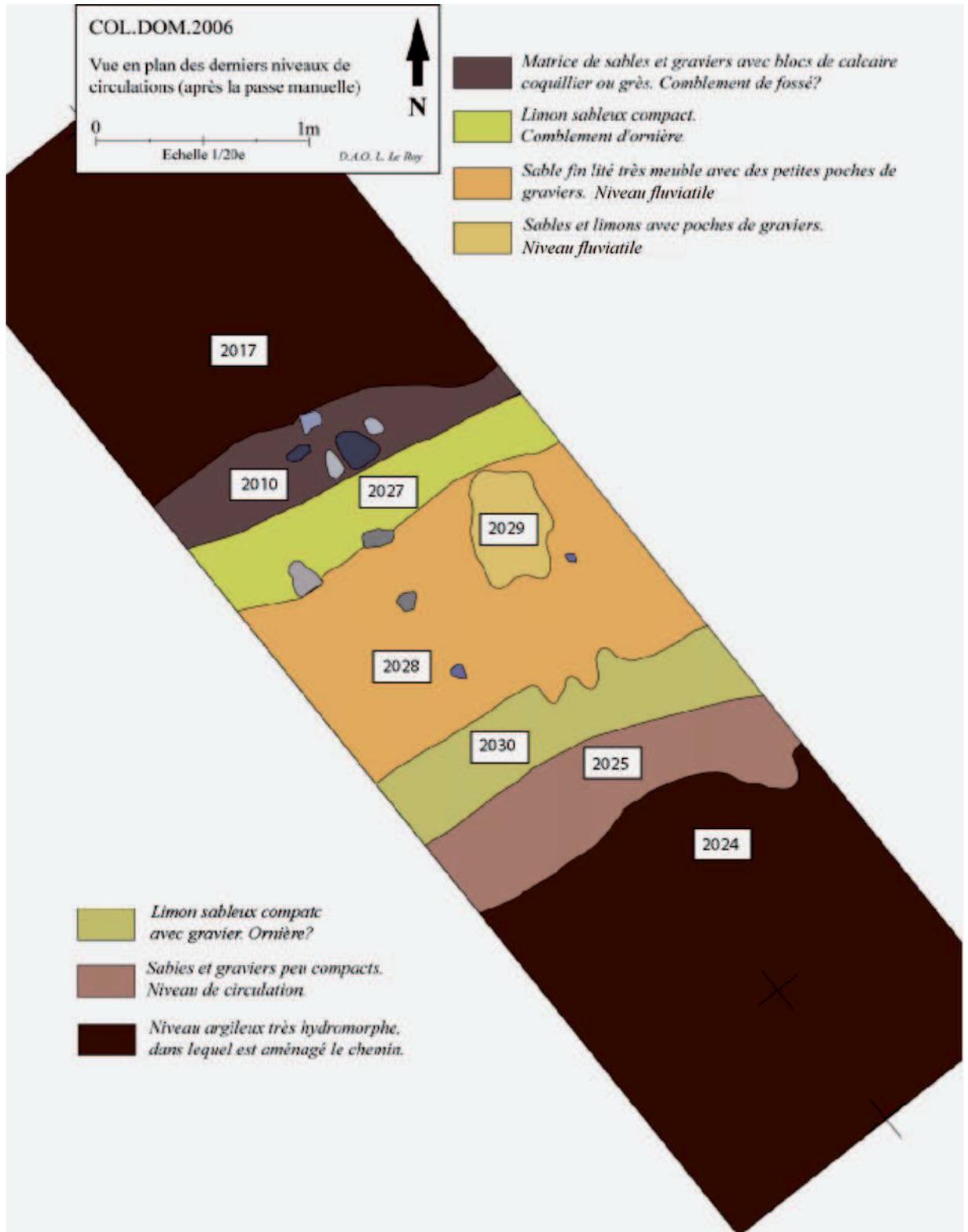
Annexe 3. Plan et coupe indicative du sondage 2.



Annexe 4. Plan des niveaux d'abandon du chemin.



Annexe 5. Plan des derniers niveaux de circulation du chemin.



Annexe 6. Listing des Unités Stratigraphiques.

Listing des Unités Stratigraphiques

US 2000 : Terre végétale composée d'un limon brun-jaune sableux très compact avec quelques petits blocs de calcaire coquillier, cailloutis et nodules de calcites. A noter, des intrusions de restes de racines et charbons. Il s'agit de la terre arable d'une épaisseur d'environ 80cm.

Matériel : Quelques TCI tendance moderne.

Faune : Quelques coquilles d'escargots.

Après : 2001 - 2004

US 2001 : Couche à la matrice proche de l'Us 2000 (limon brun sableux), légèrement plus foncé et plus riche en cailloutis et gravillons. On remarque aussi quelques inclusions argileuses et racines. Il s'agit d'un niveau de colluvions de 40 à 50 cm d'épaisseur.

Matériel : Aucun matériel observé.

Faune : Quelques coquilles d'escargots.

Avant : 2001

Après : 2002 – 2003 – 2004

Observations : Ce niveau se distingue très mal au nord avec 2002 (Cf. Coupe Indicative).

US 2002 : Niveau sableux brun clair homogène avec quelques petites poches de sable pur et quelques rares cailloutis (matrice proche de 2001). Présence de racines. Il s'agit d'une couche de colluvions d'une quinzaine de centimètres d'épaisseur.

Matériel : Aucun matériel observé.

Faune : Aucune faune observée.

Avant : 2001

Après : 2003

Observations : Ce niveau se distingue très mal au nord avec 2001 (Cf. Coupe Indicative).

US 2003 : Couche hétérogène de sables fins ou grossiers et gravillons. A noter une pierre à l'interface avec 2001 et des graviers roulés. Niveau de colluvion d'une quinzaine de centimètres d'épaisseur.

Matériel : Aucun matériel observé.

Faune : Présence de coquilles d'escargots.

Avant : 2002

Après : 2004 – 2005

US 2004 : Cette Us est composée d'une matrice de sables et gravillons beige peu compacte. Les gravillons deviennent de plus en plus fins à mesure que l'on descend dans la couche. Elle est interprétée comme un niveau de colluvions de 40 cm d'épaisseur environ.

Matériel : Aucun matériel observé.

Faune : Nombreuses coquilles d'escargots observées.

Avant : 2000 – 2001 – 2003 – 2005

Après : 2019

US 2005 : Couche composée de sables grossiers homogène de couleur ocre et assez aérée avec quelques racines. Il s'agit d'un niveau fluvatile, d'une dizaine de centimètres d'épaisseur, composé de litages successifs. Cette couche vient sceller les derniers niveaux de la voie.

Matériel : Aucun matériel observé.

Faune : Aucune faune observée.

Avant : 2003 – 2004

Après : 2006

US 2006 : Niveau de graviers et sables gris-clair plutôt hétérogène et meuble, apparemment composé de débris de calcaire coquillier. Il s'agit d'un niveau fluvatile où ont été observés de très nombreuses coquilles d'escargots.

Matériel : Aucun matériel observé

Faune : Importante quantité de coquilles d'escargots.

Avant : 2005

Après : 2007 – 2012

US 2007 : Cette unité stratigraphique est formée d'une matrice de sable grossier (proche de l'Us 2005) beige clair, homogène et assez meuble avec quelques poches plus gravillonneuses, riche en coquilles d'escargots. Ce niveau fluviatile est organisé en litages successifs assez fins sur moins de 10 cm.

Matériel : Aucun matériel observé.

Faune : Importante quantité de coquilles d'escargots.

Avant : 2004 – 2006 – 2019

Après : 2008 – 2009 – 2010 – 2012 – 2013 – 2014

US 2008 : Poche de petits graviers composée de débris de calcaire coquillier observée entre les Us 2007 et 2009. Il s'agit d'un niveau fluviatile de quelques centimètres d'épaisseur, quasi-identique à l'Us 2009, qui comprend une partie plus sombre au sud, qui n'a pas été distinguée de l'ensemble.

Matériel : Céramique et métal.

Faune : Importante quantité de coquilles d'escargots.

Avant : 2007

Après : 2009

US 2009 : Couche composée de sables fins (de couleur beige, orangée et grise), organisés en litages, homogène et assez peu compact. Ce niveau fluviatile, proche de l'Us 2008, vient couvrir les derniers niveaux d'utilisation de la voie.

Matériel : Céramique et métal.

Faune : Aucune trace observée.

Avant : 2008 – 2007

Après : 2010

US 2010 : Niveau de sables et graviers avec quelques cailloux assez compact oscillant entre le beige et le gris. Observé aussi en plan, ce niveau a laissé apparaître dans la même matrice des blocs importants de calcaire coquillier et de grès fins (plus d'une trentaine de centimètres de long). Il pourrait s'agir soit d'un des derniers niveaux de recharge du chemin, soit du comblement d'un fossé bordier.

Matériel : Céramique.

Faune : Aucune trace observée.

Avant : 2007 – 2009

Après : 2014

US 2011 : Us négative. Elle correspond au creusement du chemin au nord effectué dans les Us 2012 – 2013 – 2014. Ce creusement est synchrone avec celui observé au sud de la coupe : Us 2026.

Avant : 2014 – 2010 – 2007 – 2006 – 2003.

Après : 2012 – 2013.

US 2012 : Niveau assez hétérogène composé de sables grossiers et graviers de couleur gris beige et assez compact. Il est équivalent avec l'Us 2013, dont il se distingue par sa granulométrie légèrement plus fine. Par ailleurs, au nord de la coupe indicative, les deux niveaux se confondent.

Matériel : Aucun matériel observé.

Faune : Aucune faune observée.

Avant : 2002 – 2011.

Après : 2015

Observations : Ce niveau se mélange avec 2013. La distinction ne s'est faite qu'à travers une légère différence dans la matrice des deux couches.

US 2013 : Niveau assez hétérogène de sables plus grossiers que l'Us 2012, assez compact et de couleur gris beige foncé. Il est équivalent avec l'Us 2012, dont il se distingue par sa granulométrie légèrement plus importante. Par ailleurs, au nord de la coupe indicative, les deux niveaux se confondent.

Matériel : Aucun matériel observé.

Faune : Aucune faune observée.

Avant : 2002 – 2011.

Après : 2015

Observations : Ce niveau se mélange avec 2013. La distinction ne s'est faite qu'à travers une légère différence dans la matrice des deux couches.

US 2014 : Couche de sable limoneux homogène et compact de couleur brun foncé avec quelques cailloux observés contre le creusement 2011 à hauteur du niveau encaissant 2014. Ces quelques cailloux font de ce niveau une possible ornière, peut-être la dernière circulée sur le chemin.

Matériel : Aucun matériel observé.

Faune : Aucune faune observée.

Avant : 2010.

Après : 2011.

US 2015 : Niveau de sables fins et aérés beige clair comprenant plusieurs lentilles grises enrobés de rouille (hydromorphie ?). A noter la présence de quelques graviers et rares cailloux. Cette couche relevée en coupe au nord de la tranchée, n'apparaît pas dans la coupe indicative.

Matériel : Aucun matériel observé.

Faune : Aucune faune observée.

Avant : 2013 – 2011.

Après : 2017.

US 2016 : Niveau fait de sables clairs assez aérés et homogène. Cette couche est litée et présente des séquences de sables plus grossiers. Elle correspond à un apport fluviatile plus important.

Matériel : Aucun matériel observé.

Faune : Aucune faune observée.

Avant : 2012 – 2013.

Après : 2017

US 2017 : Niveau d'argile et sables (fin) brun foncé homogène et peu compact avec quelques rares graviers ; du mobilier a été observé ainsi qu'une importante quantité de coquilles de mollusques. Ce niveau est hydromorphe et correspond à l'encaissant principal du chemin, au nord de la coupe indicative. Il est équivalent à l'Us 2024 observée au sud de la coupe.

Matériel : Aucun matériel observé.

Faune : De nombreuses coquilles de mollusques observés.

Avant : 2011 – 2015.

Après :

Observations : Ce niveau est équivalent à l'Us 2024, observée au sud de la coupe.

US 2018 : Niveau fait de fragments de calcaire coquillier mélangés à de la craie et quelques nodules de carbonates, de couleur jaune et assez compact. Il a été difficile d'interpréter cette couche qui n'a été observée que du côté nord du chemin. Un tessou d'amphore italique a été relevé à l'interface avec l'Us 2017. Cette couche relevée en coupe au nord de la tranchée, n'apparaît pas dans la coupe indicative.

Matériel : Aucun matériel observé.

Faune : Aucun indice de faune observé.

Avant : 2016.

Après : 2017.

US 2019 : Couche à matrice de sables grossiers brun clair hétérogène et assez meuble. Ce niveau observé dans la coupe présente la particularité de présenter des éléments plus grossier précipités vers le bas, tandis que les éléments les plus fins ont été observés vers le haut. Cette couche a été interprétée comme un niveau de colluvions.

Matériel : Aucun matériel observé.

Faune : Aucune faune observée.

Avant : 2004.

Après : 2020.

US 2020 : Niveau sablo-limoneux jaune et blanc homogène et peu compact avec de quelques cailloux. Il s'agit probablement d'un niveau de colluvionnement.

Matériel : Aucun matériel observé.

Faune : Aucune faune observée.

Avant : 2019.

Après : 2002.

US 2021 : Niveau sableux compact jaune – vert hétérogène riche en graviers, interprété comme un dernier niveau de recharge du chemin.

Matériel : Aucun matériel observé.

Faune : Aucune faune observée.

Avant : 2019 – 2020.

Après : 2022.

US 2022 : Couche de limons et de sables gris homogène et assez compact avec riche en graviers. Elle se présente comme un apport fluviatile qui vient recouvrir les derniers niveaux de circulation du chemin.

Matériel : Aucun matériel observé.

Faune : Aucune faune observée.

Avant : 2020 – 2021.

Après : 2023.

US 2023 : Couche de sables et de graviers avec quelques cailloux, de couleur grise, assez compacte et plutôt homogène. Ce niveau a été interprété comme un remblai ou du moins un niveau anthropique, dont l'origine reste inconnue.

Matériel : Aucun matériel observé.

Faune : Aucune faune observée.

Avant : 2022.

Après : 2024.

US 2024 : Niveau d'argile et de sables homogène de couleur brun foncé, avec nodules de carbonates. Quelques tessons de céramiques et quelques charbons ont été observés, ainsi qu'une importante quantité de coquilles de mollusques. Ce niveau encaissant du chemin, équivalent à 2017, apparaît hydromorphe et indique vraisemblablement un milieu de dépôt humide.

Matériel : Céramique.

Faune : Nombreuses coquilles d'escargots.

Avant : 2022 – 2023.

Après :

Observations : Ce niveau est équivalent à l'Us 2017, observée au nord de la coupe.

US 2025 : Niveau de sables et graviers de couleur orangé, hétérogène et peu compact. Il correspond à un niveau de circulation observé en plan au sud de la voie.

Matériel : Céramique.

Faune : Aucun vestige de faune observé.

Avant : 2008.

Après :

Observations : Niveau uniquement repéré en plan, après la deuxième passe de décapage manuel.

US 2026 : Us négative. Creusement effectué sur les Us 2022 – 2023 – 2024, qui marque la mise en place du chemin au sud de la coupe. Ce creusement est synchrone avec l'Us négative 2011 qui marque le creusement du chemin au nord de la coupe.

Avant : 2022 – 2023 – 2024.

Après :

US 2027 : Couche de limon sableux compact et hétérogène, avec quelques graviers et quelques blocs de calcaire coquillier et grès fins non taillés. Observée en plan sur 20 à 30 cm de largeur, il pourrait s'agir d'une ornière.

Matériel : Céramique.

Faune : Aucun vestige de faune observé.

Avant : 2010 – 2014.

