



HAL
open science

Approche systémique des interactions sociétés-milieux dans le bassin de Sarliève

Frédéric Trément

► **To cite this version:**

Frédéric Trément. Approche systémique des interactions sociétés-milieux dans le bassin de Sarliève. Frédéric Trément. Les Arvernes et leurs voisins du Massif Central à l'époque romaine. Une archéologie du développement des territoires, 1 (t.124-125, n°600-601), Société des amis de l'Université de Clermont. Alliance Universitaire d'Auvergne, pp.183-213, 2011, Revue d'Auvergne. halshs-01834710

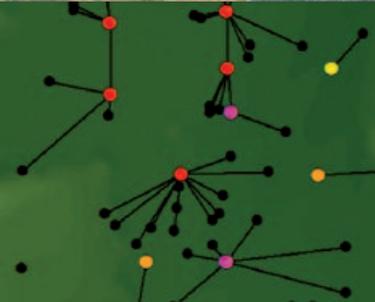
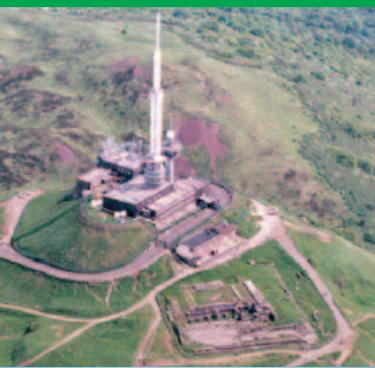
HAL Id: halshs-01834710

<https://shs.hal.science/halshs-01834710>

Submitted on 12 Oct 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



LES ARVERNES ET LEURS VOISINS DU MASSIF CENTRAL À L'ÉPOQUE ROMAINE

Une archéologie
du développement des territoires

Sous la direction de
Frédéric Trément

TOME 1

Approche systémique des interactions sociétés-milieus dans le bassin de Sarliève

Frédéric TRÉMENT

Les recherches interdisciplinaires conduites entre 1997 et 2006 dans le bassin de Sarliève sous la direction de Frédéric Trément visent à appréhender, dans une perspective systémique, les interactions sociétés-milieus dans la longue durée, à l'échelle d'un bassin versant de taille moyenne situé dans une zone de première importance (Trément dir. 2007 ; Trément *et al.* 2005 ; 2006 ; 2007b ; 2009). Le bassin de Sarliève se localise en effet au contact des grands centres de pouvoir arvernes : complexe d'Aulnat/La Grande Borne, *oppida* de Corent, Gondole et Gergovie, chef-lieu de cité *Augustonemetum* (Fig.1). Deux axes routiers majeurs se rejoignent en bordure nord du paléolac dès l'Antiquité : la voie de Lyon à Saintes, et celle qui reliait Clermont-Ferrand à la Méditerranée. Cette dépression asséchée au début du XVII^e siècle constitue également un excellent enregistreur des dynamiques environnementales holocènes. C'est, en particulier, l'un des rares pièges à sédiments de la Limagne propice à la conservation des pollens (Gachon 1963a ; 1963b). Enfin, ce bassin a fait l'objet, au cours des dernières années, de nombreuses opérations d'archéologie préventive, dont plusieurs menées en bordure ou à l'intérieur du paléolac.

1. Cadre des recherches

Les recherches ont été conduites, entre 1997 et 2001, dans le cadre du Programme Interdisciplinaire de Recherche « Environnement Vie et Société » du CNRS *Interactions hommes/milieus dans le bassin versant de la Loire (fin du Tardiglaciaire - Époque industrielle)*. Elles se sont prolongées, à partir de 2001, au sein de la *Zone-Atelier Loire*²⁴. Elles ont également pris place, à partir de 2002, dans le programme « Éclipse » du CNRS *Interactions activités humaines - production et stockage de sédiments à l'Holocène en plaine et en moyenne montagne*²⁵. Enfin, elles ont bénéficié des moyens et des données de l'importante opération d'archéologie préventive préalable à l'aménagement de la Grande Halle et du Zénith d'Auvergne au cœur du marais²⁶.

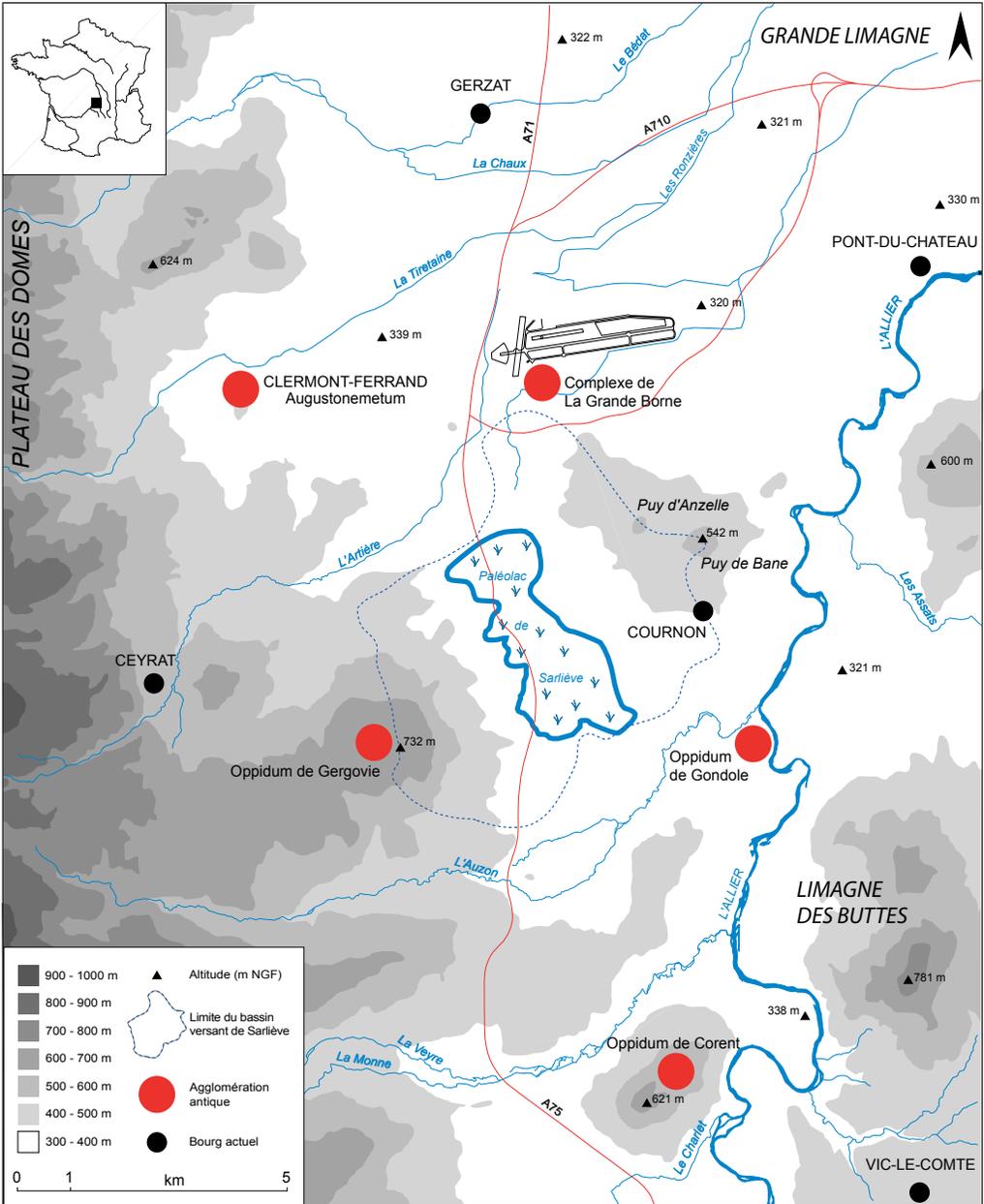


Fig.1 : Le bassin de Sarliève : une position centrale à l'Âge du Fer et à l'époque romaine. DAO : F. Trément.

2. Présentation du milieu

Le marais de Sarliève se situe à quelques kilomètres au sud-est de Clermont-Ferrand, en bordure occidentale de la plaine de Limagne, au pied

du plateau de Gergovie (Fig.2). Le bassin versant, d'une superficie de 28,8 km², est fermé à l'amont par des collines de marnes oligocènes et à l'aval par la terrasse fluviatile de l'Artière (Jeambrun *et al.* 1973) (Fig.3). L'ancien lac constitue un replat topographique d'environ 5 km², allongé selon une direction N/NO-S/SE, qui s'élève à 343-344 m d'altitude (Fig.4). Il est encadré à l'est par les reliefs que constituent les puys d'Anzelle (528 m) et de Bane (542 m), et à l'ouest par le plateau de Gergovie (735 m).



Fig.2 : Vue panoramique du bassin de Sarliève en direction de l'est depuis le plateau de Gergovie.

Cliché : F. Trément.

3. Problématique et méthodes

3.1. Problématique générale

Trois axes de recherche ont été définis :

- la caractérisation de l'évolution du milieu dans ses différentes composantes biophysiques ; l'accent a été mis sur l'analyse des interrelations entre végétation, paléohydrographie et dynamiques sédimentaires dans la longue durée ;

- la caractérisation de l'histoire de l'occupation du sol et de l'exploitation du milieu par les populations successives ;

- la caractérisation de l'impact de la pression anthropique sur le milieu : modification de la couverture végétale, des dynamiques sédimentaires, pédologiques et hydrologiques.

Ces trois points de vue sur les relations sociétés-milieux sont indissociables : l'environnement est en effet conçu comme la résultante d'une interaction permanente entre composantes sociales et biogéographiques, c'est-à-dire comme un « anthroposystème ».

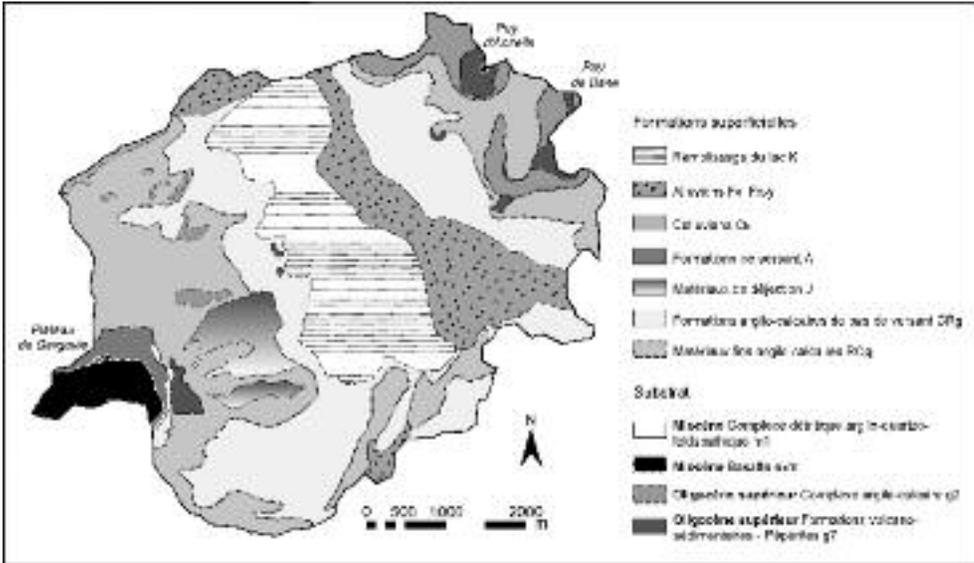


Fig.3 : Carte géologique du bassin versant du marais de Sarliève (Trément dir. 2007 : 292, fig.2).
 DAO : J.-G. Bréhéret, A. Fourmont, J.-J. Macaire, d'après Jeambrun *et al.* 1973.

3.2. Objectifs et méthodes

La prospection systématique du bassin

L'enquête sur l'histoire de l'occupation du sol coordonnée par Frédéric Trément s'est appuyée sur un dépouillement méthodique de la bibliographie des neuf communes qui se partagent le bassin versant et sur cinq campagnes

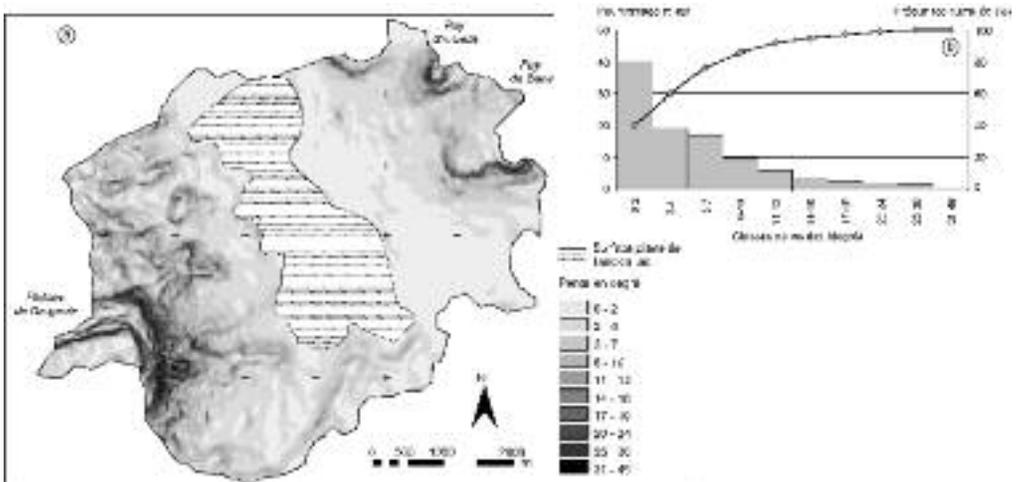


Fig.4 : Carte des pentes du bassin versant (Trément dir. 2007 : 293, fig.4).
 a : Carte des pentes – b : Histogramme des pentes. DAO : J.-G. Bréhéret, A. Fourmont, J.-J. Macaire.