Après :

Observation : Cette Us n'a été observée qu'en plan.

US 2028 : Couche de sable fin beige très meuble homogène et peu compacte s'organisant en litages successifs avec de petites poches de graviers. Ces caractéristiques rapprochent cette couche de l'Us 2009. Elle est interprétée comme une couche de dépôts fluviatiles.

Matériel : Aucun matériel observé.
Faune : Aucune vestige de faune observé.
Avant : 2008 – 2009 – 2029.
Après :
Observation : Cette Us n'a été observée qu'en plan.

US 2029 : Poche d'une trentaine de centimètres de large de couleur beige et grise hétérogène faite de sables fins et de limons avec quelques graviers. Interprétée comme un dépôt fluvial.
Avant : 2028.
Après :
Observation : Cette Us n'a été observée qu'en plan.

US 2030 : Couche de vingt à trente centimètres de large de limon sableux brun moyen homogène et compact avec quelques graviers. Il correspond visiblement à une ornière.
Matériel : Céramique.
Avant :
Après :
Observation : Cette Us n'a été observée qu'en plan.

Annexe 7. Décompte Mobilier.

Décompte Mobilier

Numéro d'us	Localisation/Description	Catégorie de mobilier
US 2008	Niveau d'abandon du chemin	1 bord de coupe campanienne A. 1 bord plat de non-tournée oxydante. 1 fragment de panse de non-tournée réductrice. 2 fragments de panse d'amphore de type indéterminé. 2 aiguilles en bronze 1 fragment de tête de clou? en fer
US 2009	Niveau d'abandon du chemin	1 fragment de panse de ccot de type indéterminé. 1 petit clou en fer
US 2010	Niveau d'abandon du chemin	1 fragment de pied annulaire de campanienne A.
US 2024	Niveau hydromorphe encaissant du chemin	2 fragments de panse de non-tournée réductrice. 1 fragment de panse de non-tournée oxydante. 1 fragment de céramique à pâte claire. 1 fragment de céramique à pâte claire micacée. 1 fragment de panse d'amphore massaliète.
US 2025	Dernier niveau de circulation	1 fragment de panse d'amphore italique. 1 fragment de ccot de type indéterminé. 1 fragment de probable <i>tegulae</i> (<i>imbrex?</i>)
US 2027	Dernier niveau de circulation	1 fragment de panse d'amphore italique (à pâte typique) 1 fragment de panse d'amphore (italique? à pâte à chamote) 1 fragment de céramique à pâte claire 2 fragments de <i>tegulae</i> 1 fragment d'os
US 2030	Dernier niveau de circulation	1 fragment de panse d'amphore italique (à pâte rosée) 1 fragment de panse d'amphore italique (pâte typique) 2 fragments d'amphore de type indéterminé 1 fragment de céramique commune oxydante 1 fragment de <i>dolium</i>

BIBLIOGRAPHIE

- J.-L. Abbé, P. Portet (dir.), 2004**, *Autour de l'étang de Montady. Espace, environnement et mise en valeur du milieu humide en Languedoc, des oppida à nos jours*, Projet Collectif de Recherche, rapport d'activités, DRAC Languedoc Roussillon.
- J.-L. Abbé, P. Portet (dir.), 2005**, *Autour de l'étang de Montady. Espace, environnement et mise en valeur du milieu humide en Languedoc, des oppida à nos jours*, Projet Collectif de Recherche, rapport d'activités, DRAC Languedoc Roussillon.
- G. Bossuet, A. Choquier, A. Tabbagh, 1985**, *Rapport sur la prospection thermique effectuée le 6 mars 1984 aux environs de Béziers*, CNRS, Garchy, 1985.
- G. Castellvi, J.-P. Comps, J. Kotarba et A. Pezin (dir.), 1998**, *Les voies romaine du Rhône à l'Ebre*, DAF n°61, Editions de la Maison des Sciences et de l'Homme, Paris, 1998.
- M. Clavel-Lévêque, 1998**, Le réseau colonial : Béziers C, *Atlas historique des cadastres d'Europe*, I, Action COST G2, International Organization European Commission, Luxembourg, OPOCE, 1998, France, Dossier II.
- M. Clavel-Lévêque et J.-F. Ecoffet, 1992**, Image Spot et cadastres antiques, *Traitement des images satellitaires*, GDR O36 du CNRS, ALUB Les Belles Lettres, Paris 1992, p. 53-63 et pour la voie domitienne p. 56-63.
- P.-A. Clement, A. Peyre, 1998**, *La Voie Domitienne*, Les Presses du Languedoc, 1998.
- P. Ecard, 2003**, DFS Diagnostic Archéologique sur la commune de Béziers, 2003.
- J.-F. Ecoffet, 1994**, Apport de la pédologie à l'étude des paysages agraires antiques du Sud Biterrois, *De la terre au ciel*, I, URA 0336 et GDR 0926 du CNRS, Paris, 1994, p.101-116 et pour la voie Domitienne p.105-109.
- J.-L. Fiches, 2002**, « Ensérune ». In *J.-L. Fiches (dir.) Les agglomérations gallo-romaines du Languedoc-Roussillon*, Monographies d'Archéologie Méditerranéenne), Tome 14, Lattes UMR 154, 2002.
- E. Gomez, 2003**, Notice sur l'opération « RD28/La Giniesse ». In *Bulletin Scientifique Régional*, 2000, S.R.A. Languedoc-Roussillon.
- C. Jandot, 2000**, Notice sur l'opération « Zac la Domitienne ». In *Bulletin Scientifique Régional*, 2000, S.R.A. Languedoc-Roussillon.
- C. Jandot, 2003**, Notice sur l'opération « RD28/Giratoire de la Giniesse ». In *Bulletin Scientifique Régional*, 2000, S.R.A. Languedoc-Roussillon.
- L. Le Roy, 2004a**. – *Habitat, chemins et étang, une approche archéologique du biterrois médiéval*, Mémoire de maîtrise dactylographié, Université Montpellier III.
- L. Le Roy, H. Breichner, 2004**. – Carte archéologique des bords de l'étang de Montady. In : J.-L. Abbé, P. Portet (dir.), 2005, *Autour de l'étang de Montady. Espace, environnement et mise en valeur du milieu humide en Languedoc, des oppida à nos jours*, Projet Collectif de Recherche, rapport d'activités, DRAC Languedoc Roussillon.
- L. Le Roy, E. Dellong, 2005**. – Première campagne de prospection autour de l'étang de Montady. In : J.-L. Abbé, P. Portet (dir.), 2005, *Autour de l'étang de Montady. Espace, environnement et mise en valeur du milieu humide en Languedoc, des oppida à nos jours*, Projet Collectif de Recherche, rapport d'activités, DRAC Languedoc Roussillon.
- L. Le Roy, H. Breichner, 2006**. – Deuxième campagne de prospection autour de l'étang de Montady. In : J.-L. Abbé, P. Portet (dir.), 2005, *Autour de l'étang de Montady. Espace, environnement et mise en valeur du milieu humide en Languedoc, des oppida à nos jours*, Projet Collectif de Recherche, rapport d'activités, DRAC Languedoc Roussillon. A paraître.

Parc Culturel Biterrois, 2006. – *Projet de parcours de la Voie Domitienne, Campagne 1 : Colombiers*, Dossier dactylographié, DRAC Languedoc Roussillon.

Parc Culturel Biterrois, inédit. – *Projet de parcours de la Voie Domitienne, Campagne 2 : Nissan-lez-Ensérune*, Dossier dactylographié, inédit.

AXE 3. LE TEMPS DE L'ASSÈCHEMENT : CONTEXTE, ENTREPRISE ET MISE EN VALEUR

Texte : P. Blanchemanche

Coordination : J.-L. Abbé

J.-L. Abbé, M. Bourin, B. Coste, P. Blanchemanche.

L'étang de Montady aux XVI^e et XVII^e s. : système de culture, drainage et aléas météorologiques.

La contribution présentée ici s'inscrit dans une partie des problématiques de l'Axe 3 du PCR :

- Caractériser le ou les systèmes de culture mis en œuvre depuis les travaux d'assainissement du XIII^e s. (nature des productions, assolements, fonctionnement du réseau de drainage).
- Recenser dans les informations recueillies les éléments que l'on pourrait qualifier de spécifiques à cet environnement artificialisé et complexe (choix des cultures, clauses particulières des baux d'arrentement).
- Tenter de vérifier la pertinence de l'entreprise d'assèchement en examinant les travaux de modernisation, d'amélioration et de réfection de l'ensemble du système de drainage entrepris postérieurement au XIII^e s. (fossés et aqueduc), en prenant bien évidemment en compte la modification plus ou moins sensible des conditions météorologiques au cours de la période envisagée.

Elle repose sur le dépouillement et l'analyse des sources écrites, essentiellement celles de la série G des Archives départementales de l'Hérault (Archives ecclésiastiques) et plus précisément du chapitre Saint-Nazaire de Béziers, propriétaire d'un certain nombre de pointes de l'étang. À celles-ci il faut ajouter plusieurs liasses du prieuré de Montady appartenant à ce même chapitre, ainsi qu'une quinzaine de documents de la série G des Archives départementales de l'Aude (Chapitre Saint-Just de Narbonne aussi propriétaire de quelques pointes de l'étang)²².

Les deux siècles couverts par cette étude correspondent précisément à la période pour laquelle 149 baux d'arrentement ont été analysés, 81 pour le XVI^e s. et 68 pour le XVII^e s. Les livres des arrentements du chapitre Saint-Nazaire de Béziers (G 195 à G 212) fournissent une série quasi continue de contrats riches en informations que nous avons choisi d'étudier dans leur globalité. En ce qui concerne les travaux de réfection du réseau de fossés et de l'aqueduc (hormis donc les travaux d'entretien courants), seuls les documents du XVII^e s. ont été étudiés (série G 593 à 598 du prieuré de Montady)²³.

²² Merci à J.-L. Abbé de m'avoir communiqué les clichés des documents du Chapitre Saint-Just, de suffisamment bonne qualité pour que leur transcription ait été rendue globalement possible.

²³ Cf. les références des sources consultées en fin de chapitre.

1• Cultures et assolements : autour de la céréale et de l'herbe

1•1 Les terres du chapitre Saint-Nazaire de Béziers et du chapitre Saint-Just de Narbonne

Les éléments de réflexion sur le système de culture qui prévaut au cours de ces deux siècles s'appuient sur les contrats d'arrentements des chapitres Saint-Nazaire de Béziers et Saint-Just de Narbonne. Le premier, au moment du dénombrement réalisé en 1545 et ce au moins jusqu'à celui de 1690, est le plus gros propriétaire foncier de l'étang asséché alors que le second ne possède que deux pointes qui s'accroissent de deux « cairats » vers le milieu du XVIIe s. Les pointes du chapitre Saint-Nazaire (de 22,5 à 27) sont essentiellement localisées dans le quart nord-est de l'étang pour 11 d'entre elles, mitoyennes et attenantes au « premier redondel ». Les autres ainsi que celles du chapitre Saint-Just sont situées dans le quart nord-ouest de l'étang, en vis-à-vis du « second redondel ». Au total, de 20 à 30 pointes (sur un total de 125) sont concernées par ces baux et couvrent une superficie de 320 à 350 séterées (24,7 ares mesure de Montady, soit de 80 à 86 ha), c'est-à-dire environ 20% de la superficie totale de l'étang (Fig. 1 et 2).

Mises à part les formules introductives d'usage, les contrats d'arrentement indiquent le nom du rentier, son lieu de résidence, parfois sa profession ou son statut, le nombre de pointes affermées, leurs confrontations, la durée du bail, et le montant de la rente (en nature ou en espèces). Dans la plupart des cas, ces informations sont suivies de clauses particulières concernant les modalités pratiques que doit observer le preneur (défrichement, entretien des fossés, etc...), ainsi que les aspects juridiques relatifs aux « calamités » éventuelles²⁴.

- durée du bail : elle varie de 3 à 8 ans, avec une prédominance très nette des baux de 3 et 5 ans. Indépendamment de la date de rédaction des contrats, les arrentements débutent fréquemment soit à la Saint-Michel (le 29 septembre) soit à la fête de « Notre Dame de février » (le 11 du mois). Ces dates correspondent probablement, on y reviendra, à deux cas de figures : dans le premier cas le bail débute avant le semis des céréales d'hiver et laisse le temps de réaliser un dernier labour de préparation du sol, dans le second, en régime d'assolement biennal, il débute au contraire juste avant le premier labour de printemps (sur les 3 ou 4 annuels selon la nature plus ou moins salissante du sol).

- résidence et fonction des fermiers : ce sont principalement des habitants de Colombiers, Montady et surtout de Béziers. Pour ces derniers, il s'agit majoritairement de marchands et d'artisans, très rarement de laboureurs. Dans la plupart des cas, les pointes sont sous-arrentées de façon explicite dans le texte et à partir du début du XVIIème s. les clauses restrictives interdisent de sous-arrenter « à la religion prétendument réformée ».

- cultures : plusieurs indications nous renseignent sur la nature des cultures pratiquées au cours de ces deux siècles. L'une, indirecte, nous est fournie par la redevance en nature largement majoritaire jusqu'en 1575, exprimée dans tous les cas en « *bon blé froment beau et marchand* », parfois « *purgé à trois cribles* » et à livrer aux greniers des chapitres de Saint-Nazaire de Béziers ou Saint-Just de Narbonne au mois d'août.

Jusqu'à la même date, les redevances en espèces (écus ou livres tournois) ne concernent exclusivement que les prés, et en particulier le « pré vert » (à une exception près :

²⁴ On trouvera à l'Annexe 1 les retranscriptions partielles de quelques contrats les plus représentatifs de ceux qui ont été dépouillés.

arrentement de « 2 pointes terre » du 13/05/1540 pour 12 L./an). Le « pré vert » dont il est fait mention pour la première fois en 1542 est situé « en dessous de la métairie del Bousquet », c'est-à-dire dans le quart nord-est de l'étang probablement au-dessus du chemin allant de Montady à Colombiers²⁵. Dans un premier temps, ce « pré vert » est arrenté avec 4 pointes, puis à partir de 1560 avec 11 pointes attenantes appartenant au chapitre Saint-Nazaire dont on précise qu'elles lui sont « joignantes » (localisation probable de cet ensemble Fig. 2).

D'une façon générale, la distinction est faite entre les prés (signalés comme tels) et les pointes qualifiées souvent de « pointes de terre » parfois de « pointe pré », plus rarement de « champ et pré ». Ces deux dernières appellations indiquent qu'une même pointe peut être vouée à la fois aux céréales et à l'herbe comme nous le verrons ci-dessous.

En ce qui concerne la vigne, aucune allusion n'apparaît dans les contrats d'arrentement dépouillés, mais par contre l'inventaire de 1601 des pointes de l'étang qui ne mentionne jamais la nature des cultures pratiquées sur celles-ci, la signale à une reprise : il s'agit de « *La vigne de monsieur Bruguetti* » (sic), habitant de Capestang. Elle occupe 4 pointes au nord-ouest de l'étang, d'une superficie de 47,5 sétérées (12 ha), qui *a priori* semblent bien être les seules vignes de l'étang à cette époque.

Il faut mentionner un facteur limitant les possibilités de la viticulture dans certains secteurs de la dépression : la salinité du sol. L'étude des sondages réalisés dans l'étang a montré la présence de lits gypseux à l'origine probable des sols hydro-halomorphes à alcalis (Norgari, 2006). Les textes en témoignent par ailleurs : une pointe « *salenc* » est arrentée pour 2 ans en décembre 1531, et le rapport de la visite des prés du chapitre Saint-Nazaire en mai 1652, année de très grande sécheresse, conclut à la nécessité « *de rompre les dites pointes de pred et d'y semer du bled pendant quelques années pour rompre la salure qui prend les dites pointes* » (cf. note 4). Des épisodes d'intense sécheresse sont effectivement à l'origine de remontées salines particulièrement nocives pour la vigne. Notons pour terminer que la matrice cadastrale de Montady datée de 1823 montre l'étang composé dans une très grande majorité de terres labourables (parfois infertiles pour certaines pointes), de quelques prés mais où la viticulture est totalement absente²⁶.

Il se dégage de ces premières informations, en tout cas en ce qui concerne les biens de ces deux établissements religieux, une réalité correspondant au système assez classique céréale/herbage et que vont confirmer d'autres clauses incluses dans ces baux. Cette hypothèse serait bien sûr à confirmer par le recours à d'autres sources susceptibles de fournir des informations concernant les autres propriétaires, en particulier l'hôpital Mage de Béziers, les seigneurs de Sorgues, de Colombiers et de Candillargues qui à eux seuls possèdent 25% des pointes.

²⁵ A.D.H, G 593, « Vérification des prés de l'étang de Montady » (appartenant au chapitre Saint-Nazaire), 23 mai 1652. Il s'agit d'une visite effectuée en raison de la grande sécheresse « qui a été si grande par tous les preds de l'étang ».

²⁶ A.D.H., 3P 1558, Matrice cadastrale de Montady

La vigne développe un enracinement horizontal pour capter l'eau de ruissellement et les éléments nutritifs jusqu'à 50-60 cm, puis jusqu'à 2 m de profondeur, les racines deviennent verticales. Au-delà, un troisième niveau racinaire peut se développer. Des racines parviennent à descendre jusqu'aux remontées capillaires des nappes phréatiques et permettent le ravitaillement en eau de la plante en période très sèche.

Les remontées salines peuvent littéralement « griller » un cep de vigne. Entre Corbières et Minervois, le vignoble du Domaine de la Ferrandière (Aigues-Vives) est implanté dans une ancienne lagune maritime abandonnée par la mer au milieu des collines et montagnes du Languedoc lors de la surrection des Pyrénées. Ce lac aux eaux saumâtres, siège d'un climat insalubre et malsain a été asséché à la fin du XVIIe siècle, sous le règne de Louis XIV, puis progressivement assaini et mis en culture sous le IIe Empire. Pour éliminer les excédents de salinité qui remontent du sous-sol et détruisent toute végétation, les parcelles sont actuellement inondées plusieurs semaines par an.

1•2 Quel type d'assolement ?

À travers toutes les variantes liées au nombre de pointes affermées, à la répartition des soles de cultures sur celles-ci, à l'histoire même de la ou des pointes au cours des années précédentes, plusieurs constantes se dégagent.

Ainsi le pré vert et les 11 pointes joignantes sont arrentées à Jacques Rouby de Montady le 8 avril 1656 pour 8 ans qui commenceront « *pour les terres qui se labourent aux pointes cette année afin de semencer et pour le foin qu'il commencera a cueillir l'an prochain [1657] et pour les herbes hyvernenques le 1^{er} septembre prochain (...)* »²⁷.

Cette clause fournit trois indications : 1) une partie des terres affermées est réservée à la culture des céréales (froment) avec le calendrier des travaux de préparation du champ d'un assolement biennal, 2) une autre partie est réservée à la culture de l'herbe avec deux récoltes annuelles (printemps et automne), 3) cette bipartition des soles est quantitativement modifiée au gré de besoins supplémentaires en grains (mauvaises récoltes par exemple) et/ou d'un renouvellement des prés.

- culture des grains et assolement biennal : il s'agit ici des céréales d'hiver, blé froment ou parfois « autres grains » sans plus de précision. Dans le cas cité, le mois d'avril correspond le plus souvent au premier labour de préparation du champ, c'est-à-dire le chaume issu de la précédente récolte de blé (juin 1655) qui sera suivi de deux ou trois autres labours avant le semis réalisé en général en octobre. La première récolte aura donc lieu en juin ou juillet de l'année 1657.

Les baux du chapitre Saint-Just de Narbonne (qui concernent une ou deux pointes exclusivement vouées aux céréales) mentionnent la plupart du temps l'obligation pour le preneur de laisser à la fin de l'arrentement « *la moytié des terres incultes et [l'autre] en rastoul* »²⁸. Autrement dit, dans le cadre de cet assolement biennal, la succession labours/céréales/labours/céréales etc... est suivie sur une partie des terres affermées (ici la moitié) par une friche de plusieurs années, l'autre moitié étant laissée en restouble, c'est-à-dire en chaumes qui recevront leur premier labour au printemps de l'année qui suit la récolte de l'été précédent.

Cela implique donc, si on veut consacrer un nombre équivalent de soles (ou une surface) à la culture des grains et de l'herbe, de gérer également les terres en friche ou les vieux prés qui ne produisent plus assez de foin ou de mauvaise qualité. Plusieurs baux du chapitre Saint-Nazaire illustrent l'opération inverse de la mise en friche, autrement dit le défrichement. Par exemple celui de 2,5 pointes pour une durée de 5 ans et moyennant une rente de 12 livres prévoit que le « *premier paiement se fera à la fête de la pentecôte de l'année prochaine 1588, attendu que les pointes sont des friches et ne peut le dict rentier ni prendre cueillir aulcungs fruits d'icelle* ». La signature du bail le 8 mai 1587 laisse ainsi un peu plus d'un an au preneur pour « rompre » ces friches afin de les mettre en pré ou de les cultiver en céréales.

Plus précises, les clauses des baux du début du XVII^{ème} prévoient qu'il sera permis au rentier de « *rompre 12 ou 15 séterées [approximativement la superficie d'une pointe] à l'endroit où il jugera nécessaire pour pouvoir semer du bled ou aultres grains, et en cas où il*

²⁷ ADH, G 174, f° 60

²⁸ ADA G 36 f° 289, « (...) lesdict rantiers seront tenus la dernière année dudict arrentement de laysser la moytié des terres dudict bien arrenté prestes pour les labourer au proffit du rantier qui viendra après (...); G 37 f° 91 v° : « (...) lesdicts fermiers seront tenus la dernière année dudict arrentement laisser la poincte de terre en rastouble affin de servir au nouveau rantier à les aprester fumer **pendant** le susdict arrentement (...) » ; G 37, f° 364 v°.

fut jugé à propos d'en rompre davantage ledit Boissière [preneur du pré vert et de 11 pointes] ne le pourra faire sans advis et express consentement dudict Chapitre »²⁹.

• la culture de l'herbe : Le dénombrement du « lieutenant Philippe de Corneilhan de Béziers », par ailleurs seigneur de Colombiers et de Tersan, signale 17 pointes de pré en 1503³⁰.

Seuls les baux d'arrentement du chapitre Saint-Nazaire de Béziers attestent pour les deux siècles considérés la présence de prés sur une partie des pointes qu'il possède. Il s'agit de prés de fauche donnant lieu à deux récoltes de foin annuelles. Aucun de ces baux ne fait explicitement allusion aux modalités de création de ces prés, en particulier au fait que ces prairies soient semées ou non. À partir de 1542 le pré vert est arrenté simultanément avec 4 pointes, puis avec 11 points « joignantes » dès 1560 et cela systématiquement jusqu'à la fin du XVII^eme. Le pré vert couvre au minimum la superficie de 4 pointes. Ces formes de prairie permanente fournissent deux récoltes annuelles, dont celle d'hiver appelée « *herbe hyvernenque* » récoltée à partir de la fin septembre et la mi-février, l'autre l'étant au printemps. La fréquence de régénération de ces prairies est fonction, au bout d'un certain nombre d'années d'exploitation, de la qualité du foin qu'elles produisent. Ainsi, le 3 juin 1616, il est noté qu'une partie du pré vert « *est en joncas et qu'il ne rapporte point aucune rente de foin* » : à ce titre J. Toulza sera autorisé à « *rompre et deffricher une partie des pointes en telle quantité qu'il sera jugé bon (...)* »³¹. La présence de Cypéracées indique un milieu de bas-fond humide, épisodiquement inondé et traduit une prairie fauchée et pâturée depuis plusieurs années.

Il s'agit là de la production probablement la plus lucrative de l'étang, si l'on en croit l'évolution du montant de la rente au cours d'un siècle (1560-1670, Fig. 3)

En ce qui concerne le pâturage du bétail, essentiellement ovin, il est réglementé selon les usages en vigueur en Languedoc : après la moisson sur les chaumes et ce jusqu'au premier labour de printemps et, de façon beaucoup plus stricte, immédiatement après les deux coupes d'herbe annuelles et ce pendant une courte durée.

• une tripartition des soles : Sur la superficie concernée par ces baux (85ha environ) l'ensemble des indications recueillies aboutit en ce qui concerne les céréales d'automne à un cycle de culture correspondant à un assolement biennal qui n'est pas strict puisque, dans la succession labour/céréale/labour/céréale, intervient à un moment donné une période de friche, à distinguer des *prés même si ces friches sont pâturées*. Si on intègre dans ce système les prairies, ce n'est plus le système biennal qui prédomine, mais une variante de l'assolement triennal avec la succession que l'on peut représenter par le schéma de la Fig. 4.

Ce schéma relativement simple et classique en région méditerranéenne se complexifie au fur et à mesure que sont prises en compte des contraintes et facteurs spécifiques à des situations locales particulières. Dans le cas qui nous préoccupe, c'est-à-dire un étang au sein duquel a été implanté un réseau de drainage complexe, mais reste néanmoins soumis à des périodes de submersion automnales ou printanières relativement brèves, ces deux contraintes

²⁹ ADH, G 198, f°111, arrentement de 2, 5 pointes fait à Arnaud Astier, habitant de Montady, 8 mai 1587 ; G 202, f°229, arrentement du « pred vert et pointes joignantes » pour 5 ans à F.Boissière, le 3 juin 1637.

³⁰ ADH, 3 J/3, « Extraits des registres des archives du roy de la sénéchaussée de Carcassonne(...) contenant homaiges et dénombrement faits par les nobles de la sénéchaussée en 1503 », copie faite le 19 mai 1595.

³¹ ADH, G 201, f° 77 v°, « arrentement du pré vert et pointes joignantes pour 9 ans à J. Toulza pour 300 L. /an », 3 juin 1616.

ne semblent avoir influé ni le choix des cultures (hormis la vigne *cf supra*), ni l'assolement en vigueur qui est en tout point semblable à ceux pratiqués en bas Languedoc à pareille époque.

• un entretien régulier des fossés : la plupart des baux, et particulièrement à partir de la dernière décennie du XVI^{ème} s., comportent une clause relative à l'entretien (curage) et à *minima* à l'obligation de laisser les fossés et « aguhles » en bon état, ce qui implique des travaux d'entretien précités. Ces derniers sont à dissocier des plus grands travaux de réfection de l'ensemble du réseau de drainage - aqueduc, fossés maîtres, fossé du redondel -, en général collectifs en ce qui concerne le financement et que les propriétaires engagent au terme d'une période suffisante pour constater leur caractère inopérant s'ils sont laissés en l'état (*cf. infra*).

En règle générale, les fermiers sont dans l'obligation d'entretenir les fossés rayonnants limitant la ou les pointes arrentées, mais aussi les sections du fossé circulaire du redondel en vis-à-vis des pointes concernées. Cette clause n'apparaît quasiment pas dans les baux du XVI^{ème} s. (sous la formule à *minima* prévoyant de « bien entretenir les pointes »). Parfois, il est fait appel à un « entrepreneur » lorsque le métrage de fossés à curer devient trop important pour être réalisé par le fermier : c'est par exemple le cas des fossés du pré vert et des 11 pointes attenantes qui semblent comblés au début du XVIII^{ème} s. et ont besoin d'être recreusés³².

2• L'étang de Montady et les calamités agricoles

Qu'il s'agisse des baux du chapitre Saint-Nazaire ou de ceux du chapitre Saint-Just de Narbonne, il faut attendre la seconde moitié du XVI^{ème} s. pour qu'apparaisse une clause liée au risque de calamité agricole. À quelques variantes près, il est par exemple prévu dans le bail d'arrentement du pré vert et des 11 pointes joignantes daté du 8 octobre 1568 que le chapitre Saint-Nazaire « *ne sera tenu [d']ester, ny demander pour raison du présent arrentement d'aucune sècheresse, estérillité de fruicts, gelées, inondation d'eaulx et aultres cas fortuicts(...)* ». Autrement dit, le rentier renonce par avance à toute demande de diminution de la rente en cas de perte de récolte pour l'une ou l'autre des causes invoquées, à l'exception de celles « *d'hostilité de guerre ou d'incursion d'ennemis, desquelles le cas advenant il sera tenu d'en advertir le ditct Chapitre dans huitaine (...)* »³³. Plus tardivement (seconde moitié du XVII^{ème} s.), des actions en justice vont néanmoins permettre d'assouplir cette règle, comme en témoigne le jugement rendu en 1651 qui prévoit que Mathieu Julien « *sera déchargé du paiement de la rente en raison de la grande sècheresse qui a sévi* »³⁴.

Cette clause, formulée sous la forme d'une expression quasiment figée, n'a pourtant rien de spécifique aux terres de l'étang de Montady : on la retrouve pour la même période en Languedoc, sous des formes sensiblement différentes, mais qui sur le fond dégage de toute

³² ADH, G 200, 7 avril 1604, arrentement de 2,5 pointes à J. Gasaignon, laboureur : « [il] sera tenu ladite dernière année de laisser nets et curés les fossés du redondel qui regardent et conservent les dite 2,5 pointes » ; G 201, 21 mars 1625, « (...) tenir les fossés et aigulhes condroictes » ; ADH G 593, 11 octobre 1728, « Creusement des fossés dépendant de l'affirme des prés verts », « (...) nous avons fait offre à Messieurs du Chapitre Saint-Nazaire de Béziers de cruser tous les fossés dépendant de l'affirme des pred verts et onze pointes de Montady que le Sr Audibert tient en afferme et de leur donner une pointe moyennant 1 sol pour chaque canne ».

³³ ADH, G 197, f^o 284, « Arrentement du pred vert et poinctes joignantes à damoiselle Mondet de l'Ermite, veuve de Bernard Becardit de Colombiers » pour 5 ans moyennant 60 L. /an. C'est le fils de B. Becardit, Fulcrand *qui en sera le fermier* ; G 200, f^o 314, 7 avril 1614 « Arrentement d'une poincte et pred assis à l'étang de Montadin à François Vedel, laboureur de Colombiers ».

³⁴ ADH, G 62, f^o 273 v^o, 27 juin 1651.

responsabilité le propriétaire des biens affermés en cas de calamité agricole, quelle qu'elle soit.

On nuancera néanmoins le propos en ce qui concerne la clause incluse par le chapitre Saint-Just de Narbonne à la même époque, qui se veut plus précise et d'une certaine façon prend en compte les risques spécifiques inhérents à la culture des céréales sur les pointes de l'étang. Une pointe de 25 sétérées est affermée pour 5 ans et une rente de 10 setiers par an le 26 juin 1613 à Antoine Chabbail et Étienne Gourgas. Le bail prévoit « (...) [que si] *néanmoins advenant aucung deluge d'eau et que toutes lesdictes terres se noyassent, dans ce cas lesdicts Srs seront tenus de les demeneuer à proportion que lesdictes terres se trouveront noyées (...)* »³⁵. Le cas évoqué décrit une situation encore d'actualité où tout ou partie de l'étang est ennoyé à la suite d'un épisode pluvieux, automnal ou hivernal. Ce sont d'ailleurs ces événements récurrents qui au cours du XVII^e s. décideront le syndic des propriétaires de l'étang à engager des réparations « *importantes, et qui pressent extraordinairement d'être faites par le péril éminent qu'il y a que les causes des pluies dernières qui croupissent dans ledit étang ne fassent ravage et n'emportent les semis pendans aux pointes comme il est arrivé les années précédentes(...)* » (cf. également infra)³⁶.