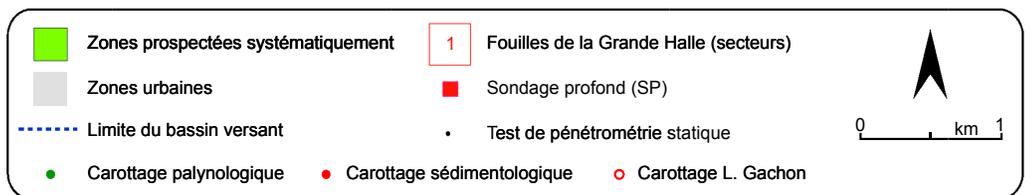
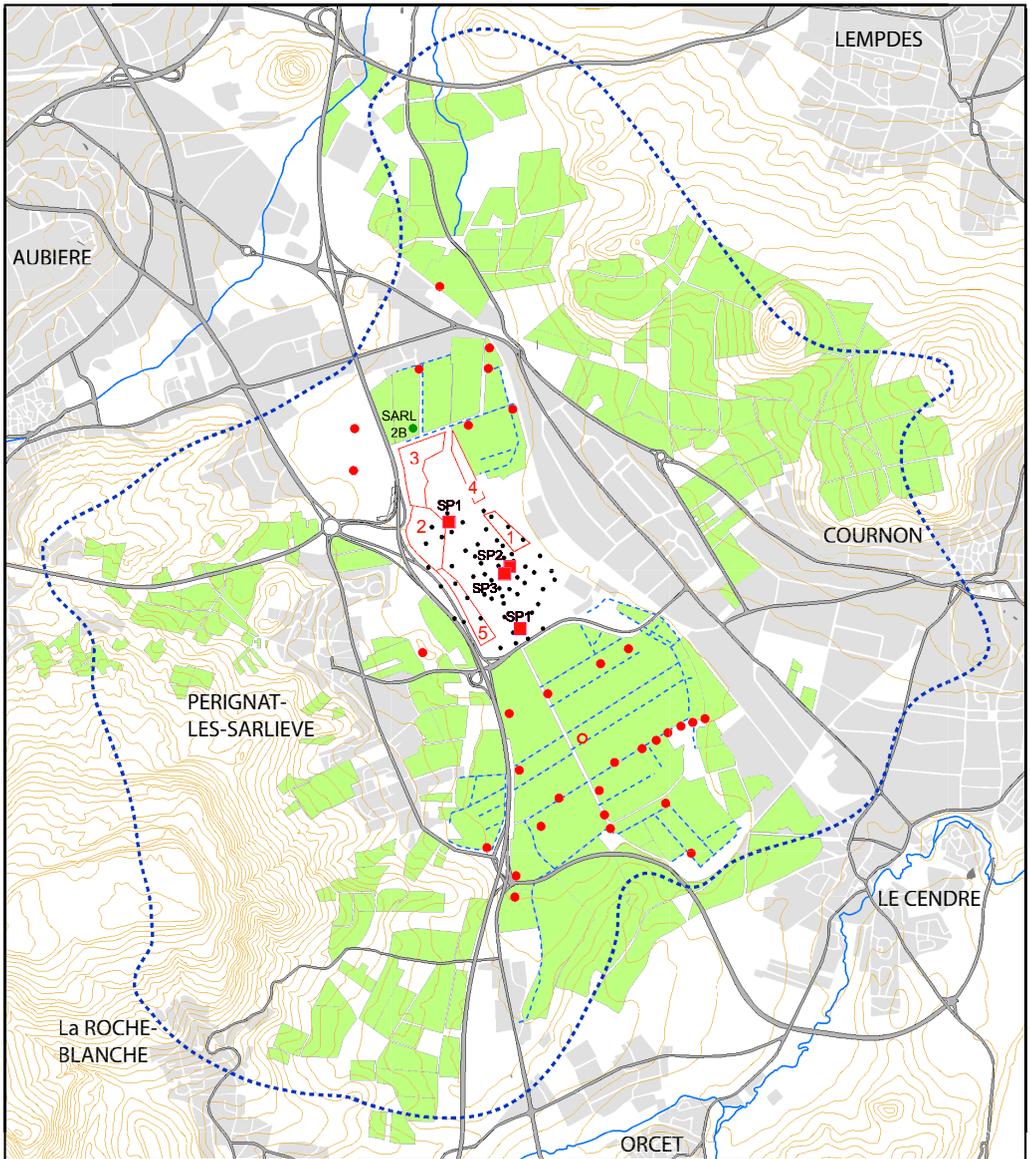


Fig.5 : Opérations archéo-environnementales conduites dans le bassin de Sarliève.
DAO : F. Trément.

de prospections systématiques réalisées entre 2001 et 2003 dans le cadre des stages d'archéologie de l'Université Blaise Pascal (Trément dir. 2007) (Fig.5). Sur les 28,8 km² du bassin versant, 6,3 km² (22%) sont inaccessibles à la prospection (centres urbains, zones pavillonnaires et industrielles, réseau routier). 11,6 km² ont été couverts avec une maille de 10 m, soit 51% des terrains prospectables et 40% de la superficie totale du bassin. Les zones prospectées couvrent équitablement les différentes unités physiques (plateaux, versants, vallons, basses terrasses, cuvette).

Le ramassage a été effectué par « unité de prospection », c'est-à-dire sur la base de la plus petite unité spatiale individualisable sur le terrain au moment de la prospection : parcelle prospectée, site, indice de site, découverte isolée ou épandage. Sur chaque site et indice de site, le mobilier a été ramassé de manière exhaustive. Au total, 123 sites (dont 20 sites funéraires), 76 indices de sites et 20 découvertes isolées ont été recensés, soit 219 points correspondant à 405 occupations²⁷.

Les fouilles de la Grande Halle d'Auvergne

L'opération d'archéologie préventive de la Grande Halle d'Auvergne a été conduite sous la direction de Gérard Vernet sur une superficie de 90 hectares préalablement à l'aménagement, par la Région Auvergne, de la partie nord de la cuvette (Vernet *et al.* 2005 ; Trément dir. 2007). Lors de la phase d'évaluation archéologique, la stratégie d'intervention a été la suivante (Fig.5) :

- réalisation de quatre sondages profonds (SP1 à SP4) et d'un sondage linéaire de 50 m dans la zone d'étranglement du bassin ; observation de la partie supérieure de la séquence lacustre sur 200 m de longueur sur le paléorivage oriental ; ces sondages avaient pour but de fournir des stratigraphies complètes du remplissage du bassin ;

- évaluation du potentiel archéologique par des sondages à 1% situés dans la périphérie du bassin, à l'intérieur de deux bandes, à l'est et à l'ouest, d'environ 90 m de large sur 1500 m de long (surface estimée à 270 000 m²).

Un site archéologique important, détecté sur la bordure orientale de la cuvette, a fait l'objet d'une fouille préventive (Fig.6). L'intégralité de la zone archéologique estimée lors de la phase d'évaluation a été décapée, soit environ 7500 m², tandis que le secteur situé immédiatement au sud a été exploré au moyen de tranchées, ce qui a permis d'appréhender une surface complémentaire d'environ 7000 m². À chacune de ces étapes, un protocole d'acquisition de données paléoenvironnementales a été mis en œuvre.

Études géologiques

Les travaux de l'équipe du Laboratoire de Géologie des Environnements aquatiques continentaux de Tours (GÉEAC) dirigée par Jean-Jacques Macaire

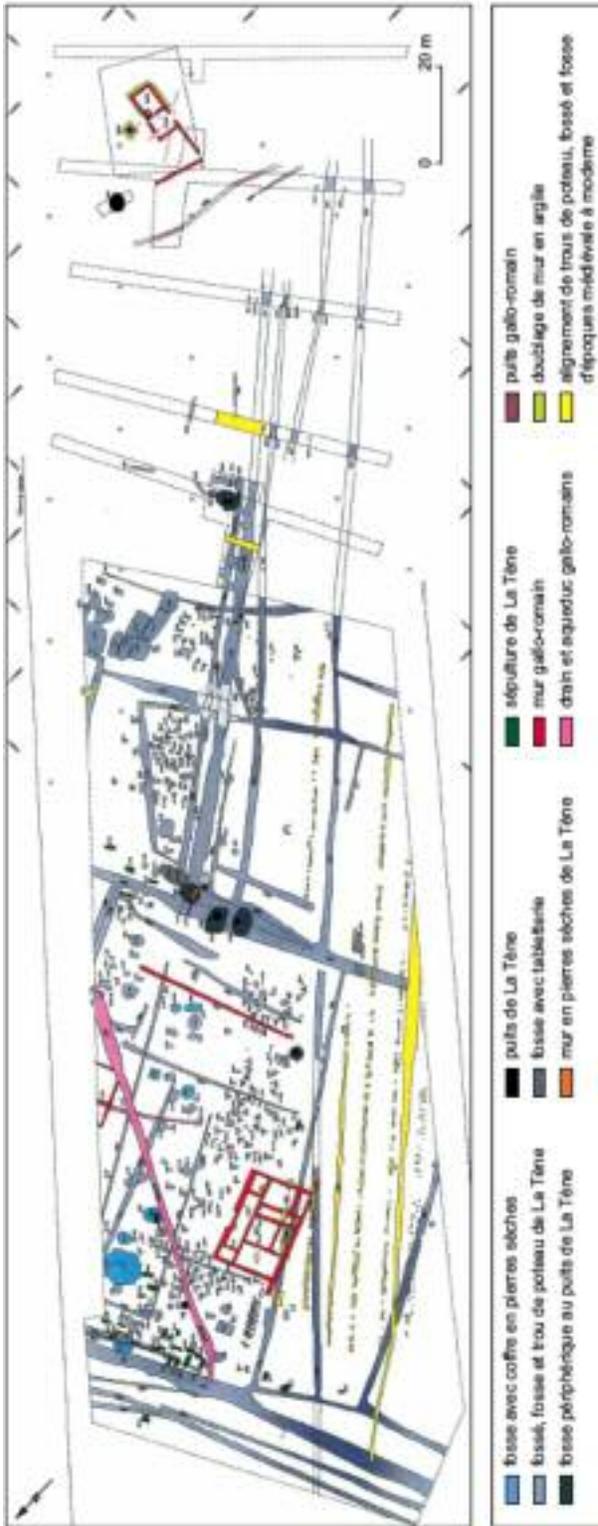


Fig.6 : Fouilles de la Grande Halle d'Auvergne (Sarliève) : plan d'ensemble des vestiges du secteur 1 (Trément dir. 2007, pl.II). Fouille : G. Vernet – DAO : D. Parent.

puis Jean-Gabriel Bréhéret ont été engagés dans le but de préciser le contexte physique de l'évolution des sociétés dans le bassin, et de contribuer à l'étude des bilans de matière au Tardiglaciaire et à l'Holocène (Fleury 2001 ; Fourmont 2005 ; Trément dir. 2007 ; Fourmont, Macaire, Bréhéret 2009 ; Macaire *et al.* 2010) (Fig.5 et 7). Ces objectifs impliquaient de préciser et de comparer le fonctionnement du géosystème lacustre (lac et bassin versant) en contexte « naturel » avant anthropisation sensible, puis en contexte d'anthropisation croissante. Pour cela, les sédiments stockés dans le réceptacle lacustre ont été étudiés : faciès, compositions minéralogique et chimique, âges. Ces données permettent d'approcher les conditions de leur genèse