3• Entretien et réfections du réseau de drainage

L'ensemble constitué par les fossés rayonnants et circulaires, l'aqueduc mais aussi les petits cours d'eau se déversant dans l'étang a fait l'objet de travaux d'entretien et de réfection importants à plusieurs reprises. Les structures drainantes ont pu être endommagées ou comblées à la suite d'épisodes pluvieux répétitifs. Ces travaux coûteux sont réalisés grâce à l'association de plusieurs propriétaires dans un premier temps, puis de l'ensemble de ces derniers ensuite.

Au préalable, il faut rappeler une évidence : si l'on veut juger de l'efficacité du système de drainage et d'évacuation des eaux hors de l'étang, il importe de prendre en compte les conséquences qu'il a pu avoir dans les zones vers lesquelles ces eaux transitent à la sortie de l'aqueduc pour aller se déverser dans l'étang de Capestang *via* celui de Poilhes qui communique avec celui-ci.

Les pièces du dossier relatif au conflit qui oppose les propriétaires de Montady à la communauté de Nissan décrivent assez bien les limites du réseau de drainage au cours de la seconde moitié du XVI^e s. Le « ruisseau » de Montady qui recueille les eaux de l'étang est un canal d'une largeur de 2,50 m environ qui en période de remplissage de l'étang déborde et inonde les terres qu'il traverse et que possèdent les habitants de Nissan. Ce rapport de visite préconise en 1593 le curage du canal comblé peu après l'aqueduc souterrain afin d'éviter la perte d'une partie des récoltes de blé et d'orge sur plusieurs parcelles. Le 18 octobre 1600, un accord entre les deux parties prévoit que les habitants de Nissan nettoieront et cureront le canal contre une somme de 500 écus, soit 1500 livres. Ils renoncent aux dommages et intérêts. Les réparations « *depuis l'yssee des **traugatz** et sy lesdits traugatz viennent a ce comblet* » restent à la charge des propriétaires. Le nettoyage par les habitants devra être fait de trois en trois ans. Les propriétaires doivent faire « *un pont souffisant au travers de ladite canal au lieu dict au pontil loubet sur le fondement vieulx que y sont* »³⁷

³⁵ ADA, G 37, f° 91 v° 92 r°, 26 juin 1613 ; ADA, G 35, f° 392 v°-393 r°, 2 novembre 1607.

³⁶ ADH, G 593, 25 février 1685, « Bail des réparations nécessaires à faire à l'étang de Montadin ».

³⁷ ADH, G 593, 12 juin 1593, « Sentence des consuls de Nissan contre le Chapitre Saint-Nazaire de Béziers », « *Nous, Jean Bousquet, Jean Cassier et Jean Vallesier, laboureurs habitants de la ville de Beziers [sommes venus et avons visité] l'estat de l'aigulhe, mairoual ou canal par lequel les eaulx pluviales de l'estan de Montadin s'escoulent que pour estimer les dommaiges et inthertetz faict par les dites eaux et desbords d'icelles qui feut faict naguères es pièces et possessions de certains particuliers* ».

3.1 Une prise en charge collective

Les travaux d'entretien de l'ensemble du réseau de drainage, particulièrement des fossés maîtres convergeant vers le centre de l'étang et de celui rejoignant l'aqueduc, sont l'œuvre d'entrepreneurs au cours du XVII^{ème} s. Ils sont financés collectivement par les propriétaires au *prorata* de la superficie qu'ils possèdent (Fig. 5). L'organisation des propriétaires sous la forme explicite d'un syndic (élu ?) pour veiller au fonctionnement du réseau et au financement de son entretien semble déjà exister à la fin du XVI^{ème} s. lorsqu'il s'agit d'arbitrer un conflit. Parfois, c'est probablement l'ensemble des propriétaires qui est amené à délibérer³⁸. On notera toutefois que c'est souvent un dignitaire de l'église Saint-Nazaire de Béziers accompagné ou non d'un autre propriétaire qui représente le syndic ou l'assemblée devant le notaire lorsqu'il s'agit de passer le contrat à prix-fait pour la réalisation des travaux³⁹.

3.2 Fossés et cours d'eau

Les documents consultés ne fournissent pas les largeur et profondeur initiales des fossés qu'il s'agit de curer. Nous disposons soit d'un état des fossés après curage (métrage linéaire, largeur – parfois au fond et à l'ouverture – et profondeur), soit le plus souvent une description minutieuse du travail demandé. Les mesures sont indiquées en cannes de 2 m pour les longueurs, en canne ou pan de 0,25 m pour la largeur et pour la profondeur en nombre de pointes d'un pan, la pointe désignant ici la hauteur d'un fer de bêche ou plus précisément de lucher, variante de bêche dont la partie travaillante est en fer et bois.

Ainsi le curage des fossés des pointes du chapitre Saint-Nazaire réalisé en 1646 consiste à « nettoyer le fossé qui est du costé du marin quy fait séparation avec la pointe du Sr de Maureihan *ayant ledict fossé 6 pans de largeur 2 pointes de profondeur et de longueur 570 cannes* revenant les dictes 2 pointes à la quantité de 1140 cannes à raisons de 9 deniers la canne = 42L.15s. Aux cairats qui sont joignant, les susdictes pointes et le chemin qui va de Montadin à Béziers a esté nettoyé et agrandi le foussé qui est au milieu, icelui fossé *a une*

habitants dudict lieu de Nissan, ensemble les réparations faictes audict canal par lesdicts particuliers pour raison duquel canal réparations en iceluy et dommaiges et inthérets (...) entre le sindic des dicts particuliers habitants de Nissan demandeur d'une part et les scindicz des chapitres Saint-Nazaire de Beziers et Saint-Pol de Narbonne et aultres ayant terres audict estan de Montady ». Pour l'accord de 1600, A.D.A., G 164, f^o 246 r^o/v^o, document et transcription communiqués par J.-L. Abbé.

³⁸ C'est le cas de celui déjà évoqué opposant les habitants de Nissan aux propriétaires des étangs de Colombiers et Montady, ces derniers étant représentés par « les scindicz des chapitres Saint Nazaire de Beziers et Saint Pol de Narbonne, et aultres ayant terres audict estan de Montady », ADH, G 593, 12 juin 1593, « Sentence des consuls de Nissan contre le Chapitre Saint-Nazaire de Béziers ». En 1633 par contre, tous les propriétaires sont réunis « à l'effet d'emprunter les sommes nécessaires pour la faction des réparations urgentes pour l'escoulement des eaulx » et fixer la cotisation à 30 s./ séterée , ADH, G 598.

³⁹ Ainsi le 24 novembre 1673 sont assemblés devant A. Fulcrand, notaire de Béziers « Mr Anthoine de Turq chanoine de l'église cathédrale St Nazaire du dict Béziers et noble Jean du Cailar seigneur d'Espondeillan faisant tant pour eux que pour et au nom de tous les propriétaires de l'estan de Montadin et Colombiers selon le pouvoir à eux donnés par délibération des susdicts propriétaires du 2 octobre dernier », ADH, G 593.

canne de large ensemble, 2 poinctes de profondeur ayant les fossés 85 cannes de long, 170 cannes = 8L.10s. »⁴⁰.

Pour le calcul du coût, le métrage linéaire réalisé est doublé lorsqu'une profondeur de deux pointes de luchet est donnée au fossé. En ce qui concerne les dimensions des fossés, la majorité d'entre eux ont une largeur de 2 m et une relativement faible profondeur oscillant entre 50 et 75 cm à la fin du XVII^{ème} s.

Il est intéressant de noter que les petits cours d'eau alimentant les fossés maîtres de l'étang font également l'objet de recalibrages et de curages (les ruisseaux de Rieutord, de la Canague ou Saint-Pierre, de Nèguefèdes), avec une profondeur en général croissante d'amont en aval. (Annexe 2 et Fig. 6). Ces travaux traduisent pour la gestion des eaux de l'étang la prise en compte d'un hydrosystème qui, s'il est caractérisé par un fonctionnement temporaire, constitue néanmoins la principale source des apports sédimentaires dans l'étang (phases détritiques observées par J.-F. Berger, H. Bruneton, J. Norgari et S. Rescanières), avec les apports colluviaux des *puechs* de Montady et d'Ensérune.

Sans préjuger de la périodicité de ces travaux de curage (que « l'effet de source » ne permet pas d'apprécier correctement), on peut néanmoins remarquer qu'en l'espace d'un siècle (1633-1739) ce sont au minimum 11 opérations importantes de rénovation du réseau de drainage qui ont été entreprises sans compter l'entretien courant de fossés secondaires imposé durant les baux d'affermage des pointes.

3•3 L'aqueduc

Les archives de l'Hérault, et en particulier celles de la série G et J, contiennent quelques pièces relatives aux travaux de réfection de cet ouvrage. À quatre reprises, en 1673, 1680, 1685 et 1726, des travaux que l'on peut assimiler à des réparations des sections bâties sont réalisés simultanément avec le curage de l'ensemble des fossés de l'étang. Le 20 octobre 1673, la délibération des propriétaires des pointes de l'étang part du constat suivant : « *Le grand canal souterrain qui reçoit toutes les eaux est éboulé, les grandes pluies de l'hiver dernier ont inondé l'étang et il n'y a pas eu de récolte* ». C'est un entrepreneur de Capestang (Dominique Sabré) qui se charge de « *faire toutes les caves et fossés de l'étang* » moyennant 1200 livres empruntées par le syndic, les réparations de l'aqueduc étant confiées à Gabriel Gardes, maître maçon de Nissan⁴¹. Elles commencent le 24 novembre et doivent être achevées le 15 janvier 1674 : il s'agit principalement de reconstruire les murs de soutènement des extrémités extérieures de l'aqueduc, ainsi que les sections voûtées à son entrée et à sa sortie. Ce prix-fait prévoit que les propriétaires de l'étang seront « *tenus de faire place nette – tant pierre, terre que boue – dans le dit aqueduc afin que le dit Gardes puisse bâtir aux endroits indiqués* ». Les travaux à nouveau engagés en 1680 semblent être plus importants : le « *mémoire des journées employées au curement et au recusement de l'aqueduc depuis le 30 septembre 1680 et semaines suivantes* » indique un total de 125 journées/h réparties sur 37 personnes ayant travaillé de 1 à 5 journées, à raison de 11. 4 s. par jour, 275 journées/h ayant été consacrées au curage des fossés de l'étang⁴². L'ensemble de l'aqueduc est nettoyé, son exutoire débroussaillé, 4 cheminées (les « *soupiraux* ») étant maçonnées et bouchées « *afin*

⁴⁰ ADH, G 598 : « *Estat du canaige et mesurage fait aux fossés qui ont esté nettoyés aux piesses appartenant au Chapitre Saint-Nazaire assises au terroir de Montadin, fait par moi Mathieu Jullien, rentier du vénérable Chapitre* », 3 février 1646. Voir également l'annexe 2.

⁴¹ ADH, G 593 Délibération concernant l'étang de Montady et Colombiers pour faire l'emprunt de l'argent », 2 octobre 1673 ; « *Prix-fait baillé le 24 novembre à G. Gardes [en vertu] de la délibération des propriétaires du 2 octobre dernier (...)* ».

⁴² ADH, 1 J 270.

[de ne pas] y jeter malicieusement et mesme par mégarde grande quantité de pierres de toef et de terre qui ont comblé l'aqueduc en ces endroits ». Le devis des travaux de 1726 semble indiquer des réparations plus légères rendues nécessaires en raison l'envasement de l'aqueduc (cf Annexe 2).

Cet élément clé du dispositif de drainage de l'étang fera l'objet d'autres réfections en 1750 puis en 1811 (cf. Blanchemanche, Rapport d'activité 2004, p. 42).

Une enquête plus poussée devrait permettre de vérifier l'hypothèse d'une dégradation des conditions météorologiques qui peut expliquer la fréquence des travaux que l'on peut noter à partir de la deuxième moitié du XVIIème s. et le fait qu'une clause relative aux calamités agricoles soit incluse systématiquement dans les baux d'affermage à partir de la même époque.

Conclusion :

L'étude des modalités d'exploitation et de mise en valeur de l'étang au cours des XVIème et XVIIème s. permet de dégager trois éléments de réflexion :

- en ce qui concerne systèmes de culture et productions elles-mêmes, il n'apparaît globalement pas de facteurs limitants liés à la spécificité de ce terroir, après la réalisation du dispositif de drainage à la fin du XIIIème s. et l'organisation du parcellaire qui en a résulté.

- en terme de contraintes, ce sont celles liées aux servitudes d'entretien collectif et à une gestion sociétale du réseau de fossés drainant et de l'aqueduc qui semblent les plus fortes, mais sont-elles réellement spécifiques à cet étang dans un bas Languedoc côtier bien souvent amphibie par définition ?

- L'hypothèse formulée par ailleurs (Bruneton, Norgari dans ce volume) selon laquelle cette dépression au cours des périodes historiques connaît des phases de mise en eau ponctuelles va dans ce sens : elles sont suffisantes pour détruire les semis d'automne, voire les récoltes de grains à l'occasion d'épisodes pluvieux printaniers. Et c'est probablement de ce constat qu'est né le projet de construction d'un réseau de drainage coûteux et complexe au XIIIème s. (qui peut d'ailleurs avoir succédé à un système plus classique mais devenu inopérant) : comment mettre à profit un espace potentiellement productif mais soumis à de brèves submersions quasi annuelles.

Reste une question non résolue à ce jour : la vocation de la cuvette de Montady a-t-elle toujours été la même au cours des périodes antérieures ? Ou, en d'autres termes, les multiples étangs saisonnièrement en eau du Languedoc méditerranéen ont-ils antérieurement suscité des projets de mise en valeur au gré de conditions propices à celle-ci ? Selon J.-L. Abbé, « la réorganisation volontaire de l'espace est loin de se cantonner aux étangs et d'autres exemples de transformations concertées modifient le paysage rural et urbain » (Abbé, 2006). Les zones deltaïques du bas Languedoc illustrent bien ce propos : la petite Camargue, les deltas des fleuves côtiers (Vidourle, Vistre, Lez, Mosson, Orb, etc..), milieux d'interface lagunaires et côtiers, ont fait l'objet aux XIIIème et XIVème s. de planifications seigneuriales à deux différences près.

La dynamique plus active de leur transformation a provoqué l'accroissement irréversible des domaines terrestres de façon perceptible à l'échelle d'une ou deux générations, au détriment de l'espace laguno-marin, créant ce faisant un déséquilibre sensible de la pluriactivité au profit de l'élevage et des ressources en herbe (Blanchemanche, 2006).

Sources consultées :

Archives départementales de l'Aude :

Chapitre Saint-Just : G 33, 34, 35, 37, 164

Archives départementales de l'Hérault :

G 64 à G 174 : Délibérations et contrats du chapitre Saint-Nazaire

G 194 à 209 : Livre des arrentements du chapitre Saint-Nazaire de Béziers (XVIème-XVIIème)

G 593, 594, 595, 598 : Prieuré de Montady,

1 J 270

II E 14/12 : Registre de J. Fenasse, notaire de Béziers, XVème s.

Bibliographie

Abbé 2006 : Abbé (J.L.). – À la conquête des étangs. L'aménagement de l'espace en Languedoc méditerranéen (XIIème-XVème s.), Presses universitaires du Mirail, coll. Tempus, 2006, 330p.