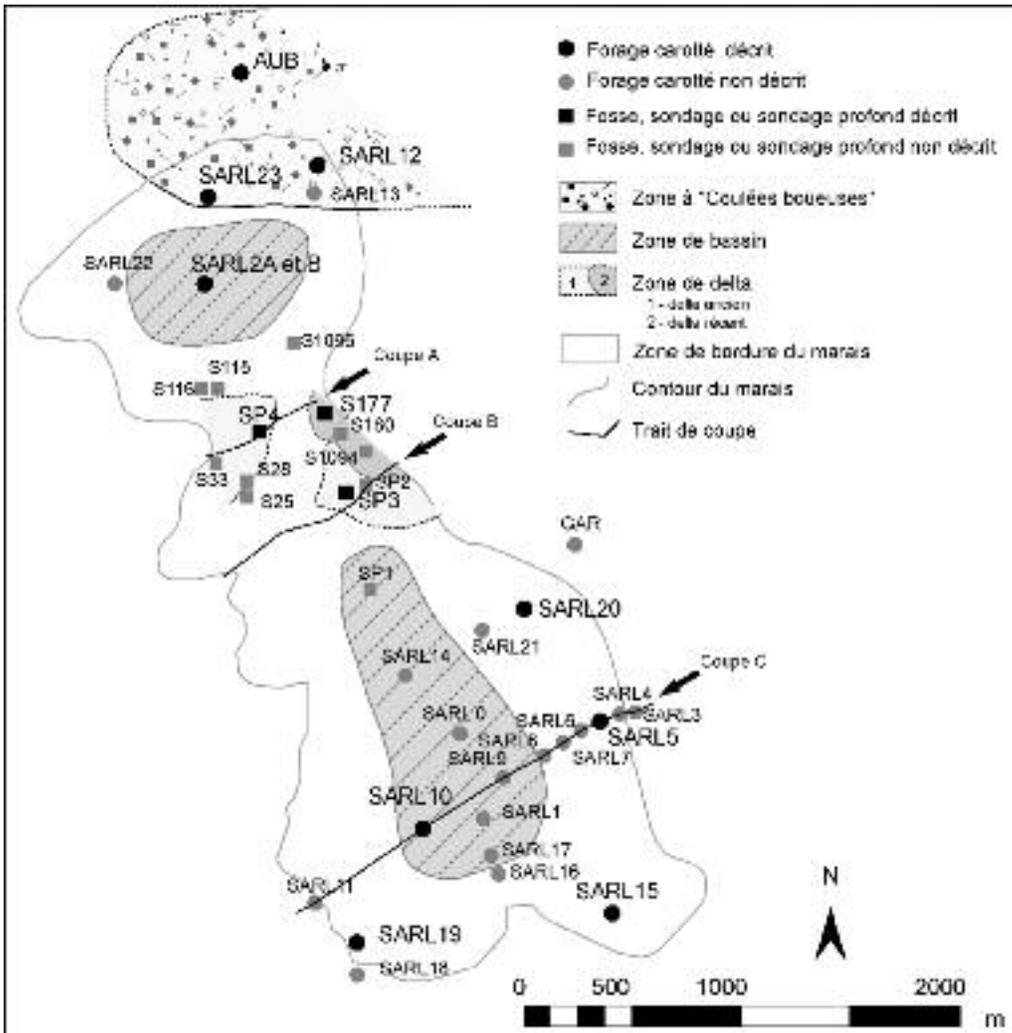


Fig.7 : Localisation des forages, des sondages et des prélèvements dans les principales zones de sédimentation (Trément dir. 2007 : 296, fig.6). DAO : J.-G. Bréhéret, A. Fourmont, J.-J. Macaire.

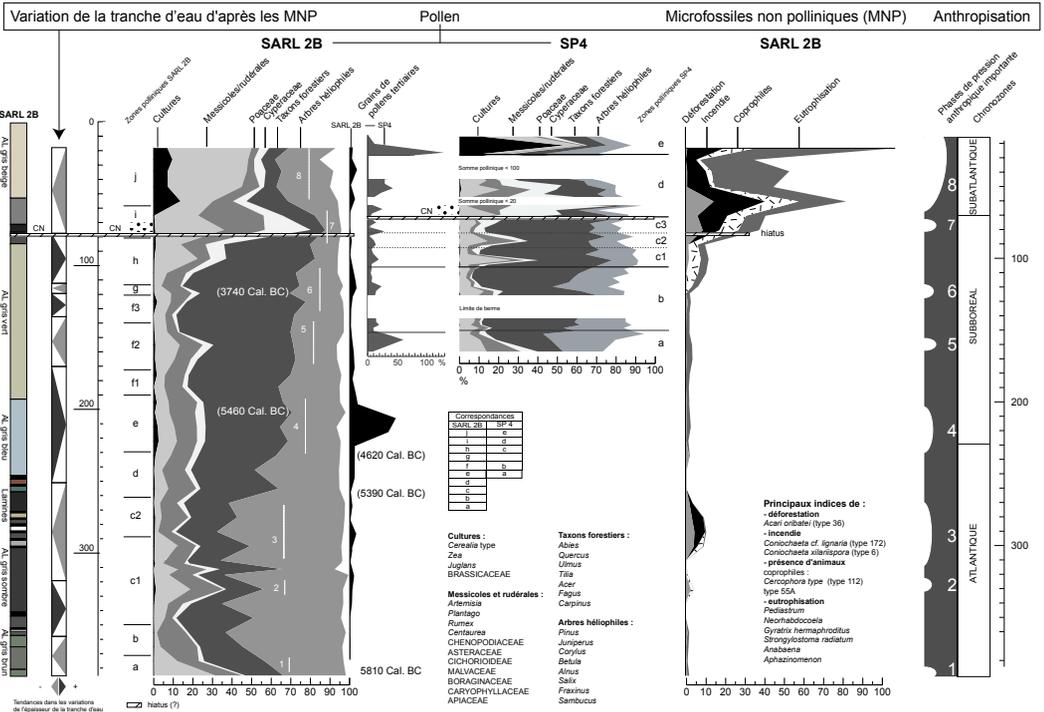


Fig.8 : Synthèse des données paléobotaniques : palynologie et microfossiles non polliniques (Trément dir. 2007 : 334, fig.39). DAO : J. Argant, J.A. López Sáez, B. Prat.

(formation *in situ* ou détritisme, nature – dissoute ou solide – des apports depuis le bassin versant, profondeur et extension de l’eau, chimie et dynamique des eaux) et les caractéristiques paléoenvironnementales influentes. Puis l’analyse de la géométrie des dépôts lacustres a été effectuée en vue de quantifier les sédiments stockés dans le lac pour chaque phase chronologique, afin d’évaluer la quantité de matière solide ou dissoute produite par le lac ou par les versants lors de chacune d’elles.

Les aspects géomorphologiques ont été traités au moyen d’un SIG. La nature et la géométrie du remplissage sédimentaire du paléolac et de ses annexes (exutoire et terrasse alluviale) ont été étudiées au moyen de 25 forages non destructifs réalisés avec un carottier à percussion Eijkelkamp, complétés par des observations dans les sondages archéologiques. Les tests de pénétrométrie statique réalisés en février 1999 par la société Fondasol-Auvergne au moyen d’un pénétromètre de 100 KN ont été utilisés pour préciser la géométrie du remplissage. La lithologie du bassin versant (roches et sols) a été étudiée grâce à quatre forages carottés, de nombreux forages à la tarière manuelle et l’observation de coupes.

Les composantes minérales ont été analysées : teneur en carbonates par calcimétrie, composition par diffraction des rayons X (DRX) avec un

diffractomètre Rigaku à anticathode Cu. Une évaluation semi-quantitative de chaque minéral a été faite en pourcentage par mesure de l'aire du pic de plus forte intensité du minéral rapportée au total des aires des pics les plus intenses des minéraux présents. La minéralogie des carbonates a été précisée grâce à l'utilisation d'un étalon interne de silicium et par des observations en Microscopie Électronique à Balayage (MEB). Les composantes organiques ont fait l'objet d'analyses par pyrolyse Rock-Eval 6 et d'un examen des palynofaciès en microscopie optique.

Palynologie et microfossiles non polliniques

Un carottage (SARL 2B) effectué à la sonde russe dans la partie nord du bassin et des prélèvements tous les 3 cm sur la coupe du sondage profond SP4 (Fig.5 et 8) ont permis respectivement à Jacqueline Argant et Béatrice Prat d'obtenir une série continue de résultats polliniques, du milieu de l'Atlantique à la période subactuelle (Argant, López Sáez 2004 ; Prat 2006 ; Trément dir. 2007). Des prélèvements effectués sur des puits et fossés protohistoriques complètent ces données (Prat 2006).

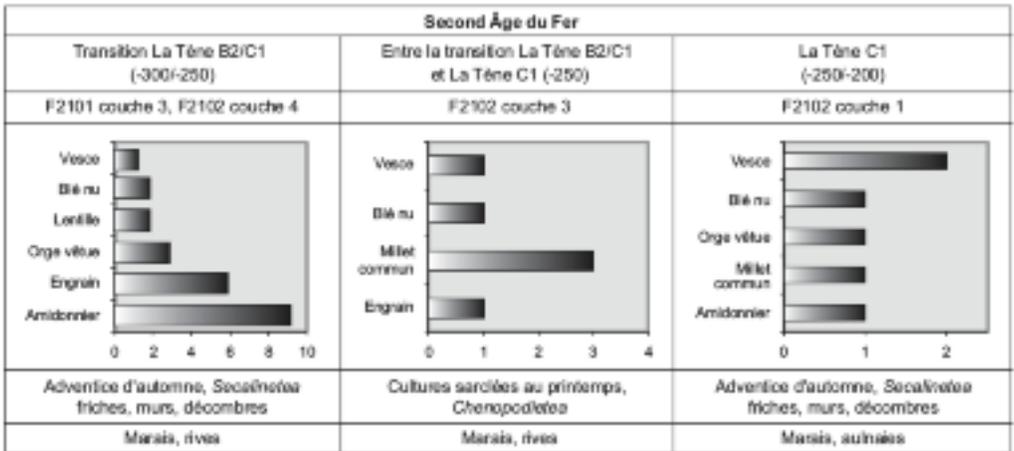
Réalisée par José Antonio López Sáez sur la séquence SARL 2B, l'étude des microfossiles non polliniques (spores d'algues, de champignons, de mousses, des Cyanobactéries, des kystes d'origine variée), abondants dans ces sédiments lacustres, a enrichi les données du diagramme pollinique. Elle a permis en outre d'apprécier les tendances de variation du niveau de l'ancien lac.

Tous les échantillons ont été traités suivant la méthode classique de concentration en liqueur dense (Thoulet $d = 2$) après décarbonatation et désilicification, puis traitement à la potasse (Argant 1990). Les culots obtenus pour SARL 2B ont été utilisés à la fois pour l'analyse pollinique et pour celle des microfossiles non polliniques.

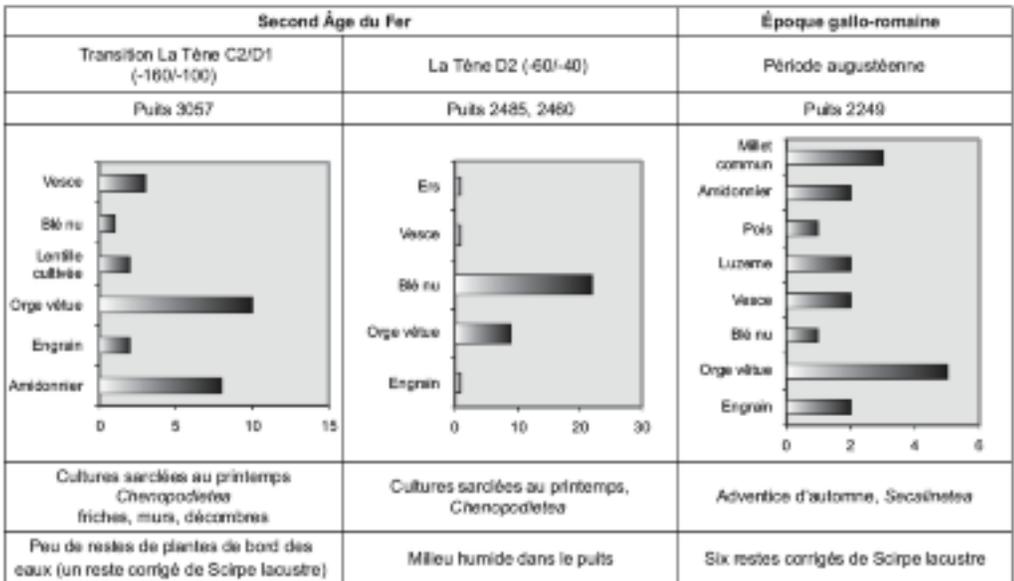
Carpologie

L'analyse carpologique d'une structure fossoyée et de quatre puits exhumés dans la fouille de la Grande Halle a permis à Manon Cabanis d'appréhender le milieu et son exploitation par l'homme (Trément dir. 2007) (Fig.9). La carpologie donne un inventaire des plantes domestiques, des plantes sauvages et des mauvaises herbes des cultures. Ces espèces sont réparties dans le paysage en fonction de leurs affinités écologiques, nommées unités phytosociologiques ou groupements. Les groupements d'adventices ou mauvaises herbes sont associés aux cultures céréalières (moissons) ou aux cultures sarclées (Bournérias, Arnal, Bock 2001). Des analyses statistiques multivariées de type AFC ont permis d'identifier des remaniements dus aux pratiques agricoles et leur évolution entre le Deuxième Âge du Fer et l'époque romaine.