Blanchemanche 2006 : Blanchemanche (P.).– La gestion sociale des eaux dans le delta du Lez (Hérault) du XIIe au XIXe siècle *In* : BECK (C.), LUGINBUHL (Y.) et MUXART (T.) Ed., *"Temps et espaces des crises de l'environnement "*, INRA/NSS éditions, coll. Indisciplines, 2006, pp. 21-35.

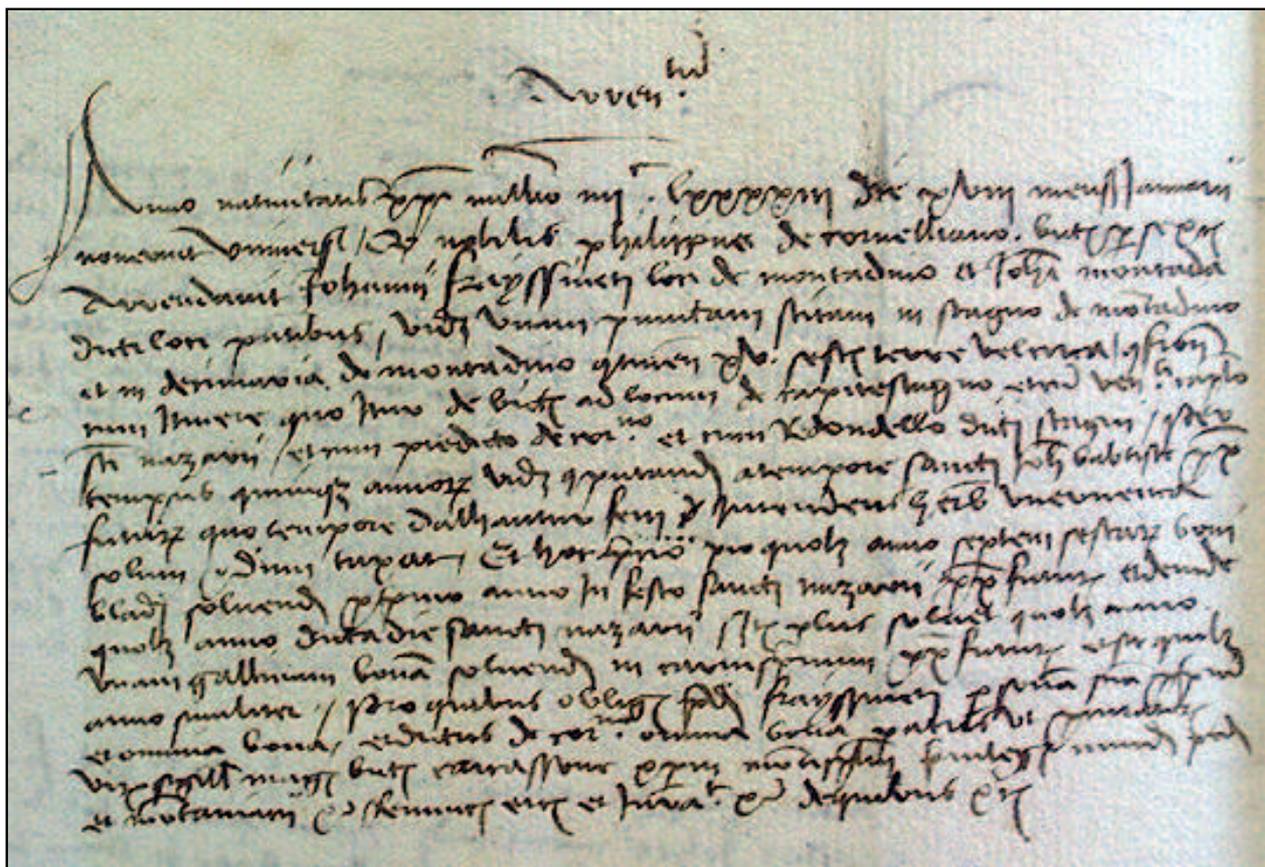
Norgari 2006 : Norgari (J.). – Évolution holocène de l'étang de Montady : dynamiques hydrosédimentaires et paléo-paysages, Mémoire de Master 1, Option géomorphologie et climatologie (sous la dir. de H. Bruneton), UFR Sciences géographiques et de l'aménagement, Univ. de Provence-CEREGE, UMR 6635, 2006, 70 p.

Sigaut : Sigaut (F.). – Pour une cartographie des assolements en France au début du XIXème s., *Annales Histoire, Sciences Sociales*, 1976, 31, 3, pp. 631-643.

Pièces justificatives

Doc. 1

Arrentement par Philippe de Corneilhan
d'une pointe de 15 sétérées en 1493



Document 1

18 Janvier 1493, Ph. de Corneilhan "arrente une pointe (15 sétérées) à J. Frayssin de Montadi et J. Montada du dit lieu pour 5 ans, 6 setiers de blé et une poule chaque année".
J. Fenasse, Notaire; ADH, IIE 14/12 f° 9 v°

Annexe 1

Arrentement des pointes du Chapitre Saint-Nazaire de Béziers (Archives départementales de l'Hérault)

G 198, f° 111 : « Arrentement de deux pointes et demy assises à l'estang de Montadin par le Chapitre [Saint-Nazaire] à Arnaud Astier habitant du dit lieu », 8 mai 1587

« (...) scavoir est 2 pointes et demy que le dit Astier a tenu par devant ledict arrentement, confrontant de midy avec les Chanoines du Chapitre St Nazaire, s 'aquilon avec le Sr de sorgues et l'autre poincte et demye confronte de midy avec le Sr de sorgues, de cers avec le pred appartenant au Sr de Colombiers, d'aquilon avec l'hospital Maige (...) pour le terme de 5 ans commençant ce jour cy, les 5 années complètes et révolues pour le prix chacun an de 4 escus faisant 12 Livres payables annuellement le jour de la feste de Pentecouste ddurant ledict arrentement et le preüier paiement sera à la feste de Pentecouste de l'année prochaine 1588 attendu que la présente les dictes pointes sont des friches et ne peut le dit rentier prendre ni culhir aulcungs fruitz d'icelles, avec pacte que le dit Chapitre ne sera tenu ester ny demander audit rentier d'aucune esterillité, inondation d'eau et aultres cas fortuicts (...) »

G 201, f° 77 v°, « Arrentement du pred vert et des poinctes joignantes à icelui à Jean Thoulza, maître de la poste de Béziers », 3 juin 1612

« (...) scavoir est le pred et les poinctes joignantes icelui en nombre de 11(...) pour le terme de 9ans (...) pour le prix et somme de 260 Livres les 4 premières années et pour les aultres 5 dernières années 300 L. par année (...) e dict rentier sera tenu de tenir netz et curés les foussés et agulhes qui sont aux environs d'icelles preds et poinctes, sera permis audict Thoulza de pouvoir rompre et deffricher partie desdictes poinctes qui est en joncas et ne rapporte point aucune rente de foin et en telle quantité seulement qu'il sera trouvé bon et jugé estre nécessaire [de] rompre par ledict Chapitre pendant vérification par eux faite pour voir et vérifier le tout (...) le dict Chapitre ne sera tenu demander audict Toulza d'aucune estreillité ni inondations d'eaulx et autres cas fortuicts opinés et non opinés qui pourraient arriver pendant le dict arrentement(...) »

G 201, f° 244 v° : « Afferme du pred vert et poinctes joignantes à Jean Masson, boulanger de Béziers », 10 juin 1640

« pour 4 années qui commenceront pour les terres labouratives qui sont audictes poinctes dès la récoly-te des fruitz pendants aux dictes terres et pour le surplus des oinctes pré commenceront à la prochaine feste de N.D. de février de l'année prochaine 1641, pour le prix et somme de 360 L. par ann(..) pourra le dict rentier rompre 12 ou 15 cesterées desdictes poinctes à l'endroit qu'il jugera nécessaire pour y semer du blé ou autres grains »

G 202, f° 223 : « Afferme d'une poincte et pred à Pierre Mas de Béziers, 26 décembre 1640

Arrentement pour 6 ans, 30 L. par an «(...) le dict Chapitre ne sera tenu demandé audict renier d'aucun cas fortuictz qui porraient arriver, nottament des inondations d'eaulx lesquelles ledict rentier a dict prendre sur soit(...)

Arrentement des pointes du Chapitre Saint-Just de Narbonne (Archives départementales de l'Aude)

G 33, f° 118 v°, 6 décembre 1560 :

« (...) en la présence de moy notaire royal habitant de Narbonne et des tesmoins cy après nommés ont esté personnellement establisz vénérables hommes messieurs Henry Dautener et Jehan Raymond chanoines dudict chapitre lesquels ondict nom ont arranté à Mr Guillaume Bressagnol prêtre habitant de Nissan icy présent et acceptant les poinctes de Montadin [2] pour le temps et terme de cinq ans et cinq cueillettes commençant le jour et feste de St Michel déjà passé et pour le prix et somme de 8 livres tournois payables chacun an le jour et feste

de St Just et pacte qu'il usera desdictes terres comme un bon père de famille et à la fin dudict temps laissera la moitié d'icelles en rastouls payera aussi ledict rentier tous charges ordinaires et accoustumées (...) »

G 33, f° 225 r°, 18 aout 1564 :

« (...) en la présence de moy notaire royal habitant de Narbonne et des tesmoings cy après nommés establys en leurs personnes vénérables messieurs Henry [?] et Jehan Paumard et Jehan Bessout (...) lesquels pour et au nom du vénérable Chapitre de ladite église ont arrenté et baillé a ferme et en arrentement à Pierre de Lers et Pierre Enally du lieu de Nissan (...) c'est à scavoir les poinctes de Montadin et ce pour le temps et terme de cinq années et cinq cullhecttes révolues et accomplies commençant le jour et feste de la Saint Michel en l'an que l'on comptera 1565 et pour le prix et somme de 9 livres payable chascune année le jour et feste de saint Just et saint Pasteur au mois d'août avec pacte qu'ils uzeront desdictes terres comme ung bon père de famille et à la fin dudict temps laisseront la moytié des terres en rastouilh et payeront aussy lesdicts rentiers toutes charges ordinaires et accoustumées (...) »

G 35, f° 392 v°, 02/11/1607

« (...) ont affermé à G. habitant de Nissan ici présent et acceptant une grande pointe que ledict Chapitre a assise dans l'estang de Montadin contenant 25 cesterées confronte de cers avec Jean Mercadier de marin avec le fossé quy fait séparation de l'estang avec les aultres terres, de midy avec la mayroual quy va au trou ou s'escoulent les eaux dudict estang d'acquillon avec ledict Mercadier (...) plus ung petit champ hors dudict estang contenant deux cesterées terre ou environ (...) pour le temps et terme de 5 années complètes et révolues commençant à la feste de noël prochain (...) pour la quantité de 5 cestiers bled froment beau et merchant, mesure de Narbonne rendu et porté chascune année dans le grenier dudict chapitre partout le mois d'août et la première paye sera par tout le mois d'août 1609 (...) et aussi soubs tel pacte et condition le dict sera tenu menasger en bon rantier lesdictes terres et lesdicts (...) et advenant le cas qu'il adviendrait aucung délugement des eaux et si les dictes terres se noyassent peu ou prou les dicts sieurs leur demeneuront a proportion de ce que lesdictes terres se treuveront noyiées (...) »

Annexe 2

Entretien des fossés et de l'aqueduc : A.D.H., G 593, G 594, 1 J 270

28 décembre 1685

« Nous soubsignés Barthelemy Saggé, brassier habitant de béziers ay accompagné Mr Jurg chanoine et député pour les travaux qu'on faict dans l'estan de Colombiers et Montady et avons receu le travail qu'on a faict dans la moitié du cercle qui est du côté de Béziers et avons trouve qu'il y avoit 299 cannes courantes huit pas de baze dix pans de gueule et deux pans de profondeur, avons trouvé que les mesmes entrepreneurs avoit faict six canes pour parfaire l'autre costé du cercle qui est du costé du couchant avec la mesme largeur et profondeur faisant en tout 305 cannes pour chaque pointe laquelle double faict 610 cannes montants à un sol par canne courante pour chaque pointe et doublée ensuite 30 Livres 10 sols.

De plus avons trouvé que la traverse qui est dans le redondel faisant une partie de la croix despuis le susdict bassin jusques au cercle du redondel du costé de la métérie de Soustres a 82 cannes de longueur 8 pans de vazé et dix pans de gueule a deux pointes faisant entout 166 cannes montant à un sol la canne par pointe courante 8 Livres 16 sols

De plus il y a depuis le dict redondel entrant dans le ruisseau de soustres 117 cannes de longueur de faictes a une canne de vazé montant 5 Livres 14 sols.

Despuis le dict bassin jusques au redondel dans l'endroit qui faict une partie de la croix, du costé du Bousquet avons trouvé 84 cannes de longueur 8 pans de vazé et dix pans de gueule a deux pointes faisant en tout 168 cannes.

Despuis ledict redondel entrant dans le ruisseau qui vient du Bousquet avons trouvé 108 cannes de longueur et huit pans de large a une pointe montant 5 Livres 8 sols.

Plus avons trouvé que despuis le dict bassin dans le redondel jusqu'au cercle du costé de Montadyn il y a 80 cannes de longueur huit pans de vazé et dix de gueule qu'il faut doubler à cause qu'il y a deux pointes faisant 160 cannes.

Plus despuis le dict cercle du redondel entrant dans le ruisseau de Montadyn il y a 122 cannes de longueur de faictes à une canne de large et une pointe montant à 1 sol la canne 6 Livres 6 sols en foy de quoy cy dessus me suis signé le 28 décembre 1685 ».

« Devis des réparations qui sont à faire à l'aqueduc qui reçoit les eaux de l'estan de Montady qui est au-dessous du Malpas »

14 septembre 1726

« Premièrement du quoté dudit estan a 65 toises il y a 2 toises 3 pieds de long a recruser seur un pied 6 pouces ou environ de profondeur

Plus avant une toise il y a de muraille qui a bezoin d'estre refaict de la longueur de 7 toises et d'hauteur 3 pieds Plus à l'épanchoir du canal il lui faut un enclapement de pierres d'environ 3 pieds de profondeur et une douzaine et demi de chevilles de fer de quatre a la livre pour pouvoir arreter les planches qui servent de sol à l'endroit où tombent les eaux dudit canal et les dites planches n'ont manqué que parce qu'elles n'ont pas esté bien arrestées

Plus à 122 toises il y a environ trois ou quatre pieds de boutté à remettre d'un côté et je ne ? préviens que d'un grand fardeau qui lui est tombé au-dessus par ainsi l'entrepreneur prendra bien ses précautions depuis l'autre côté afin que rien ne courroit et les dictes pierres seront bien arrêtees avec pierre froide

Plus à 150 toises il y a une toise de boutté a remettre et sera faict avec les mêmes précautions comme l'article ci-dessus

Plus au troisième soupival du cotté de Nissan il y a environ 5 toises à recruser sur un pied 6 pouces de profondeur et finalement l'entrepreneur fournira tous les matériaux nécessaires pour ladite réparation à la réserve que messieurs les propriétaires fourniront le cordage avec le tour.

Je soussigné Guillaume Muratel maître masson de la ville de béziers fait offre à messieurs les propriétaires de l'estan de Montady de faire les réparations conformément au devis ci-dessus écrit pour le prix et somme de 325 Livres et le bail me sera passé dans trois jours faute de ce mon offre sera nulle sans autre protestation, à Béziers ce 14 septembre 1726 »

Signé Muratel

« État et devis des réparations qui doivent être faites la présente année 1730 dans l'estan de Colombiers et Montady pour raison du recreusement général des maires en conséquence de la délibération de Messieurs les propriétaires dudit estan du [blanc] mai dudit an »

« Primo la maire appelée le ruisseau de Négoufedes a comancer depuis lou pontil del gravenas et finissant à la mairoual a besoin de deux pointes de profondeur sur huit pans de baze , c'est-à -dire que chaque ponche doit avoir un pan dans tout le général des réparations, et pour en connaître l'exactitude les ouvriers et entrepreneurs s'obligeront dans leurs offres de laisser dans le milhieu des maires de 20 en 20 cannes une dame pour connaître la profondeur, la dite maire a de longueur 689 cannes.

La maire appelée del Bousquet qui sépare le terroir de Colombiers et Montady a prendre et commencer depuis le milhieu de l'estan jusqu'au bout du grand cercle, sur la longueur de 608 cannes et une canne de baze a besoin de deux ponches a commencer depuis le milhieu du redondel jusqu'al pontil du chemin allant de Montady à Colombiers, et depuis ledit pontil jusqu'au bout du grand cercle d'une pointe le tout sur la baze d'une canne et les dames laissées conformément ci-dessus.

La maire ou ruisseau de Montady a comancer depuis le pont du grand chemin de Thou et finissant jusques dans la grand mairoual ayant de longueur 291 cannes a besoin de 2 ponches sur une canne de baze

La maire quy commence près le grand chemin de Montady et quy prend le ruisseau de Montady appelé la grand mairoual a bezoin d'une ponche jusqu'au milieu du redondel sur une canne de baze seulement pour les dites 507 cannes.

La maire quy prend le ruisseau de la Cannague a commencer depuis le milhieu de l'estan jusqu'au grand cercle du cotté du grand chemin de Toulouse sur une canne de baze et 606 cannes de long a bezoin d'une ponche et depuis le grand cercle jusques au pont du grand chemin de la Cannague sur la longueur de 84 cannes a bezoin de deux ponches.

La maire appelée del Ciré sur la longueur de 646 cannes a commencer depuis le cercle del redondel jusqu'au grand cercle du coté du Cers sur une canne de baze a besoin scavoir la moitié de deux ponches en tirant du cotté du redondel et l'autre moitié d'une ponche.

Le cercle du milhieu de l'estan dit lou redondel sur 12 pans de largeur de base et 522 cannes de longueur a besoin d'une pointe bonne et bien donnée en observant les dames.

Le grand mairoual a commencer à l'embouchure du Trauquat jusqu'au pont du ruisseau de Negofèdes sur 12 pans de baze et 100 cannes de long a bezoin d'une ponche, observant par exprès de tirer les terres tout à fait dehors et les dames.

La grand mairoual a prendre depuis lou pontil du req de Négoufedes du côté du Traucat jusques au milhieu de l'estan sur 12 pans de Baze et de 527 cannes longueur a bezoin de deux ponches et de tirer bien toutes les terres dehors en observant les dames de 20 en 20 cannes

Le grand cercle du cotté du puech d'Ensérune à comancer depuis la mairoual del traucat jusques au chemin de Soustre sur une canne de baze a besoin d'une pointe et les dames bien observées dans toutes les réparations sy dessus qu'on doit obliger tous les entrepreneurs.

Toutes les susdites réparations sont très utiles et exactement vérifiées par nous Jean Abbail bourgeois de Colombiers ayant trouvé bon de les juger de mesme pour l'utilité du général de l'estan mais j'ay remarqué que depuis que Messrs les délibérants l'ont chargé de faire ce devis j'ay trouvé plusieurs chemins quy traversent les maires cauzé par le haras de Colombiers du côté de la mairoual et d'autres causés par des troupeaux, il est très important que tous les particuliers se privent absolument de faire entrer aucuns bestiaux tant gros que menus dans aucuns des maires, mais bien de faire passer ledit bétail sur les ponts que les anciens ont trouvé bon de faire pour l'utilité du public sans quoy toutes les réparations sont inutilles sy chacun ne tient la main au passage du bétail. »

« Mémoire des bastiments faicts à l'aqueduc de l'estang de Montadin par Bourdiol et autres »,
fin 1680

« Bastimens avec mortier :

1^{er} soupirail de Marion, h = 21 pans, L = 30 pans

2^{ème} soupirail de Marion, h = 27 pans, L = 30 pans

3^{ème} soupirail de Fabre, h = 36 pans, L = 31 pans

Muraille de l'estang :

Epaisseur= 3 pans, h =6 pans, L= 56 pans

Muraille sèche fuyant en sortie de l'aqueduc :

H= 8 pans, L = 96 pans

Soupirail de Combescure :

H= 7 pans L = 49 pans

Valat de Clavilongue:

H= 7pans, L = 12 pans

En ce même endroit de l'autre côté

H= 4 pans

L= 8 pans »

Liste des figures et des documents

Fig. 1 Superficie par propriétaire en 1601 (en séterée).

Fig. 2 Localisation des pointes du chapitre Saint-Nazaire de Béziers (arpentement de 1601). Carte de Garipuy, 1774.

Fig. 3 Évolution de la rente des 11 pointes et du pré vert du chapitre Saint-Nazaire de Béziers, 1560-1670.

Fig. 4 Assolements pratiqués sur l'étang de Montady (pointes du chapitre Saint-Nazaire de Béziers et Saint-Just de Narbonne, XVI^e s.).

Fig. 5 Cotisation des propriétaires et coût total des travaux de curage des fossés et de réparation de l'aqueduc, 1633-1750.

Fig. 6 Réparation des fossés, métrage, dimensions et coût, 1646-1730.

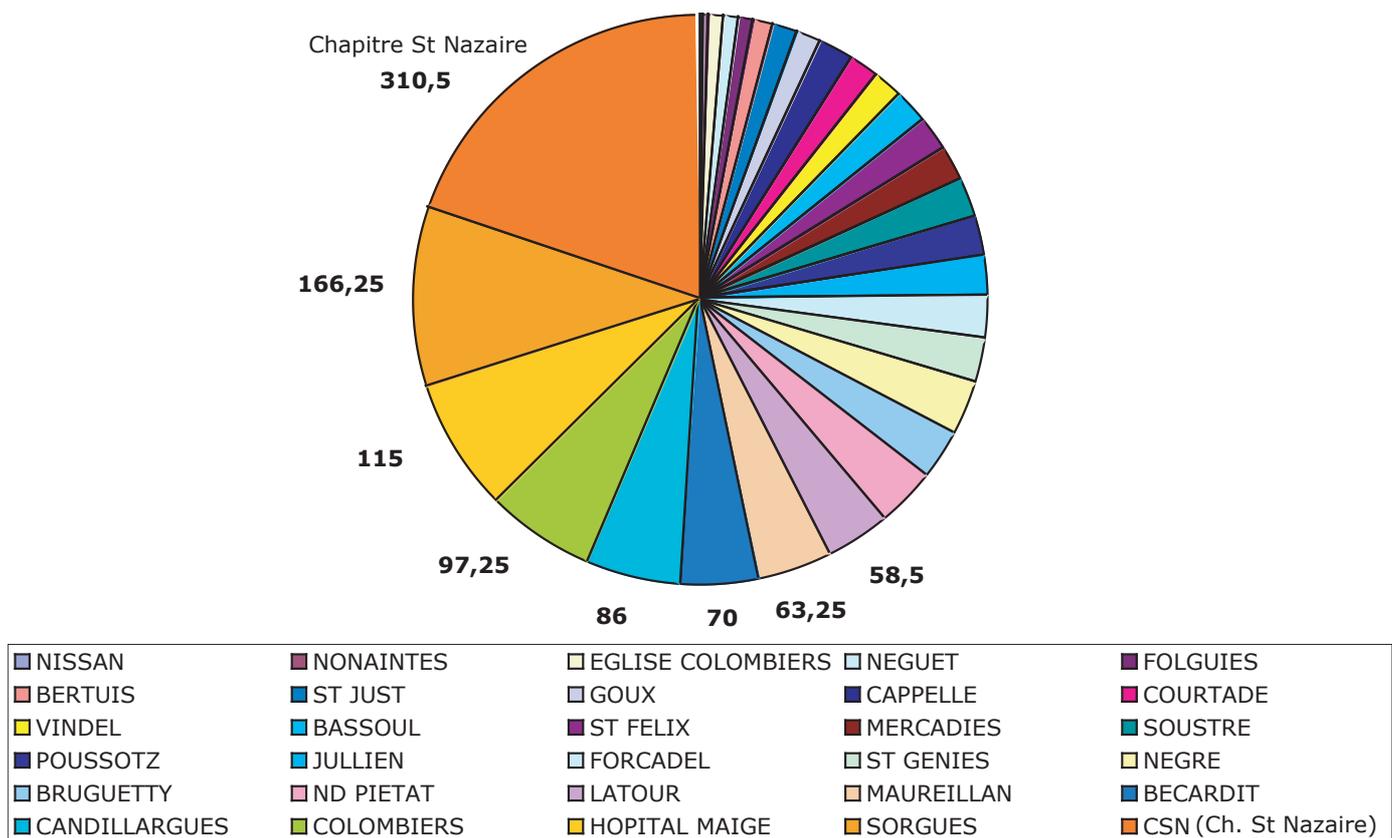
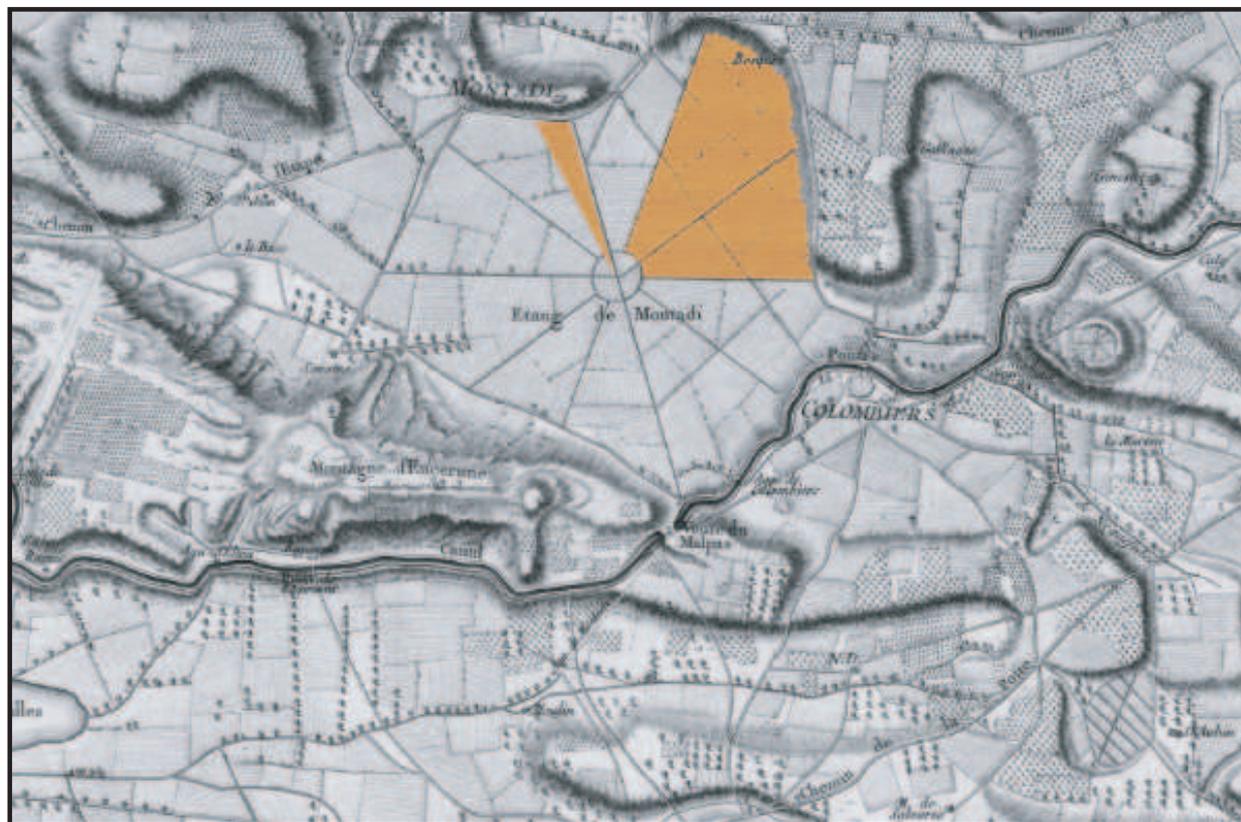


Fig.1: SUPERFICIE PAR PROPRIÉTAIRE EN 1601 (EN SÉTERÉE)



**Fig. 2: Localisation des pointes du Chapitre Saint-Nazaire de Béziers (arpentement de 1601).
Carte du canal royal de la province de Languedoc, F.Garipuy, 1774**

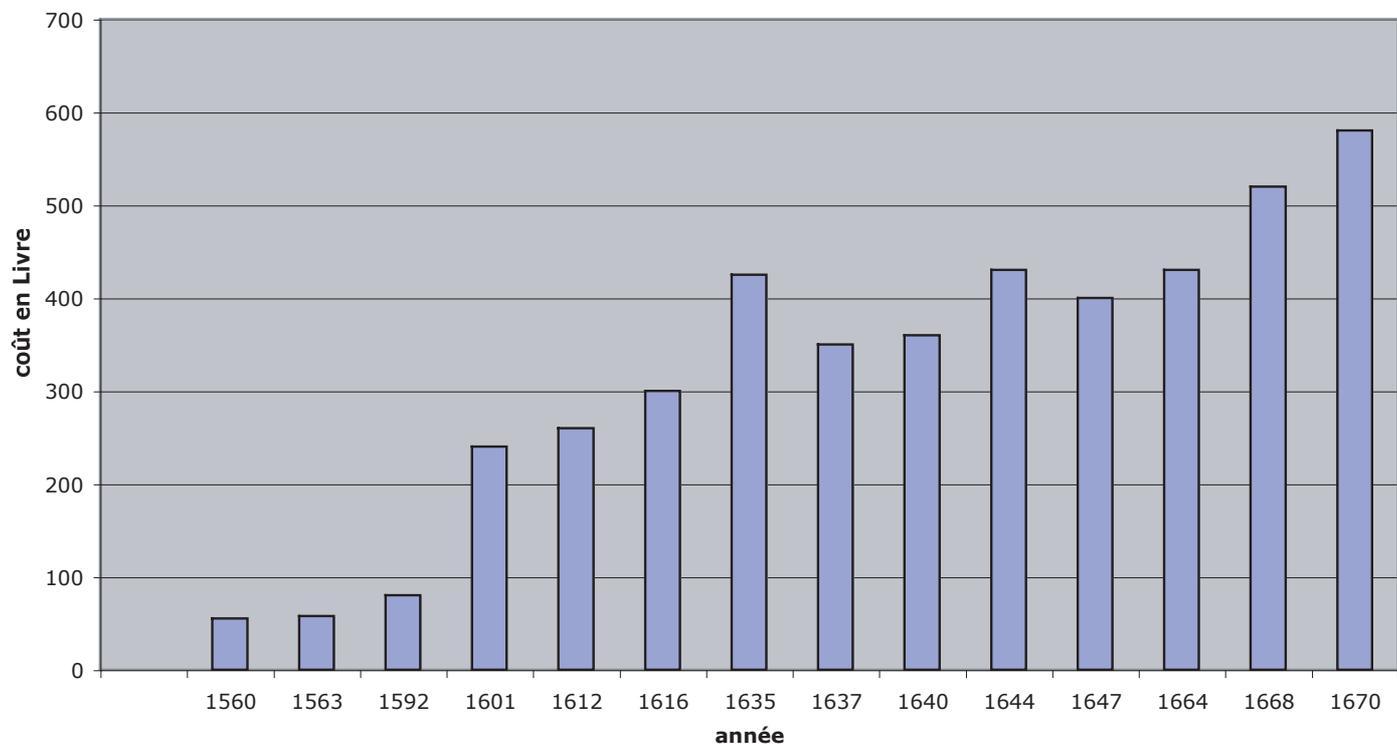


Fig.3 Évolution de la rente des 11 pointes et du pré vert du Chapitre Saint-Nazaire. 1560-1670