Le choix s'est porté sur dix unités stratigraphiques qui, à la fouille, paraissaient les plus prometteuses pour fournir des données paléo-environnementales. Datés



1



2

Fig.9 : Synthèse des données carpologiques : 1 : fosse F2101/02/03 – 2 : puits 3057, 2460, 2485 et 2249 (Trément dir. 2007 : 339, fig.42). DAO : M. Cabanis.

par Christine Mennessier-Jouannet grâce aux céramiques, ces ensembles s'échelonnent entre La Tène B2/C1 (300-250 av. J.-C.) et les débuts de la période augustéenne. Les prélèvements ont livré un total de 10 412 restes (semences carbonisées entières et fragmentées). Compte tenu de l'état de conservation des vestiges et de la nature des sédiments, la technique de récupération utilisée a été la flottation simple, pratiquée sur une colonne de tamis à maille de 2 et 0,5 mm. Le tri et la détermination ont été réalisés sous loupe binoculaire. L'identification

a été effectuée à l'aide d'atlas de références et de la collection de semences actuelles et fossiles du Centre d'Anthropologie de Toulouse (UMR 8555).

Étude des sources médiévales

Réalisée par Gabel Fournier, l'étude du lac de Sarliève au Moyen Âge repose sur la synthèse d'une documentation morcelée géographiquement et discontinue dans le temps (Fournier 1996 ; 2000 ; Trément dir. 2007). Les documents écrits sont rares avant le XIII^e siècle : ils se réduisent à quelques mentions dans le cartulaire de Sauxillanges. Ils se multiplient à partir du XIII^e siècle mais, du fait de leurs origines diverses, ils ne donnent que des visions partielles et fragmentaires, qui rendent difficile toute synthèse. Les principaux proviennent du fonds des Prémontrés de Saint-André de Clermont, des archives relatives à l'administration de la Terre royale d'Auvergne, du fonds du chapitre de la Sainte Chapelle de Riom.

Les plus anciens témoignages écrits sur le lac de Sarliève datent des environs de l'an mil, sous forme de simples mentions dans des confins, qui attestent de son existence, sans rien apprendre sur son régime. Le partage du lac entre sept communes, autrefois paroisses, témoigne de la valeur attachée par les populations voisines aux ressources de ce terroir jadis mi-lacustre, mi-marécageux, et suppose une histoire complexe (Fig.10). Les eaux et les marais de la cuvette de Sarliève fournissaient aux riverains des ressources originales, auxquelles correspondaient des paysages originaux. Des textes du XI^e siècle relatifs au lac voisin de la Narce (commune de La Sauvetat, immédiatement au sud d'Orcet) donnent une idée des ressources et des modes d'exploitation des eaux et des marais, qui fournissaient des poissons, ainsi que des roseaux pour les toitures et le chauffage, avec également des éventualités de défrichements. Le rapprochement avec le lac de Sarliève est d'autant plus légitime qu'un texte contemporain désigne la Narce par un diminutif évoquant un petit lac par opposition avec le grand lac de Sarliève.

Une partie de la cuvette de Sarliève était en eau libre (des textes parlent de l'« eau claire ») et la pêche y était active : une pêcherie et une rente en poissons d'un demi-pied de long sont mentionnées en 1224. Aux XIV^e et XVI^e siècles, des baux et des procès révèlent l'importance attachée à la pêche par les seigneurs et par les habitants : ils décrivent des aménagements et des engins destinés à prendre les poissons, filets et nasses (« pantennes », « troubles », « nassons ») ; une livraison d'anguilles figure dans un bail en 1364 (c'est le seul poisson attesté). L'installation d'engins de pêche dormants suppose une profondeur d'eau suffisante, qui rendait nécessaire l'utilisation d'embarcations. Les pêcheurs, habitants des villages voisins, prenaient à ferme des lots de pêche et construisaient sur les rives des cabanes pour s'abriter et ranger leur matériel.

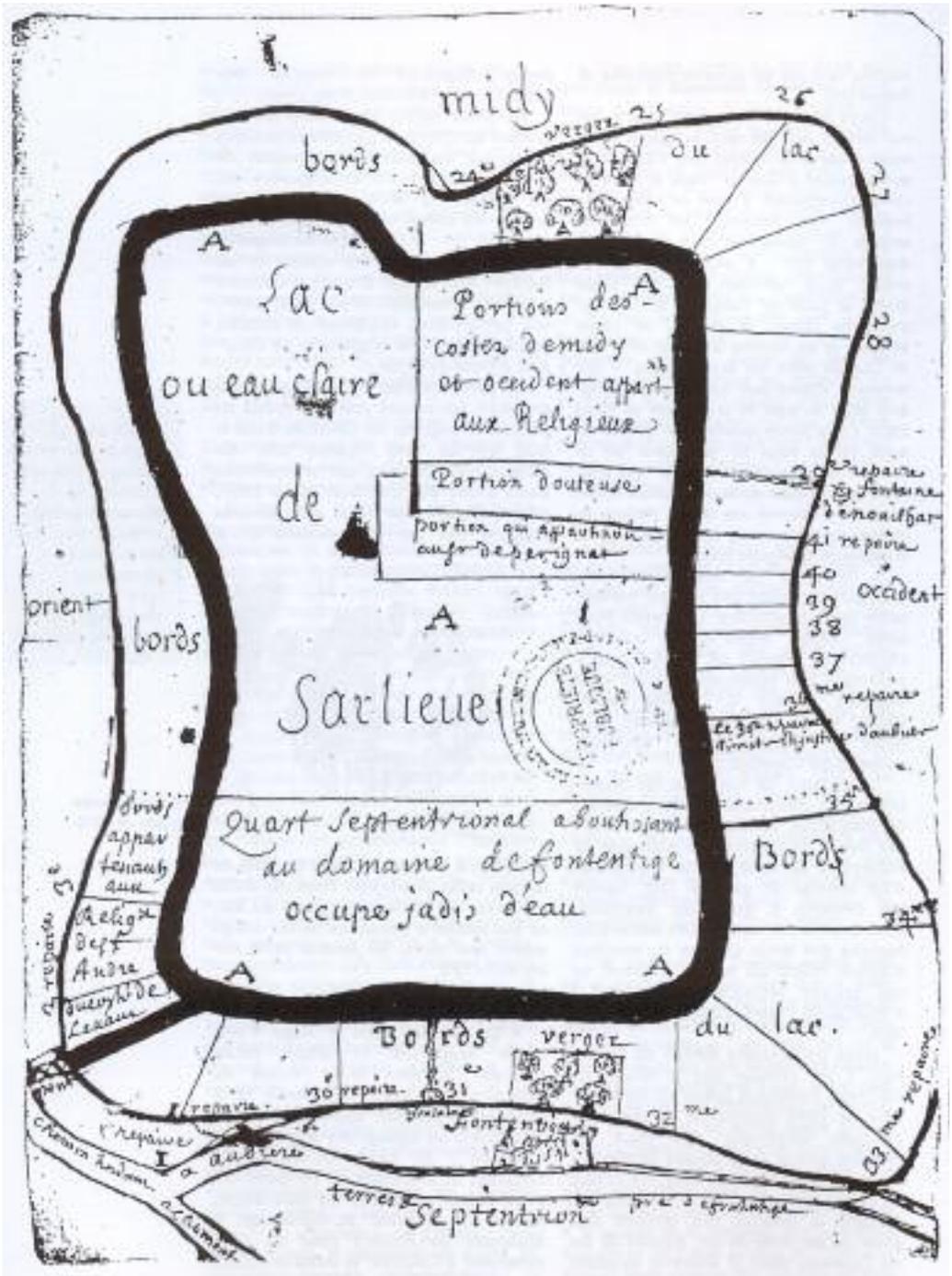


Fig.10 : Le bassin de Sarliève vers 1663 (Archives Départementales, 16H82c.2).

Une autre partie de la cuvette était marécageuse et les plantes de marais représentaient une ressource pour les riverains : au XIII^e siècle, les Prémontrés de Saint-André acquièrent des roselières dans le sud-ouest du lac et en louèrent de nouvelles au XIV^e siècle au nord-ouest, dans la seigneurie d'Aubière. Les textes font état d'une végétation de terrain humide (roselières, cannes, mottes, roques), sans qu'il soit possible d'identifier les espèces botaniques mentionnées. Mais il est certain que cette végétation représentait une ressource appréciée et recherchée par les riverains. Ces terrains marécageux étaient traversés par des sentiers tracés par les passages répétés des pêcheurs et autres usagers.

Une partie des rives marécageuses de la cuvette était consacrée aux herbages et utilisée comme pacages, sous forme soit de droits d'usage, soit de communaux au profit des communautés seigneuriales et villageoises limitrophes : celles-ci étaient très attachées à ces pratiques, qui fournissaient des ressources complémentaires non négligeables pour l'élevage du bétail. Tout donne à penser que de nouveaux espaces furent ainsi conquis sur les marais, voire gagnés à la culture.

Les domaines créés par des religieux sur les rives du lac, souvent sur les marges des paroisses et des seigneuries, incorporèrent dans leur territoire des secteurs de marais et de lac. Les domaines de ce type les mieux connus sont celui de Sarliève/Fontentige, sur la rive septentrionale, aux mains des Prémontrés de Saint-André de Clermont depuis la fin du XII^e siècle, et celui de Bonneval, sur la rive occidentale, aux mains des Cisterciens de Bonnaigue, attesté depuis le milieu du XIII^e siècle. Les deux domaines possédaient des roselières et des pêcheries ; depuis le XIII^e siècle, le secteur sud-ouest du lac était indivis entre les deux établissements. Le domaine et prieuré de Prat, dépendant des Cisterciennes de l'Éclache, bien attesté à partir des XIII^e-XIV^e siècles, exerçait également des droits sur le lac.

À partir de la fin du XVI^e siècle, dans le cadre d'une nouvelle politique royale en matière de marais, l'idée s'imposa de remplacer l'exploitation du lac sous sa forme traditionnelle, morcelée entre les seigneuries riveraines, par une mise en valeur globale : des promoteurs étrangers à la province (les Bradley, puis les Strada) procédèrent, non sans mal en raison de la résistance des usagers traditionnels, à des remembrements et à des travaux d'assèchement, créant un nouveau domaine sur la rive orientale (Fig.11).

4. Synthèse sur les interactions sociétés-milieu

Le croisement des résultats des différentes études permet d'esquisser un schéma évolutif global de l'« anthroposystème » constitué par le bassin de Sarliève (Fig.12).



Fig.11 : Plan du bassin de Sarliève dressé en 1678 par le peintre clermontois Guillaume Duclos, sur lequel on peut situer la grande rase creusée pour le dessèchement du lac (Archives Départementales, meuble à plans n°1152).

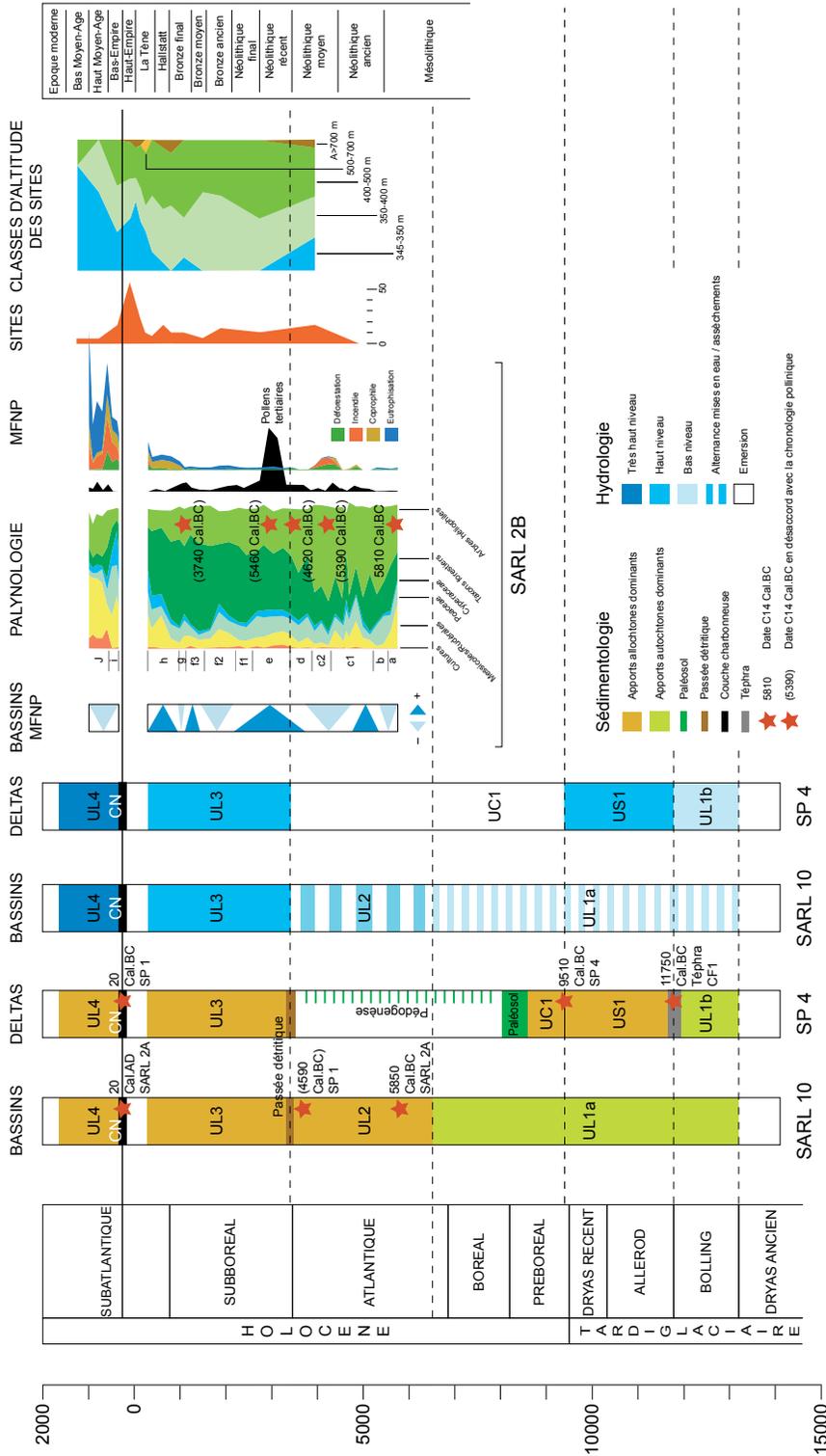


Fig.12 : Corrélation des dynamiques hydro-sédimentaires, végétales et anthropiques dans le bassin de Sarliève (Trément dir. 2007, pl.III). UL : unité lacustre – UC : unité colluviale – US1 : delta ancien – CN : couche noire. DAO : F. Trément.