Source: ADH, G 195 à G 209

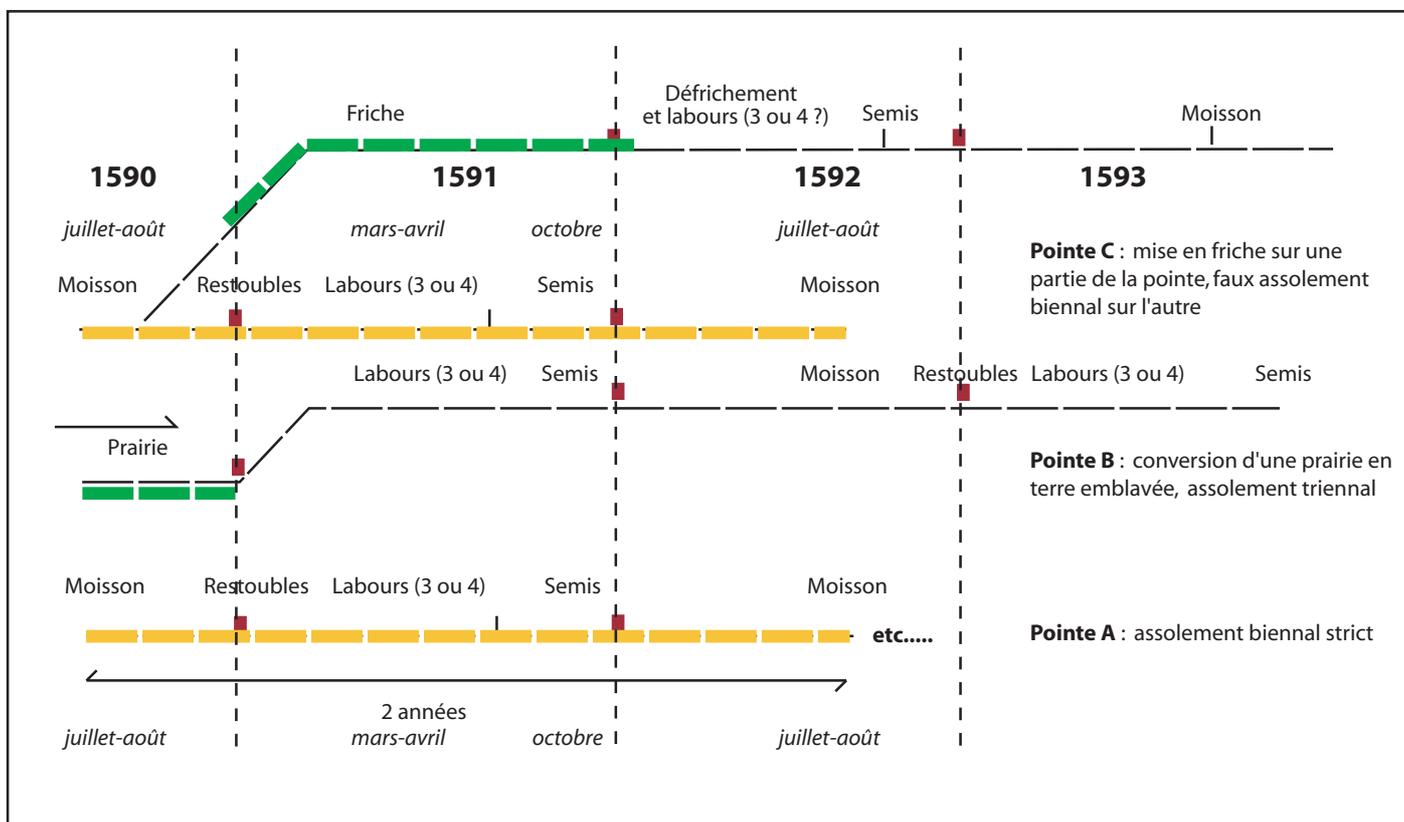


Fig. 4: Assolements pratiqués sur l'étang de Montady (pointes du Chapitre St-Nazaire et St-Just, XVIème et XVIIIème s.)

ANNÉE	SUPERFICIE TOTALE (séterée)	COÛT TOTAL (Livres)	COTISATION PAR SÉTÉRÉE(En sol et denier)
1633	1590	2385	30
1680	1590	1476	18,7
1710	1619	1135	33
1715		1000	
1726	1751	1971	22,6
1739	1753	1271	14,6
1750	1761	1233	14

FIG. 5: Cotisation des propriétaires (en Livres /séterée de terre) et coût total des travaux de curage des fossés et de réparation de l'aqueduc. 1633-1750.
Source: ADH, G 593 - G 594 - G 598 - 1 J 270

ANNEE	LONGUEUR (en canne)	LARGEUR (en pan)	PROFONDEUR (en pan)	COÛT(en Livre et sol)
1646			?	
MAIRE EST	570	6	2	
MAIRE NORD-EST	85	4	2	
MAIRE DU RIEUTORD	81	12	3	
1674			<i>RÉELLE</i>	
MAIRE NORD (MONTADY)	418	8	2	40,1
MAIRE SUD	310	13	2,5	60,6
RUISSEAU DE NÉGUEFÈDES	160	6	4	38,6
RUISSEAU DE NÉGUEFÈDES	300	10	2	35,18
RUISSEAU DE NÉGUEFÈDES	216	10	1,5	19,8
RUISSEAU DE RIEUTORD	34,5	10	2	16,2
RUISSEAU DE RIEUTORD	162	10	2	21,5
REDONDEL INTÉRIEUR NORD	160	8	3	37,7
MAIRE SUD	160	13	3	23
MAIRE DE SOUSTRES	735	8	2	70,11
RUISSEAU DE LA CANAGUE	667	7	3	84,9
RUISSEAU DU BOUSQUET	628	8	2	62,3
REDONDEL	259	8	3	37,6
1685			<i>DE CURAGE</i>	
MAIRE EST (DU BOUSQUET)	305	8	2	30,1
REDONDEL INTÉRIEUR EST	82	8	2	8,16
FOSSÉ DE SOUSTRES	117	8	1	5,14
REDONDEL INTÉRIEUR OUEST	108	8	1	5,8
REDONDEL INTÉRIEUR NORD	80	8	2	
FOSSÉ NORD	122	8	1	6,6
1728			<i>DE CURAGE</i>	
PRÉ VERT + 11 POINTES	2739	3	1 ou 2	
1730			<i>DE CURAGE</i>	
RUISSEAU DE NÉGUEDEFES	689	8	2	
MAIRE DU BOUSQUET	608	8	2 ET 1	
RUISSEAU DE MONTADY	291	8	2	
MAIRE DE MONTADY	507	8	1	
MAIRE DE LA CANAGUE (1)	606	8	1	
MAIRE DE LA CANAGUE(2)	84	8	2	
MAIRE DEL CIRÉ (SUD-OUEST)	684	8	2 ET 1	
LE REDONDEL	522	12	1	
MAIRE TRAUCAU-NÉGUEFEDES	100	12	1	
MAIRE DE NÉGUEFEDES	527	12	2	
MAIRE SOUSTRES-ENSÉRUNE		8	2	

Fig.6 RÉPARATION DES FOSSÉS, MÉTRAGE, DIMENSIONS ET COÛT
Source: ADH, G 593

AXE 4. LE TEMPS DE L'ASSÈCHEMENT : PAYSAGE ET PARCELLAIRE

Texte : J.-L. Abbé

Coordinateur : J.-L. Abbé

J.-L. Abbé, G. Marchand, P. Portet, A. Roth-Congès

Réalisation de la photogrammétrie

L'un des premiers objectifs assignés au PCR, évoqué dans son programme présenté à la fin de l'année 2003, était la réalisation d'une photogrammétrie qui pourrait subvenir aux carences de la documentation planimétrique actuelle. Il est aussi apparu nécessaire d'étendre la zone photographiée au-delà de la périphérie immédiate de la dépression de l'ancien étang afin de répondre à la demande des autres groupes de travail, en particulier dans le domaine de l'occupation du sol. Par ailleurs, le document numérique en trois dimensions ainsi constitué serait intégré au SIG et fournirait une base tout à fait fiable.

Le dossier de co-financement monté en 2005 a trouvé une issue favorable. En effet, après avoir obtenu le soutien du SRA, le Conseil Régional Languedoc-Roussillon et le Conseil Général de l'Hérault ont voté des subventions au projet de photogrammétrie qui permettent de financer entièrement l'opération qui se chiffre autour de 15 000 €. Il faut évidemment saluer l'effort ainsi réalisé par l'État et les Collectivités, puisqu'il permet de mettre en œuvre une étape essentielle du PCR et, au-delà, d'avoir un document capital sur un espace privilégié (l'étang de Montady et l'oppidum d'Ensérune).

La société Opsia, choisie pour mener l'ensemble de l'opération, a réalisé le vol le 14 avril 2006.

Les clichés sont actuellement en cours de traitement orthophotographique (visant à transformer la perspective conique initiale de la prise de vues en projection verticale cartographique). La richesse d'information des photographies est couplée à la précision d'un plan topographique classique à la même échelle. L'image numérique est géoréférencée dans un système de coordonnées rattachées ou locales. Le plan topographique au 1/5000^e déjà réalisé par la société Opsia à partir de la photogrammétrie donne une première idée des potentialités des traitements en cours (*cf. page suivante*).

Une fois le document livré, normalement au tout début de 2007, le PCR pourra l'intégrer au SIG dont il sera un élément fondamental et mettre en œuvre l'analyse métrologique et morphologique du parcellaire, conditionnée à l'établissement d'une source tout à fait fiable en la matière.

AXE 5. LE TEMPS DE L'ASSÈCHEMENT : L'AQUEDUC DE DRAINAGE

Texte : P. Portet, J.-L. Abbé

Coordinateur : P. Portet

M.-C. Bailly-Maître, J.-C. Bessac, J.-L. Durupt, G. Marchand, P. Portet, A. Roth-Congès, L. Schneider.

L'activité du groupe galerie n'a pas été très intense en 2006 à cause de problèmes liés à la disponibilité de ses membres et des difficultés liées à la météo qui conditionnent l'accès à la galerie (haut niveau d'eau pendant une grande partie de l'année). Cette pause dans l'exploration a permis de réfléchir à une nouvelle façon de faire pour l'année 2007. Le relevé des structures devrait être effectué par Thierry Gonon et une archéologue (Sarah Laurent) dans le cadre de deux contrats en CDD de 15 jours, en liaison avec les autres membres du groupe. Ce travail sera doublé par un relevé photographique exécuté Pierre Portet durant le premier semestre de 2007. Ces projets sont évidemment soumis aux conditions météorologiques et de pollution qui représentent des aléas incontournables et freinent considérablement l'activité de l'équipe.

Protection et inscription de la galerie

Une autre préoccupation du PCR portait sur l'absence de protection de la galerie, monument patrimonial et scientifique exceptionnel dans le domaine de la mise en valeur agricole et des techniques de creusement des galeries (aqueduc, mines) à l'époque médiévale. Les inondations à répétition de ces dernières années et les projets de l'ASA de l'étang, qui en découlent, de recalibrer l'aqueduc souterrain demandaient à prendre des dispositions rapidement. Par conséquent, le PCR a pris l'initiative de présenter une demande d'inscription. Présentée conjointement devant la commission régionale du patrimoine et des sites (M. H.) par Jean-Loup Abbé et Yvon Comte (M. H.) le 28 mars 2006, à Montpellier, le dossier a reçu un accueil très favorable. La CRPS a rendu un avis favorable à l'inscription, mais aussi à une procédure de classement, en posant même la question du classement de l'ensemble du site de Montady. L'arrêté d'inscription a été signé par le préfet le 22 août.

Cependant, cette procédure de protection n'a pas reçu l'appui de l'ASA des propriétaires de l'étang. En effet, à juste titre, elle dénonce les perturbations de l'activité agricole dues à la multiplication des inondations. La protection de la galerie est perçue comme une entrave à des travaux d'aménagement de l'exutoire pour faciliter son activité. Aussi, des négociations entre l'ASA et les MH ont été entreprises pour trouver des solutions pérennes à l'évacuation régulière des eaux excédentaires de la cuvette (autre galerie ? pompage ?). L'ASA a donné son accord pour s'engager dans une telle perspective. Une réunion sur le terrain a réuni l'ASA (D. Manton), le PCR (J.-L. Abbé, L. Le Roy) et le SRA (Ch. Olive) au cours du mois de juillet pour envisager des solutions au niveau de la sortie de la galerie (aux Traoucats).

ANNEXE DU RAPPORT :

**COMPTES-RENDUS DES RÉUNIONS PLÉNIÈRES
DU PCR (9 juin 2006 et 31 octobre 2006).**

Réunion du PCR Montady tenue à Lattes (CDAR) le 9 juin 2006
--

CR P. Portet

Présents : JL Abbé, JF Berger, JC Bessac, P. Blanchemanche, H. Breichner, C. Britton, H. Bruneton, L. Chabal, M. Clavel-Lévêque, E. Dellong, C. Dubosse, JL Durupt, ML. Fromont, S. Guillon, M. Guy, L. Le Roy, S. Marchal, G. Marchand, J. Norgari, C. Olive, P. Portet, L. Schneider, L. Vitaux.

À 9 h 45, Jean-Loup Abbé ouvre la réunion et souhaite la bienvenue aux nouveaux arrivants. Chacun des participants au PCR se présente brièvement au cours d'un tour de table et Jean-Loup Abbé expose l'ordre du jour.

Matinée

- Groupe galerie de l'étang
- Groupe paléoenvironnement
- Groupe parcellaire et photogrammétrie
- Groupe mise en valeur de l'étang à travers les textes
- Groupe SIG

Après midi

- Groupe occupation du sol
- Suivi de deux exposés de Cécile Dubosse sur les silos de l'oppidum d'Ensérune et de Sidonie Marchal sur le rôle joué par les étangs dans la centuriation de Narbonne.

Jean-Loup Abbé aborde ensuite des questions de fonctionnement général du PCR. Il rappelle que nous sommes dans la 2^e année du triennal et que le budget primitif est de 6700 euros pour 2006. Il évoque également les modalités de remboursement des frais.

Matin
Groupe galerie

Pierre Portet effectue une présentation de l'état des questions en suspens en ce qui concerne le relevé topographique et celui des structures archéologiques.

Un relevé topo de type classique comme celui qui avait été commencé en 2005 bute sur des problèmes de matériel : tachéomètre non étanche, trop grand et difficile à manipuler dans un milieu confiné et humide ; cette solution est abandonnée.

Une approche plus réaliste consisterait en une reprise du relevé topofil effectué pour la SNCF en le recalant soigneusement au DGPS pour le rattacher correctement à la photogrammétrie, cette solution emporte l'adhésion du PCR. Une troisième voie reste à l'étude, celle de l'utilisation d'un scanner de cavités, son adoption reste liée au prix de l'opération, des devis vont être demandés.

Georges Marchand reprend ensuite de façon plus détaillée certains points de l'exposé précédent.

La grande nouveauté est constituée par l'inscription à l'ISMH et peut-être par le classement comme monument historique de la structure, mesure à laquelle la CRPS est tout à fait favorable. Le classement du site de l'étang tout entier, qui ne bénéficie que d'une mesure de classement de site naturel depuis 1974, a même été envisagé.

Cette mesure de sauvegarde tout à fait nécessaire a néanmoins des répercussions négatives au niveau de l'étude de la galerie en raison de l'opposition de l'ASA et de son président Dominique Manton à des mesures de protection qui vont restreindre leur liberté de manœuvre en ce qui concerne l'entretien de la galerie. Ces tiraillements, dont il faut souhaiter l'apaisement à moyen terme, mettent un frein à l'accès à la galerie et nous obligent à retarder les relevés de structure prévus avec Marie-Christine Bailly-Maître. La DRAC envisage de mener une réflexion avec l'ASA pour trouver une solution hydrologique au problème : creusement d'une autre galerie, pompage dans le canal du Midi.

Groupe paléoenvironnement

Philippe Blanchemanche présente les carottages de l'an dernier puis Jean-François Berger nous donne une : « Étude géoarchéologique du remplissage de la cuvette de Montady et des structures hydrauliques fossiles ».

Hélène Bruneton et Julien Norgari lui succèdent et font une « Synthèse provisoire du remplissage de la cuvette de Montady » où l'on peut distinguer trois phases.

Phase 1 : on ne trouve pas d'ostracodes ce qui indique qu'il n'y a même pas quelques mois d'humidité permanente

Phase 2 : on assiste à une décroissance progressive de la salinité puis au retour d'un faciès salin (indices ténus)

Phase 3 : post Âge du Fer

Sébastien Guillon vient de terminer les comptages palynologiques et les évoque dans son « Analyse palynologique de l'étang de Montady ».

S'ensuit une discussion animée sur la physionomie de l'étang et la méthodologie utilisée pour parvenir à ces résultats.

Quant aux analyses C14, Philippe Blanchemanche indique qu'un échantillon a été perdu par le labo chargé de la datation ; un autre échantillon est en cours de datation.

Groupe parcellaire et photogrammétrie

Georges Marchand présente la photogrammétrie de l'étang et de ses bordures dont les préparatifs ont été commencés à partir de février 2006 (avec Jean-Loup Abbé et Éric Dellong).

La prise de vue de 1200 hectares a été effectuée par la société OPSIA au mois de mai et permettra d'obtenir une couverture en orthophoto ainsi qu'un modèle numérique de terrain. Georges Marchand visionne ensuite un diaporama qui présente le plan de vol et les premiers clichés. Ceux-ci ont un format de 227mm x 227mm et ont un recouvrement de 60% longitudinal et de 25% latéral. Ils offrent 10 cm de précision et les photos sont référencées en Lambert III sud. Il reste à faire un cahier des charges des restitutions demandées et à régler les questions des délais de livraison : début été (juillet) ou début automne

Groupe mise en valeur de l'étang

Jean-Loup Abbé présente l'état de la question.

Philippe Blanchemanche retrace l'évolution du parcellaire à l'époque moderne. Il étudie les recensements des pointes de l'étang de 1545 et de 1601. Il note l'évolution du nombre des maires qui passe de 3 à 4 au cours du 16e siècle. Les travaux de curage sont réguliers et l'entretien de l'étang s'effectuerait grâce à un syndicat dès le début du 17e siècle. Des arpenteurs interviennent dans l'étang depuis la fin du 16e siècle ; la sétérée de Nissan est utilisée.

Jean-Louis Durupt présente des sources du 19e siècle, carte et plans. Il a également retrouvé des notes inédites de l'abbé Ginieis sous la forme de 98 p. dactylographiées dont il va falloir analyser le contenu. Y-a-t-il des indications sur l'étang ? Notons la transcription d'une inféodation de 1216 par le vicomte de Narbonne à Gaucerand de Capestang. Jean-Louis Durupt est également sur la trace d'un plan en couleurs de la fin de 17e ou bien du début du 18e siècle, conservé dans une collection privée.

Groupe SIG

Éric Dellong présente les intégrations futures : photogrammétrie, mnt, parcellaire, données environnementales, données planimétriques avec le repositionnement du plan de l'oppidum et des autres sites. Il faudra ensuite procéder à l'intégration des données de prospection et des analyses, des centuriations. On pourra ensuite débiter l'analyse spatiale.

La discussion s'engage ensuite sur les plans de fouille d'Ensérune et leur intégration dans le SIG.

Fin de la séance à 13 h 15

Après midi

Reprise à 15 h 00

Groupe occupation du sol

Ludovic Le Roy montre au PCR les résultats de la seconde campagne de prospection autour de l'étang. En février-mars 2006, elle a mobilisé une équipe plus importante qu'en 2005 et a utilisé la méthode de prospection au réel qui a été exposée dans le rapport de l'an dernier. Tout cela a été intégré dans le SIG.

Éric Dellong précise la méthode des tests de ramassage et fixe trois objectifs pour 2006 :

- Prospection systématique autour de l'étang (300 – 400 m)
- Prospection selon une grille de test
- Révision des sites déjà connus par diverses sources.

Le groupe connaît des difficultés avec certains propriétaires qui n'autorisent pas les prospections sur leurs parcelles.

Ludovic Le Roy conclut en fixant les objectifs à venir :

- étudier le mobilier
- terminer les prospections systématiques
- faire la cartographie des résultats

Monique Clavel-Lévêque présente un projet de prospection sur la Domitienne à Colombiers. Il convient de vérifier un certain nombre de sites et propose de faire 3 sondages sur le tracé de la voie [resp. Ludovic Le Roy] 10 au 15 juillet 2006.

Après les activités du PCR, deux exposés sur des recherches en connexion avec ses problématiques sont présentés :

- Cécile Dubosse expose le résultat de ses recherches sur les silos de l'oppidum d'Ensérune.
- Sidonie Marchal présente ensuite du rôle joué par les étangs dans la centuriation de Narbonne B.

Le PCR se sépare à 17 h.

Réunion du PCR Montady tenue à Lattes (CDAR) le 31 octobre 2006

CR P. Portet

À 9 h 45, Jean-Loup Abbé ouvre la séance, entouré d'une assemblée un peu moins nombreuse que d'habitude, mais avec des représentants de chaque groupe de travail.

Présents :

Abbé Jean-Loup
Blanchemanche Philippe
Breichner Hélène
Britton Charlotte
Chabal Lucie
Dellong Eric
Durupt Jean-Louis
Le Roy Ludovic
Marchal Sidonie
Portet Pierre
Schneider Laurent
Vitaux Laetitia

Ordre du jour

Budgets 2006 et 2007
Rapport annuel 2006
Activités des groupes et des activités transversales

Budgets 2006 et 2007

Pour des raisons d'ordre général qui touchent tous les programmes de recherche, le budget 2006 est en définitive réduit de 20 % par rapport à ce qui avait été alloué au départ. Il passe donc de 6400 € à 5360 €. Du coup, le compte du PCR est actuellement en déficit de 126 €.

Le budget qui sera demandé pour 2007 s'élève à 5900 €, qui se répartissent ainsi :

Fonctionnement	2500 €
Prospections archéologiques + CDD	2200 €
Analyses paléoenvironnementales	700 €
Galerie (relevé topographique)	500 €

Rapport 2006

Le délai de livraison des diverses contributions est fixé au 30 novembre pour un envoi au SRA dans la première quinzaine de décembre.

Il conviendra également de préciser les interventions de chacun (articles, communications, etc.) qui parlent des activités du PCR (on joindra les contributions au rapport). Même chose pour les travaux universitaires.

Un premier tour de table permet d'ébaucher son contenu.

- Paléoenvironnement :

Ph. Blanchemanche indique que S. Guillon présentera 18 échantillons destinés à élaborer des profils polliniques. Le master de J. Norgari sur les ostracodes sera résumé.

- Prospections :

L. le Roy envisage des notices de sites, plus une version du rapport sur les sondages effectués cet été sur le trajet de la voie domitienne sur la commune de Colombiers. Il présentera aussi les résultats de la campagne de prospection de printemps.

- Galerie :

P. Portet a achevé le plan de la galerie et J.-L. Abbé présentera dans le rapport le dossier de classement de la galerie.

- Parcellaire :

La campagne de photogrammétrie a été exécutée et la restitution (orthophotographie, MNT...) est en cours sous la direction de G. Marchand.

- Gestion :

J.-L. Durupt a obtenu de nouvelles archives des manuscrits Ginièis. Il en fera une présentation avec J.-L. Abbé. P. Blanchemanche exposera le dossier documentaire qu'il a étudié cette année sur la gestion de l'étang à l'époque moderne.

E. Dellong montre l'évolution du SIG Montady à l'assemblée et aborde la question de l'intégration de la photogrammétrie.

Activités des groupes printemps-automne 2006 / projets 2007

Paléoenvironnement

Ph. Blanchemanche présente un PPT des carottages effectués par J. Norgari. Une seule datation C14 a été possible. Problème de taille des échantillons. Il faudrait dans l'idéal obtenir 2 ou 3 dates entre 3m et 1m de profondeur.

Pb des échantillons de charbon (quantité de traitement).

L. Chabal parle de l'analyse des micros-charbons des fossés recueillis par JF Berger, on y trouve des chaumes (de joncs ? de céréales ?) du tamaris, du chêne. Pb de l'identification des charbons : nettoyage des fossés ? feux ? Nvx sondages à la tarière pour les charbons en 2007 ?

JL Abbé au vu des résultats obtenus voit dans l'étang une cuvette où la présence de l'eau est saisonnière.

Fin 2006, l'étude palynologique sera terminée. Pour 2007, il faut achever le traitement des données déjà collectées.

Il faudrait prévoir un éventuel poste budgétaire de CDD et une autre pour la location de tarière.

Gestion

Ph. Blanchemanche présente (PPT) ses recherches : « L'étang de Montady au 16^e et 17^e siècle : système de culture, drainage et aléas méthodologiques ». Ce travail est basé sur le dépouillement de 149 baux d'arrentement de l'étang qui ont été passés par le chapitre de Saint-Nazaire de Béziers (le plus gros propriétaire dans l'étang à partir de 1545) et par le chapitre Saint-Just de Narbonne.

L'image agricole qui ressort de l'examen de ces sources montre qu'il n'y a quasiment pas de vigne (remontées salines). Herbages : 2 récoltes/an, comme ailleurs. L'A. envisage une rotation biennale labour/céréales puis friches. Mention de rastoulh.

Le réseau de drainage a également retenu son attention. Il signale l'existence d'un rapport de visite du 12 juin 1593, ainsi que celle de devis de réparations de la galerie et de curage des fossés. Au bout du compte, l'étang est géré depuis au moins 1650 par un syndicat permanent.

H. Breichner propose de relancer ses contacts pour l'analyse agronomique de la cuvette (drainage et irrigation).

Prospection

L. Le Roy signale la production de notices de sites et de notices de prospections systématiques. Il évoque les problèmes de relation avec certains propriétaires, en particulier au Bosc, sur l'ancien site de Saint-Jean de Tersan. Il est suggéré de leur faire envoi du rapport annuel afin de les sensibiliser aux recherches du PCR.

Pour 2007, il faut procéder à une révision de sites ainsi qu'à celle des signalements les plus imprécis de l'abbé Giry dans ses carnets. Il s'agit aussi d'explorer des sites inconnus de Giry et signalés par les habitants du cru.

Le groupe doit reprendre l'étude de Tersan et peut-être prospecter Régimont, la chapelle en particulier.

L. Schneider propose d'agrandir l'échantillonnage de sites étudiés autour de l'étang. Il s'interroge sur la rentabilité d'une nouvelle fouille de la chapelle de Régimont. Dans un éventuel deuxième triennal, il faudrait élargir le champ de prospection vers Capestang et Poilhes sur une centaine de Km². Pour ce triennal, il faut finir de répertorier la ceinture de sites autour de l'étang et travailler sur des unités paysagères homogènes. Il faut enfin caractériser les grandes tendances de l'occupation autour de l'étang (système de peuplement).

S. Marchal intervient sur les cadastrations antiques autour de l'étang : il faut y voir deux moments différents sur des terrains de nature différente, au nord et au sud de la dépression.

L. Le Roy fait un rapport (PPT) sur les sondages effectués sur la voie Domitienne en juillet 2006. Au nombre de trois, ils sont implantés sur la cne de Colombiers. Deux sont négatifs, le troisième (sondage 2) a été positif. Il faudrait en 2007 allonger la tranchée de ce dernier pour rechercher d'autres vestiges. La discussion qui pose la question de la nature exacte des vestiges : voie Domitienne ou fossés ?

fin de la matinée 13 heures 15
reprise des travaux 14 heures 50

L. Vitaux pose le problème du financement des sondages de la voie domitienne. JL Abbé invite le Parc Culturel à définir précisément ses besoins pour évaluer la contribution du pcr.

L. Le Roy veut abandonner le système de campagne de 15 jours au profit de plusieurs WE de prospection pour des raisons de meilleure gestion des prospecteurs. Cela reviendrait aussi moins cher. 25 sorties sont envisagées pour un coût de 500 €. Il faudrait prévoir en outre l'acquisition d'un nouveau GPS. Pour le traitement des mobiliers se pose la question de l'acquisition d'un conformateur, instrument devenu introuvable sur le marché. Cette nouvelle organisation prendrait la forme d'une journée tous les 15 jours sur le terrain avec la collaboration d'étudiants pour procéder également au traitement du matériel qui se ferait à Lattes. Hypothèse d'un contrat pour le traitement des mobiliers.

H. Breichner propose d'organiser tout cela.

Galerie

P. Portet : Il faut prévoir un CDD de 15 jours (Sarah Laurent, Master 2 ?) pour le relevé des structures. P. Portet va exécuter un relevé photographique pour lequel 500 € sont à budgéter.

J.-L. Abbé : l'arrêté d'inscription préalable à la poursuite de la procédure de classement en cours a été signé par le préfet de région le 22 août. Proposition d'élargissement de la sortie de la galerie au niveau des traoucats par le président de l'ASA, D. Manton. Serait accompagné d'un suivi archéologique. Accord de principe du pcr et de Ch. Olive au cours d'une entrevue sur place en août dernier.

Parcellaire

L'exploitation de la photogrammétrie sera reprise en novembre par G. Marchand.

Thèmes transversaux

Documentation cartographique et écrite

Les recherches planimétriques sont en cours sur les plans d'Ancien Régime dont il faut avoir de bons clichés.

JL Durupt s'occupe de rassembler le manuscrit Ginièis, curé de Montady de 1842 à 1870. Il s'agit d'une histoire des curés du lieu dactylographiée et qui contient en particulier la charte de 1216. JL Durupt a obtenu de nouvelles archives des manuscrits Ginièis qui complètent celles qui ont été présentées lors de la précédente réunion.

Il s'agit là des signes tangibles de la réussite d'une investigation de longue haleine pour rassembler des documents détenus en main privée.

H. Breichner signale en outre que les archives Giry sont en cours de classement aux AD de l'Hérault.

SIG

E. Dellong présente un PPT sur l'état du SIG Montady. Il insiste sur l'urgence de compléter les données pour l'alimenter. Du retard a été pris. Il compte faire des propositions dans ce sens aux différents groupes :

- carte géologique numérisée à acquérir (env. 50 €)
- caractériser le réseau actuel de l'étang
- état actuel de l'étang → mémoire de J. Frémont
- caractéristiques des sondages : P. Blanchemanche demandera la localisation à JF Berger
- caractéristiques des sites archéologiques → avec le groupe prospection
- trame viaire ancienne
- prise en compte de la galerie
- calage des photos aériennes

L. Chabal insiste sur la nécessité de bien analyser les objectifs d'utilisation pour définir les rubriques

H. Breichner insiste sur l'importance du catalogage des métadonnées...

P. Portet : orthorectifier une mission aérienne IGN est-il possible ? Contacter G. Marchand et Opsia.

La réunion prend fin à 17h.

ⁱ Ces derniers doivent être recalés à partir de la photogrammétrie en cours de réalisation (sur la photogrammétrie, voir ci-dessous)