4.1. Formation et fonctionnement du géosystème lacustre

La formation du paléolac de Sarliève

L'affaissement du substrat basal vers l'ouest et sa cote élevée au niveau de l'exutoire pourraient accréder une origine néotectonique de la dépression, liée au jeu des grandes failles nord-sud de la Limagne, favorisé par le volcanisme actif du Tardiglaciaire et du début de l'Holocène. La chronologie et les causes de ce phénomène restent à éclaircir.

La première mise en eau de la cuvette est un peu antérieure à la retombée volcanique CF1, datée vers 11 750 Cal. BC (Miallier *et al.* 2004). Elle remonterait au Bölling. L'effet de barrage dû à la remontée du substrat au nord de la dépression a été renforcé par les coulées boueuses successives issues des versant orientaux mises en évidences à l'exutoire.

L'empreinte du volcanisme

L'empreinte du volcanisme est marquée dans les sédiments par le dépôt d'une retombée de cendres bien connue des géologues, car présente dans toute la Grande Limagne : le complexe téphrique CF1, dont l'émission, datée en moyenne de 11 750 Cal. BC et issue d'un magma trachyandésitique basaltique, est attribuée au puy de la Nugère (Vernet, Raynal 2000).

Un nouveau marqueur du volcanisme trachytique de la chaîne des Puys, postérieur au précédent, a été mis en évidence dans le remplissage du paléolac : le « téphra de Sarliève », dont l'âge précis et le volcan émetteur sont en cours d'étude, mais dont l'originalité géochimique est confirmée par les analyses (Vernet, Raynal 2002 ; Miallier *et al.* 2004).

Complexité du fonctionnement du géosystème lacustre

Les nombreux forages et les sondages profonds ont mis en évidence quatre zones distinctes dans l'ancien lac de Sarliève, au remplissage sédimentaire différent durant le Tardiglaciaire et l'Holocène (Fig.7) : – deux bassins, l'un plus petit au nord, l'autre plus grand au sud, au fond plat et régulier ; – une zone de deltas séparant ces deux bassins ; – la zone d'exutoire ; – les bordures du marais.

L'étude de ces diverses unités s'est avérée indispensable pour comprendre le fonctionnement global du géosystème lacustre, car elles ont stocké, chacune, une partie différente des sédiments produits par l'érosion sur les versants (Fig.13-15). En outre, il apparaît qu'elles ont joué un rôle primordial dans les choix d'implantation de l'habitat. Deux grandes phases peuvent être distinguées :

- une première phase (du Bölling à l'Atlantique), au cours de laquelle les zones de deltas et les deux bassins ont fonctionné de manière bien distincte ;
- une seconde phase (de l'Atlantique à l'actuel), pendant laquelle ces unités ont fonctionné de manière synchrone, suite à l'élévation générale du plan d'eau.

4.2. Fluctuations du plan d'eau et occupation des rives

La combinaison des données géologiques, paléoécologiques et archéologiques permet de restituer les grandes phases de l'évolution du plan d'eau et de l'occupation des rives par les communautés successives²⁸. Au sein de ce géosystème lacustre semi-endoréique, les fluctuations verticales du plan d'eau sont conditionnées par le régime des précipitations (en particulier le bilan précipitations/évaporation), par le niveau de base de l'exutoire et par les aménagements hydrauliques (travaux de drainage, endiguements). Le niveau de base de l'exutoire, situé dans une zone de coulées boueuses, a pu lui-même varier sous l'influence de multiples facteurs (instabilité intrinsèque des versants marno-calcaires, pluviométrie, action de l'homme). À partir du Néolithique, les fluctuations du plan d'eau sont étroitement corrélées avec les dynamiques de l'occupation du sol. On sait pourtant, à la lumière des recherches conduites en Grande Limagne, que tout déterminisme simpliste est à proscrire (Trément *et al.* 2004a ; 2004b). La localisation des implantations à distance du marais ne signifie pas que les zones humides n'étaient pas utilisées comme pâturages ou pour leurs ressources spécifiques (végétaux, argile, gibier d'eau, poissons, sel).

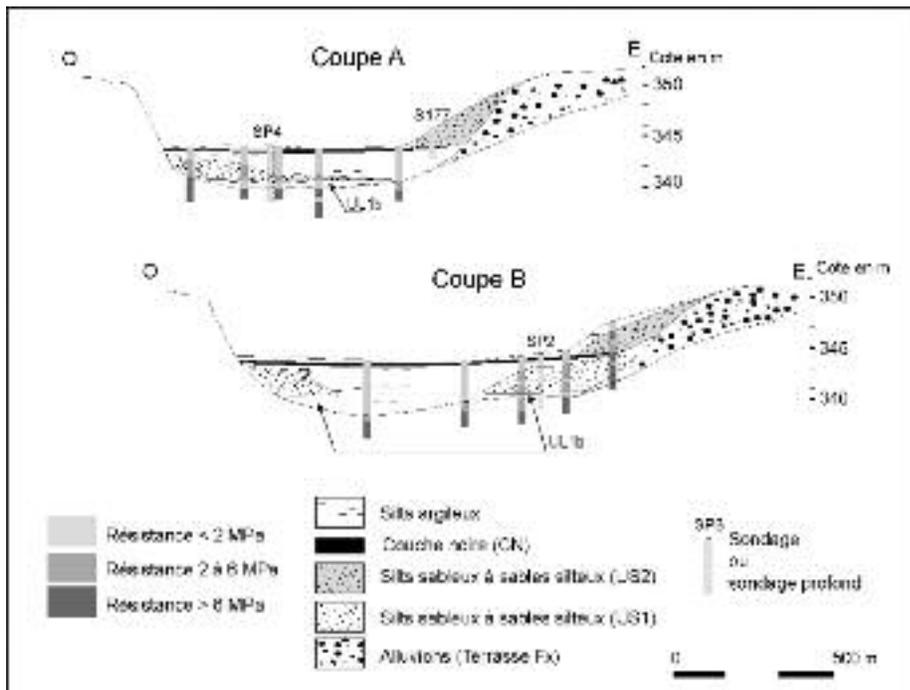


Fig.13 : Coupes synthétiques ouest-est basées sur les données des tests de pénétrométrie statique calibrés d'après les sondages profonds (Trément dir. 2007 : 321, fig.27). S : forage carotté – SP : sondage profond – UL : unité lacustre. DAO : J.-G. Bréhéret, A. Fourmont, J.-J. Macaire.

Tardiglaciaire (Bölling à Dryas récent ?)

Entre la mise en eau de la cuvette vers 11 750 Cal. BC et 9550 Cal. BC environ, la constitution de la première génération de deltas (US1) implique une phase de haut niveau relatif du plan d'eau. La tranche d'eau a dépassé alors la cote 342 m NGF, tandis que le fond de la cuvette se trouvait aux environs de 338 m NGF minimum. Pendant cette période, la sédimentation a été faible dans les bassins nord et sud.

Holocène inférieur (Préboréal et Boréal ?)

Au début de l'Holocène, la couche colluviale UC1 montre l'émersion de la zone des deltas (le toit des colluvions pédogénisées est à 343 m NGF environ). La pédogenèse qui l'affecte a pu se dérouler pendant l'essentiel de l'Holocène inférieur. L'enrichissement en dolomite à la partie supérieure de UL1a montre le caractère endoréique et l'alternance de phases d'assèchement et de remise en eau des bassins. Le niveau d'eau saumâtre, peu profonde et d'extension limitée, ne paraît pas avoir été très supérieur à la cote 339 m NGF.

Atlantique (Fin du Mésolithique - Néolithique)

Au cours de l'Atlantique (UL2), la tranche d'eau a été affectée par des fluctuations de plus forte amplitude qu'à la phase précédente, ainsi que par des variations de la chimie des eaux. Les variations des cortèges polliniques et des microfossiles non polliniques expriment ces fluctuations cycliques, notamment dans le degré d'eutrophisation de l'eau (milieu souvent mésotrophe) et l'extension des berges humides.

Subboréal (Néolithique récent - Âge du Bronze)

Le Subboréal (UL3) se caractérise par une nette élévation du plan d'eau, qui atteint un premier maximum à la cote 343 m NGF, et par une extension de la zone inondée. Cette transgression favorise l'homogénéisation et la synchronisation du remplissage sédimentaire des deux cuvettes. Elle pourrait être la conséquence de l'oscillation climatique humide identifiée un peu partout en Europe durant cette période (Hughes *et al.* 2000), y compris dans le bassin versant ligérien (Carcaud *et al.* 2002).

Les microfossiles non polliniques indiquent toutefois des fluctuations de la tranche et de la qualité des eaux, qui deviennent franchement eutrophes vers la fin de cette période (Âge du Bronze). L'installation d'une nécropole datée du Bronze final 1 sur le delta oriental implique que le plan d'eau était alors situé plus bas, mais il est probable que ce secteur soit resté encore relativement humide. On sait que les morts étaient fréquemment relégués dans des zones insalubres à cette époque.

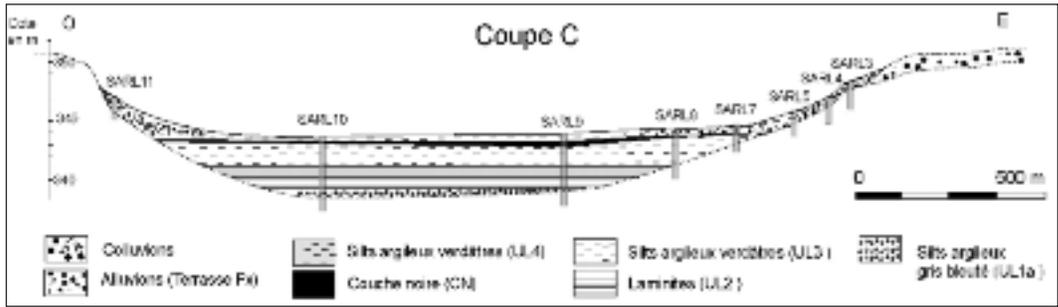


Fig.14 : Coupe synthétique ouest-est du bassin sud réalisée à partir de forages carottés (Trément dir. 2007 : 321, fig.28). SARL : forage carotté. DAO : J.-G. Bréhéret, A. Fourmont, J.-J. Macaire.

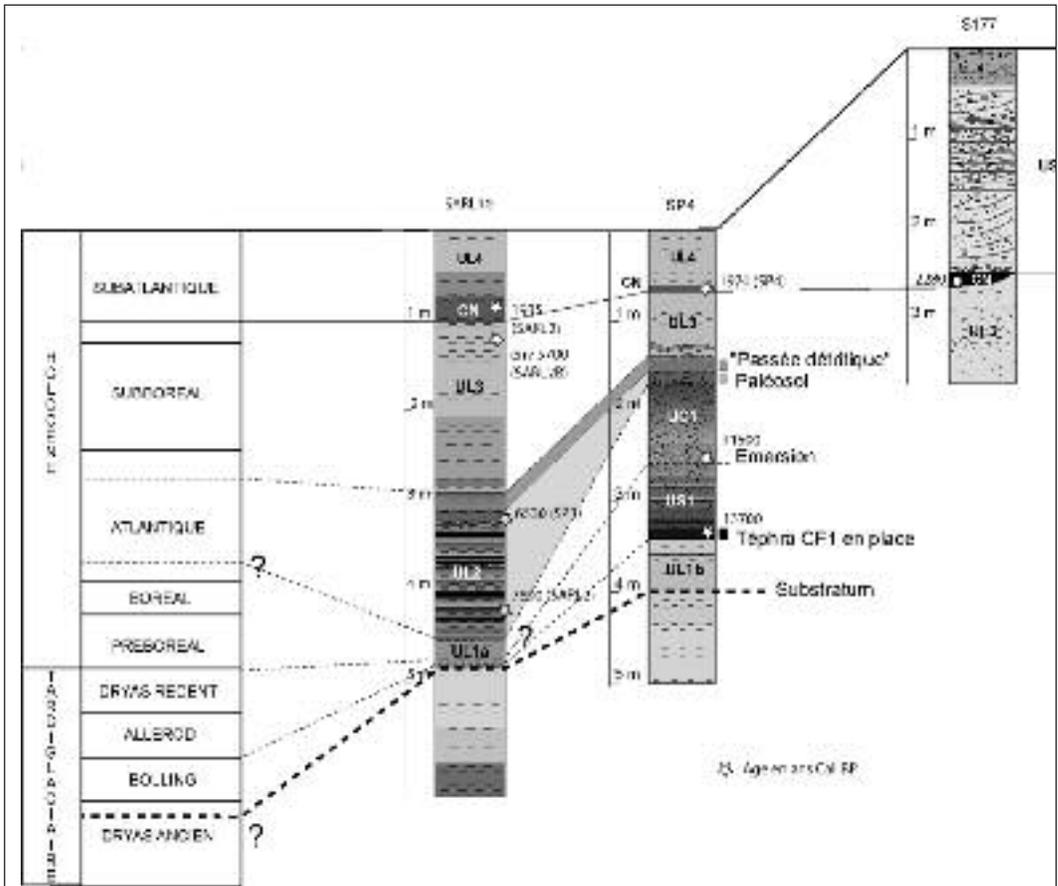


Fig.15 : Corrélations chronostratigraphiques entre les sédiments de bassins et les sédiments de deltas du lac de Sarliève (Trément dir. 2007 : 326, fig.34). UL : unité lacustre – CN : couche noire – UC : unité colluviale – US1 : delta ancien – US2 : delta récent. DAO : J.-G. Bréhéret, A. Fourmont, J.-J. Macaire. DAO : J.-G. Bréhéret, A. Fourmont, J.-J. Macaire.

Début du Subatlantique (Âge du Fer - Haut-Empire)

Le début du Subatlantique est marqué par une augmentation de la tranche d'eau, suivie d'un abaissement du plan d'eau puis par l'assèchement de la dépression. Plusieurs indices permettent de préciser le rythme et les modalités de cette évolution :

- la netteté de la limite entre UL3 et la couche noire (CN) implique une phase d'assèchement antérieure à 403-262 Cal. BC, âge le plus ancien de la couche noire obtenu sur S177, dans la zone deltaïque orientale ;

- le gonflement de la part des pollens de Cypéracées à la transition des biozones h et i traduit un gain de terres sur le marais ;

- la présence, sur le delta oriental, d'un établissement occupé de manière continue entre La Tène B1 (IV^e s. av. J.-C.) et La Tène D2 (I^{er} s. av. J.-C.) indique que ce secteur était devenu habitable à cette époque ; l'existence de trois bâtiments gallo-romains montre que c'est encore le cas durant les deux premiers siècles de notre ère ;

- plusieurs indices suggèrent même que la cuvette était complètement asséchée ou presque entre La Tène moyenne (III^e s. av. J.-C.) et la fin du Haut-Empire (II^e s. ap. J.-C.) : – un établissement implanté dans la cuvette elle-même et occupé entre La Tène moyenne et le milieu du I^{er} s. ap. J.-C. ; – plusieurs zones funéraires datées des deux premiers siècles de notre ère, installées également au milieu de la cuvette ; – des épandages de mobilier datés entre le I^{er} s. av. J.-C. et le II^e s. ap. J.-C. ; – enfin, surtout, la découverte d'un parcellaire borné témoignant d'une vaste entreprise de drainage que Gérard Vernet propose de dater au plus tard du début de la période augustéenne (Vernet *et al.* 2005) ;

- les données carpologiques suggèrent que, malgré la réduction du plan d'eau, le milieu était encore humide à la fin de l'Âge du Fer, comme en témoigne la présence d'espèces inféodées aux bordures de marais, aux prairies humides et aux aulnaies ; elles montrent la persistance de prairies humides durant le Haut-Empire, malgré le drainage.

L'augmentation de l'épaisseur de la tranche d'eau au début du Subatlantique pourrait correspondre à la phase d'humidification reconnue à cette époque (Van Geel, Buurman, Waterbolk 1996), à laquelle Jean-Pierre Daugas, Gilles Loison et Joël Vital (1983 : 10-20) imputaient le recul du peuplement dans la plaine de Limagne entre le Bronze final et La Tène ancienne. Dans les plaines alluviales de la Loire amont et de ses affluents du bassin du Forez, une reprise de l'activité fluviale est observée à la charnière Bronze final/Premier Âge du Fer (Cubizolle, Georges 2001 ; 2002). De fait, à Sarliève, le delta oriental, qui avait été colonisé par la nécropole du Bronze final 1, n'est pas occupé durant le Premier Âge du Fer.

L'abaissement du plan d'eau au Second Âge du Fer et sa résorption aux environs du changement d'ère sont-ils la conséquence d'un climat moins humide ou l'effet d'entreprises de drainage conduites à proximité des centres de pouvoir ? Les deux facteurs ont pu combiner leurs effets. Les Arvernes acquièrent en effet précocement une excellente maîtrise technique dans le domaine hydraulique, qui leur permet de coloniser les marais de Limagne dès La Tène moyenne (Trément *et al.* 2004a ; 2004b).

Subatlantique (Bas-Empire - début de l'époque moderne)

La remise en eau de la cuvette de Sarliève s'effectue entre les III^e/IV^e siècles et le X^e siècle, et la dépression fonctionne comme un véritable lac jusqu'à son assèchement artificiel au début du XVII^e siècle. Les marqueurs de la remise en eau et de la formation du lac sont les suivants :

- le dépôt de la couche noire (CN), qui n'a pu s'opérer que sous une tranche d'eau, ce que confirme la présence de diatomées (Fleury 2001). Or ce niveau scelle le comblement des fossés gallo-romains mis au jour par Gérard Vernet au cœur de la cuvette. Les datations par le radiocarbone de ce niveau sont les suivantes : 403-262 Cal. BC (dans S177), 94 Cal. BC-51 Cal. AD (SP1), 68-220 Cal. AD (SP1), 49 Cal. BC-222 Cal. AD (SP4), 49 Cal. BC-81 Cal. AD (SARL 2A) ;

- la constitution du delta de seconde génération (US2), qui fossilise les vestiges gallo-romains du secteur de la Grande Halle, prouve que les eaux ont atteint, au moins temporairement, une cote supérieure à 346,50 m NGF, inondant les zones bordières entre les III^e/IV^e siècles et le début du XVII^e siècle ;

- même si l'argument *a silentio* est toujours critiquable, on ne peut qu'être frappé par l'absence totale de vestiges postérieurs au Haut-Empire dans la cuvette, alors que les indices évoqués plus haut sont si nombreux pour les siècles qui précèdent ; or les rives, elles, continuent d'être densément occupées au Bas-Empire et au début du Moyen Âge ;

- la toponymie peut fournir deux indices supplémentaires en faveur d'une remise en eau précoce de la dépression. Deux toponymes aujourd'hui disparus marquent les extrémités septentrionale et méridionale de l'actuelle cuvette : *Caplacus* (954-986) et *Sumlau* (XI^e siècle). Contenant le radical latin *lacus* et relevant de types bien connus en Gaule ou en Italie (**Capu lacu*, **Summu lacu*), ces composés parallèles constituent un couple révélateur dont la formation peut être située, selon Jean-Pierre Chambon, entre le III^e et le V^e siècle (Chambon, Trément 2004) ;

- les textes médiévaux et modernes mentionnent explicitement un lac en eau claire entre le X^e et le début du XVII^e siècle ; l'installation d'engins de pêche dormants suppose une profondeur d'eau relativement importante, qui nécessitait l'utilisation d'embarcations. Le niveau du lac était toutefois fluctuant ;

■ les microfossiles non polliniques pourraient rendre compte de ces fluctuations, indiquant une très forte eutrophisation des eaux et des phases à faible profondeur.

La remise en eau, qui s'opère vraisemblablement dès le III^e siècle de notre ère, est-elle la conséquence d'une fluctuation humide, dont l'existence est démontrée par ailleurs (Provansal *et al.* 1999), ou celle d'un changement du type de gestion du milieu ? Ces deux registres de causalité se sont vraisemblablement combinés dès la fin du Haut-Empire dans la moyenne vallée du Rhône (Berger 1996 ; 2001 ; Berger, Jung 1999).

Le maximum altimétrique absolu du plan d'eau est enregistré entre les III^e/IV^e siècles et le début du XVII^e siècle. Il se traduit par la constitution d'un delta, qui témoigne d'événements pluviométriques très violents. Il est pour l'heure impossible de caler précisément cet épisode dans la chronologie. À la fin du VI^e siècle, Grégoire de Tours signale des inondations catastrophiques, qui détruisent récoltes, troupeaux et maisons en Limagne (*Historia Francorum*, V, 25, 33). On sait qu'à partir de la fin de l'Antiquité et durant le Haut Moyen Âge, le milieu subit de profonds changements en Grande Limagne (Ballut 2000 ; Trément *et al.* 2002). Le système de drainage antique n'est apparemment plus efficace ou est même abandonné.

Enfin, les mentions récurrentes de débordements dans les textes du XVI^e et du XVII^e siècle pourraient être mises en rapport avec l'oscillation humide du Petit Âge Glaciaire.

Fin du Subatlantique (XVII^e-XXI^e siècle)

Le paysage lacustre disparaît au début du XVII^e siècle, suite à une entreprise de mise en valeur opérée par une famille de promoteurs étrangers, les Strada, qui se concrétise par des remembrements et des travaux d'assèchement (Fournier 1996 ; 2000 ; Trément 2004a).

4.3. Gestion du milieu et impact sur l'environnement

Enfin, les données archéologiques et paléoenvironnementales nous renseignent sur les modalités de la gestion du milieu par les sociétés successives et sur l'impact environnemental de ces activités (Fig.16-17).

Néolithique

Les plus anciens indices d'agriculture reconnus dans le bassin de Sarliève sont de peu postérieurs à 5975-5637 Cal. BC, ce qui les place, logiquement, dans le courant du Néolithique ancien. Il s'agit de grains de pollen de céréales reconnus vers la base de la carotte SARL 2B (biozone b) en association avec des indices de défrichage. Cette période mal connue en Auvergne se

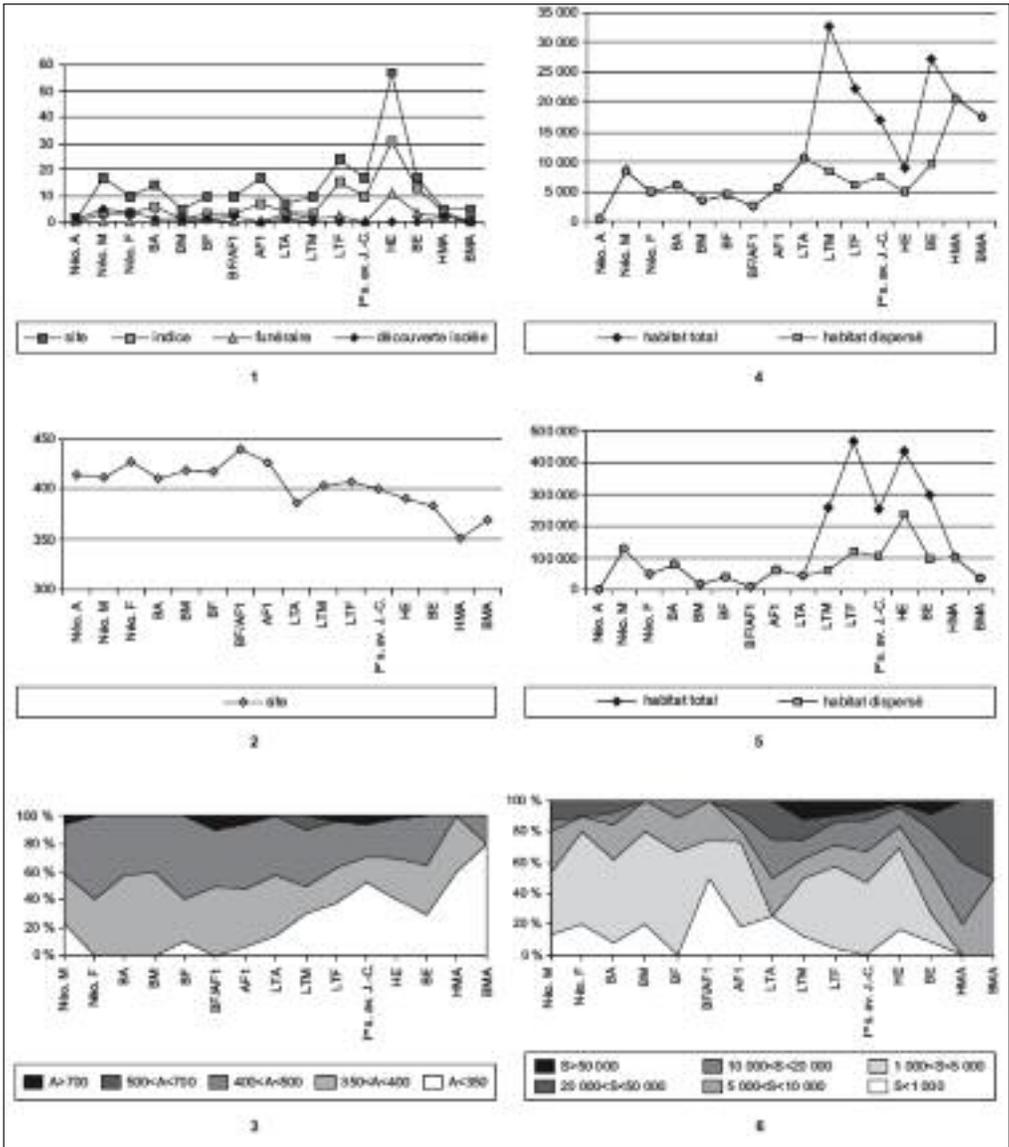


Fig.16 : Dynamique de l'occupation du bassin de Sarliève (Trément dir. 2007 : 301, fig.11) :
 1 : Quantification des sites, indices de sites, sites funéraires et découvertes isolées – 2 : Altitude moyenne des sites (m NGF) – 3 : Répartition des sites par classes d'altitude (m NGF) – 4 : Superficie moyenne des sites (en m²) – 5 : Superficie cumulée des sites (en m²) – 6 : Répartition des sites par classes de superficie (en m²). Néol. A : Néolithique ancien – Néol. M : Néolithique moyen – Néol. F : Néolithique final – BA : Bronze ancien – BM : Bronze moyen – BF : Bronze final – BF/AF : transition Bronze final/Premier Âge du Fer – LTA : La Tène ancienne – LTM : La Tène moyenne – LTF : La Tène finale – HE : Haut-Empire – BA : Bas-Empire – HMA : Haut Moyen Âge – BMA : Bas Moyen Âge. DAO : F. Trément.

caractériserait dans la plaine par une faible densité de population et par un développement précaire des techniques agricoles (Delpuech 1987 : 26). Les deux tessons de céramique à pastillage recueillis en prospection sur deux sites

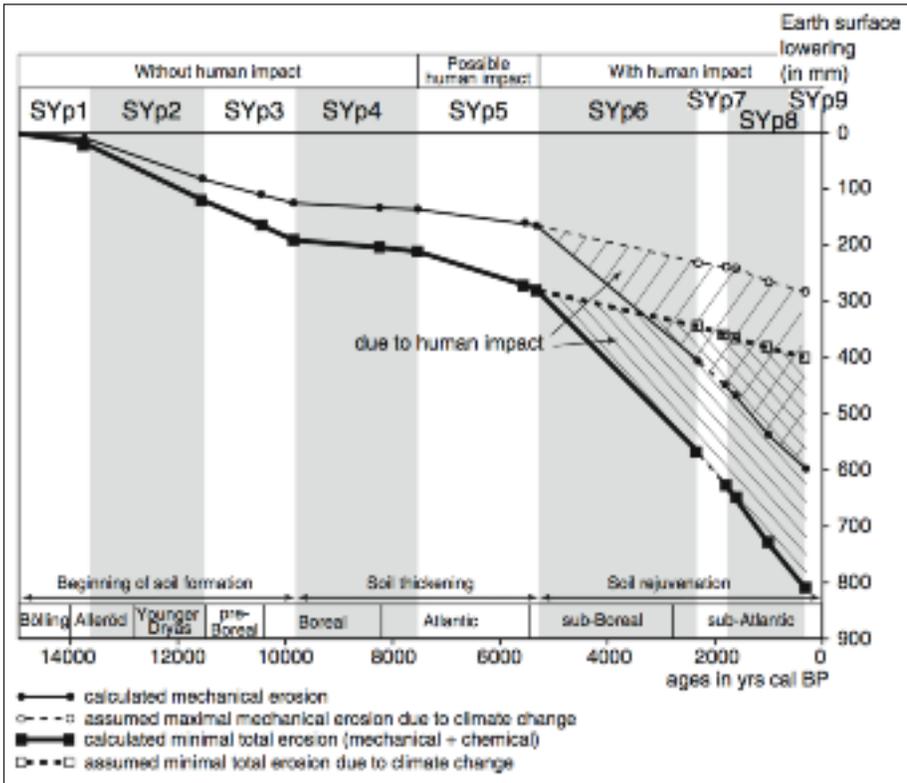


Fig.17 : Essai de quantification de l'impact de l'anthropisation sur l'érosion des sols dans le bassin de Sarliève (Macaire *et al.* 2010 : 513, fig.12). DAO : J.-G. Bréhéret, A. Fourmont, J.-J. Macaire.

confirmer la réalité de cette occupation dans le bassin de Sarliève à la fin du Néolithique ancien.

Les indices d'activité agricole deviennent plus nets dans le courant de l'Atlantique, témoignant de l'ouverture de clairières aux dépens de la forêt de chênes, de l'extension des cultures et de la création de pâturages (SARL 2B.c1). Les champignons à écologie coprophile typiques du début de la dégradation de la forêt traduisent l'augmentation des populations animales autour du marais. Les bouffées de pollen tertiaire signent une intensification de l'érosion sur les versants. L'étude sédimentologique du remplissage des cuvettes confirme une augmentation épisodique de l'érosion mécanique, notamment dans les couches interlamines de UL2, alors que l'érosion chimique dominait largement auparavant. On peut mettre cette évolution en rapport avec la densification des installations durant le Néolithique moyen. Celle-ci reflète une véritable appropriation du territoire par les communautés agro-pastorales chasséennes. L'habitat du Néolithique moyen, qui se concentre majoritairement sur les plateaux, les versants et les piémonts, a pu bénéficier des importantes fluctuations du plan d'eau qui caractérisent l'Atlantique pour coloniser, au moins temporairement, la zone de l'émissaire et la bordure orientale.

Palynologie et étude des microfossiles non polliniques pourraient traduire les effets d'une gestion itinérante et cyclique du milieu par des communautés plus ou moins nombreuses mais mobiles, susceptibles d'avoir, localement, un fort impact sur l'environnement, du fait d'une gestion peu économe des sols et d'une implantation privilégiant les zones de versants, particulièrement sensibles à l'érosion, sur lesquels elles pratiquent déboisements, brûlis et pâturage. Dans la biozone SARL 2B.c2, les microfossiles non polliniques indiquent une intensification de la déforestation concomitante d'incendies à caractère régional, favorisés peut-être par une relative sécheresse. Or ces phases caractérisées par l'utilisation du feu sont précédées par un gonflement des marqueurs de l'élevage, en particulier des champignons coprophiles, et contemporaines d'un développement des cultures céréalières. Le recours à cette pratique était le seul moyen d'étendre les cultures et les pacages (Sigaut 1975 ; Berger, Thiébaud 1997).

La fin de l'Atlantique est marquée par un climat plus frais et plus humide, propice au développement du hêtre, du sapin et du chêne, ainsi qu'à la montée du plan d'eau. Ces tendances s'accroissent au Subboréal, dont la première partie correspond au Néolithique récent/final. La tranche d'eau s'épaissit alors fortement. Le développement de la couverture forestière sur les versants les protège mieux contre l'érosion mécanique : on observe en effet, dans les sédiments, une reprise de l'érosion chimique, même si les apports par érosion mécanique restent prédominants. L'impact des communautés agro-pastorales sur le milieu est cependant bien perceptible au cours de cette période, sous la forme d'une brusque augmentation des pollens de céréales et de rudérales, d'une régression du noisetier, d'une intensification de l'érosion mécanique et d'une accentuation de l'eutrophisation des eaux.

Âge du Bronze

L'Âge du Bronze est marqué par une évolution complexe, dont il est impossible de préciser la chronologie. La désertion des zones basses et des piémonts, probablement dès le Néolithique récent/final, pourrait s'expliquer par la nette élévation du plan d'eau au Subboréal. On peut supposer que celle-ci a provoqué la désorganisation du drainage sur les bordures du marais et dans les vallons affluents, contribuant à rendre insalubres les zones basses. Le diagramme d'anthropisation végétale fait apparaître une succession de cycles d'expansion agricole et de reprise forestière corrélés à une accentuation de l'érosion mécanique sur les versants. La forêt est majoritairement composée de chênes, de hêtres et de sapins. La hêtraie, qui atteint son développement maximum, fait l'objet d'une exploitation. Les clairières ainsi ouvertes sont vouées au pâturage. Les cultures de céréales sont attestées tout au long de la période, mais moins nettement qu'au Néolithique. Le noyer fait son apparition.

Il est impossible de corréler précisément les pulsations du système agricole et les cartes archéologiques. Ces dernières mettent en évidence deux phases de

peuplement relativement dense, au Bronze ancien et au Bronze final, séparées par une apparente rétraction au Bronze moyen. L'habitat, qui se concentre sur les versants et les hauteurs durant le Bronze ancien et moyen, amorce une timide descente au Bronze final. Ses dynamiques spatiales contrastées renvoient, comme les données paléoenvironnementales, à des cycles d'exploitation du milieu dans lesquels ont dû interférer les importantes fluctuations du plan d'eau.

Âge du Fer

Le début du Subatlantique est caractérisé par une nette accentuation de la pression anthropique sur le milieu, qui se traduit par l'amorce d'un lent déclin de la chênaie-hêtraie, par l'extension des pâturages et des prairies humides à la faveur du déboisement des rives, par une expansion des cultures et de l'élevage, enfin, par un accroissement de l'eutrophisation des eaux.

Le rythme de cette évolution n'est apparemment pas continu. Deux phases de pression agricole sont marquées dans la biozone SARL 2B.h : – la première pourrait correspondre à la densification de l'habitat au Premier Âge du Fer ; – la seconde, qui se caractérise par une accentuation des tendances précédentes et par un renouveau de la pratique du brûlis, pourrait prendre place dans le contexte d'expansion démographique de La Tène.

Au Bronze final et au Premier Âge du Fer, les oscillations du plan d'eau interfèrent de manière complexe avec les effets, sur l'habitat, des mutations politiques et socio-économiques. L'installation d'une nécropole sur l'ancien delta oriental au Bronze final 1 n'implique pas forcément que le lieu était salubre. Au Premier Âge du Fer, l'occupation des zones basses s'avère encore bien timide, même si la bordure du marais n'apparaît pas franchement répulsive. Faut-il voir là la conséquence d'une remontée du plan d'eau suggérée par les microfossiles non polliniques au début du Subatlantique ?

Le comportement de l'habitat vis-à-vis du marais évolue considérablement au Second Âge du Fer, sous l'effet de l'abaissement progressif du plan d'eau et d'une probable expansion démographique, qui rend nécessaire le gain de nouvelles terres. Dès La Tène ancienne, la zone de l'ancien delta oriental est occupée par un établissement pérenne associé à une nécropole. On peut supposer que ses occupants ont cherché à s'implanter le plus près possible de la cuvette, dans une zone légèrement dominante et mieux drainée que les autres points de la bordure du marais, du fait du sous-sol sableux. À La Tène moyenne, l'installation d'un établissement dans la cuvette septentrionale implique que le plan d'eau y était déjà largement résorbé. Cette tendance s'accroît à La Tène finale, avec la colonisation de la bordure orientale. Dans le bassin sud, en revanche, l'absence de toute implantation dans la cuvette pourrait indiquer que celle-ci demeurait partiellement en eau. La nette densification de l'habitat sur la terrasse orientale, qui se traduit par le

développement d'un véritable chapelet d'établissements dominant le fond du marais, prouve que les terres bordières étaient mieux drainées qu'auparavant.

La palynologie montre clairement que de nouvelles terres sont gagnées sur le marais au cours de l'Âge du Fer. Les déboisements opérés sur les rives aux dépens de la chênaie-hêtraie s'accompagnent d'une extension des pâturages et des prairies humides. La carpologie révèle l'existence, à côté des champs de céréales, de cultures sarclées enrichies en nitrate par rejet de substances riches en azote ou ajout d'engrais organiques (présence de plantes nitrophiles comme l'arroche hastée, le chénopode blanc et l'ortie). L'étude des microfossiles non polliniques confirme l'intensification du pastoralisme sur la bordure du marais. Les analyses archéozoologiques conduites par P. Caillat sur l'habitat de la Grande Halle suggèrent que le cheptel se composait de bovidés, d'ovins et de suidés.

L'étude paléopathologique réalisée par M. Billard sur les squelettes de la nécropole implantée sur le delta oriental à La Tène D1a (vers 140-90 av. J.-C.) montre qu'une partie de la population souffrait de carences alimentaires et présentait un état sanitaire déplorable, causé par la promiscuité avec le bétail et la proximité des zones palustres (hyperostose porotique, atteintes tuberculeuses et peut-être brucelliennes) (Fig.18). La carpologie indique d'ailleurs que la bordure du marais demeurait humide.

Il est clair, à la lumière des données fournies par la carpologie et par la palynologie, que cette période est caractérisée par un paysage très ouvert, dominé par les cultures et les prairies, où les bois et les fourrés sont rares. La diversification des espèces cultivées et la recherche d'une certaine intensification témoignent d'une bonne maîtrise agricole, visant à satisfaire les besoins d'une population croissante. Les prospections révèlent en effet, pour La Tène finale, une densité de peuplement jusqu'alors inégalée. L'installation d'établissements nombreux dans tous les types de milieux a dû nécessiter l'usage du feu pour défricher. Malheureusement, l'impact érosif de cette expansion agricole n'a pas été enregistré dans la cuvette, du fait de l'exondation.



Fig.18 : Sépulture F2234 de La Tène D1a (Trément dir. 2007 : 318, fig.24).
Fouille et cliché : G. Vernet.

Époque romaine

Pour la même raison, l'époque romaine est mal documentée du point de vue paléoenvironnemental. Les échantillons polliniques prélevés à la base du fossé F168 révèlent un paysage très ouvert, dans lequel subsistent quelques îlots forestiers. Cette image est conforme à celle obtenue par L. Gachon (1963b : 143 et tabl. 20) dans les niveaux gallo-romains de la *villa* de Belde, à quelques centaines de mètres au nord de la cuvette. La carpologie témoigne d'une diversification des plantes cultivées dès l'époque augustéenne. La carte archéologique du Haut-Empire confirme la généralisation du système agricole à l'ensemble du bassin versant, dans le cadre de l'économie domaniale, dans un contexte de forte pression démographique qui s'explique par la proximité du chef-lieu de cité *Augustonemetum*.

Le plan d'eau est complètement résorbé à la fin de La Tène. La présence de plusieurs puits sur le delta oriental prouve que la nappe était rabattue en profondeur dès la seconde moitié du I^{er} s. av. J.-C. (Fig.19). C'est à ce moment qu'est mis en place le parcellaire borné identifié au milieu de la cuvette septentrionale. Dès le début du I^{er} siècle de notre ère, plusieurs établissements s'implantent dans la moitié est de la cuvette septentrionale, tandis que des nécropoles à incinération se localisent dans les points les plus bas, tant au nord, qu'au centre et au sud de la dépression. La distribution des épandages agraires laisse supposer que tout le fond de la cuvette était cultivé. On pense à des prairies de fauche ou à des pâturages appartenant aux grands domaines qui jalonnaient la bordure de l'ancien marais asséché.

Le dépôt de la couche noire charbonneuse, dès la fin du Haut-Empire, correspond à un changement dans le type de gestion du milieu, qui se traduit par l'abandon des fossés de drainage, la remise en eau saisonnière de la cuvette et la pratique généralisée des brûlis. L'épaisseur, l'étendue et la cohérence de cette couche indiquent qu'il s'agit là d'un phénomène de grande ampleur, qui pourrait être lié au développement de la pratique de l'élevage.

De la fin de l'Antiquité au Moyen Âge

La mise en place de la séquence sédimentaire UL4 superposée au niveau noir ne peut pas avoir débuté avant le Bas-Empire. Elle est marquée par l'effondrement des pollens d'arbres (SARL 2B.i), qui reflète le déclin consommé de la chênaie-hêtraie, par le développement important des cultures et des étendues herbeuses liées au substrat humide. Dans le sondage SP4, la forte représentation des pollens tertiaires est l'indice d'une érosion mécanique active, qui se traduit par l'arrivée massive de sédiments dans la zone deltaïque orientale. La sédimentologie confirme l'intensification de l'érosion mécanique sur les versants. Les dépôts deltaïques grossiers de la bordure orientale témoignent de la forte intensité et du pouvoir érosif de certains événements pluviométriques. Les microfossiles non polliniques indiquent une continuité

des activités pastorales, l'utilisation du feu pour déforester et une accentuation de l'eutrophisation du plan d'eau, dont la profondeur paraît alors assez peu importante.

À partir de l'an mil, les textes montrent que le lac contribue à former un paysage original et complexe, où la limite entre eaux libres et terrains marécageux est fluctuante. Les nombreux partages dont il fait l'objet entre paroisses, seigneuries et domaines ecclésiastiques prouvent qu'il est un enjeu économique de premier ordre. Il procure en effet des ressources variées : produit de la pêche, exploitation de la roselière, pacages et herbages. De nouveaux espaces sont gagnés sur ses marges pour l'élevage et même les cultures. Ce système d'exploitation traditionnelle disparaît au début du XVII^e siècle, au profit d'une mise en valeur globale qui nécessite assèchements et remembrements.

5. Conclusion

Durant plus d'un demi-millénaire, du X^e siècle au début du XVII^e siècle, le nom de Sarliève a évoqué pour les contemporains une cuvette marécageuse et lacustre, étroitement incorporée dans l'économie contemporaine au profit des seigneuries et communautés villageoises locales installées sur ses rives, mais aussi au profit d'établissements religieux, qui y trouvaient des ressources complémentaires. Le bassin versant s'inscrit dans les représentations mentales comme une unité paysagère cohérente, centrée sur le marais.

Pourtant, l'un des apports des recherches conduites depuis 1997 est d'avoir mis en lumière la grande variabilité du milieu humide à l'Holocène. Cette variabilité est telle qu'elle oblige à utiliser différents termes, suivant les périodes, pour qualifier la même unité physique : marais, lac, paléolac, cuvette ou dépression. Il apparaît que le plan d'eau fluctue selon des cycles régis par plusieurs temporalités. L'alternance de phases de mise en eau et d'assèchement est la situation la plus courante, même lorsque la cuvette fonctionne comme un véritable lac (au Bronze ancien et au Moyen Âge) ; à l'inverse, il est vraisemblable que, malgré le drainage antique, le fond de la dépression soit toujours resté assez humide. Ce qui change, dans la longue durée, c'est l'ampleur des oscillations verticales du plan d'eau, conditionnées par le climat mais également par le niveau de base de l'exutoire et par les aménagements humains. Constitué de coulées boueuses, le niveau de base de l'exutoire a pu lui-même varier sous le contrôle de facteurs naturels ou anthropiques.

Un autre apport de ces recherches réside dans la mise en évidence des relations entre fluctuations du plan d'eau et occupation des rives. Si aucun déterminisme physique ne préside aux mouvements de l'habitat, il est clair que le milieu humide a pu présenter, par moment, une contrainte forte pour le peuplement et pour les cultures. Avant la stabilisation de l'habitat et du

système agricole, à l'Âge du Fer, la forte mobilité des implantations permettait aux communautés de s'accomoder des variations du milieu humide. Les groupes humains ont assurément tiré le meilleur profit de la complémentarité des ressources fournies par un milieu aussi diversifié (versants et plateaux aux sols légers et bien drainés, biodiversité du marais, terrains de pacage sur ses bordures). Il est probable, d'ailleurs, que certaines implantations reconnues dans des zones basses soumises à l'humidité n'aient été occupées que par intermittence, saisonnièrement. Autre exemple d'adaptation aux conditions du milieu : lorsque l'abaissement du plan d'eau à la fin de l'Âge du Bronze puis dans le courant de l'Âge du Fer est propice à la colonisation des bas-fonds, les secteurs les moins salubres sont d'abord voués aux morts avant de l'être aux vivants.

À la fin de l'Âge du Fer et durant le Haut-Empire, l'assèchement de la dépression nécessita la réalisation d'importants travaux, dont plusieurs fossés bornés ont conservé la trace. La dernière étendue d'eau subsistant au pied de Gergovie et aux portes d'*Augustonemetum* était résorbée, au profit, vraisemblablement, de gros propriétaires fonciers dont les *villae* bordent l'ancien marais. À partir de ce moment, et quelle que soit l'ampleur des fluctuations du plan d'eau, on observe, comme dans le reste de la Limagne, une grande stabilité du réseau des établissements agricoles.

Les recherches conduites à Sarliève confirment la pertinence du choix du bassin versant pour appréhender l'histoire des interactions sociétés-milieus dans la longue durée, grâce au décryptage des informations contenues dans le sous-sol, à sa surface ou dans les archives écrites. Le bassin versant est un système au sein duquel interagissent en permanence variables biophysiques, climatiques et anthropiques. C'est à cette échelle qu'une compréhension globale des processus est possible, dans une perspective systémique.

NOTES :

1. La route qui, depuis la vallée du Rhône, conduisait en territoire arverne par la vallée de l'Ardèche et le col du Pal, était probablement la plus difficile. César (*B.G.*, VII, 8, 2-3), qui l'emprunte en février 52, la décrit ainsi : « Les Cévennes, qui forment barrière entre les Helviens et les Arvernes, étaient en cette saison, au plus fort de l'hiver, couvertes d'une neige très épaisse qui interdisait le passage : néanmoins, les soldats fendent et écartent la neige sur une profondeur de six pieds, et, le chemin ainsi frayé au prix des plus grandes fatigues, on débouche dans le pays des Arvernes. Cette arrivée inattendue les frappe de stupeur, car ils se croyaient protégés par les Cévennes comme par un rempart et jamais, à cette époque de l'année, on n'avait vu personne, fût-ce un voyageur isolé, pouvoir en pratiquer les sentiers ».

2. Dans un article consacré aux *Premiers travaux de dessèchement du Marais de Limagne d'après les textes du Moyen Âge*, M. Boudet (1890) spécifie le sens du mot Limagne, qui est selon lui un terme générique, utilisé du Velay et du Cantal jusqu'aux confins du Berry, qualifiant des bas-fonds gras et limoneux, autrefois recouverts par les eaux : « La limagne est une terre d'alluvion, vaseuse, fertile, profonde et plate » (Boudet 1890 : 15). L'Allier, en particulier, forme un chapelet de dépressions qui sont autant de limagnes. La véritable Limagne, toutefois, est, selon l'auteur, « le plateau du grand Léman d'Auvergne, entre Gergovie, Clermont, Riom, Aigueperse, Maringues, Artonne et l'Allier » (Boudet 1890 : 16). Les lacs de Sarliève et du Cendre en font partie.

3. Cette étude a été complétée par celle réalisée dans le cadre de l'aménagement du Parc Logistique de Gerzat (Delhoume 1998). Ces travaux ne sont pas publiés.

4. Les sources médiévales et modernes insistent sur ce trait caractéristique du paysage limagnais.

5. Notes manuscrites de Jean Savaron d'après Delarbre (1805 : 16) et Tardieu (1877 : 55).

6. Ces termes ont le sens de fossé, béal, canal, bief, c'est-à-dire un creusement artificiel destiné à diriger les eaux vers un point précis.

7. C. Jullian (1908-1926, V : 402) écrit également, dans son *Histoire de la Gaule*, à propos du sol de l'Auvergne : « Par ses sites et par sa valeur, il a dans ce pays une magnificence à la fois physique et morale que nos générations modernes ont trop longtemps méconnue. Il apportait de la santé et de la foi autant que de la richesse et du travail ».

8. Legrand d'Aussy 1795, I, lettre XXI ; III, lettre LXIII ; Rabani-Beauregard, Gault 1802 : 16-17 ; 20-21 ; Delarbre 1805 : 6-9 ; 13-20 ; 233-236 ; Mathieu 1857 : 11 ; Lecoq 1866 ; 1867 ; Tardieu 1877 : 200 (rubrique Limagne) ; Pommerol 1886 : 7-9 ; Boudet 1890 : 12, 17-19.

9. « Si autrefois l'Océan a couvert l'Auvergne, comme mille faits divers semblent concourir à le prouver, certainement il a dû séjourner plus long-tems dans le bassin creux du marais que dans le reste de la contrée, et le remplir encore, lors même qu'il avait abandonné celle-ci déjà en grande partie » (Legrand d'Aussy 1795, I, lettre XXII : 349-350). « D'où vinrent les eaux suffisantes pour remplir un lac d'une circonscription égale au moins à celui de Genève ? Je présume que ce fut un résidu de celles du déluge, qui, ne pouvant franchir les limites, s'y fixèrent, et furent entretenues par les rivières et ruisseaux multipliés et abondans qui y abordent » (Delarbre 1805 : 13). La confusion des temporalités est bien visible sous la plume d'A. Rabani-Beauregard : « Les découvertes modernes nous ont appris que l'Océan a couvert anciennement de ses eaux ces vastes campagnes, qui composent aujourd'hui le domaine des dieux champêtres, et que les vaisseaux ont pu voguer à pleines voiles aux lieux même où s'élevèrent des cités florissantes » (Rabani-Beauregard, Gault 1802 : 16). A. Tardieu (1877 : 3) fait encore référence au « déluge européen qui donna, à notre sol, ses reliefs actuels ».

10. « Il était donc infiniment plus facile et plus économique à un Bituit, à un Luern, à un Psanit, à un Celtii, à un Vercingetorix, un Vergasillaun ou un Épadnact, pour ne parler que des chefs arvernes frappant monnaie dont les médailles nous sont parvenues, de faire creuser un réseau de canaux dans le Marais, qu'à un baron, à un comte d'Auvergne, à un roi du Moyen Âge, voire même à un intendant de Louis XIV » (Boudet 1890 : 56).

11. « Rome, du reste, même dans les temps de sa plus grande prospérité, n'a rien tenté en Gaule qui soit comparable à ce que feront ces hommes [les moines médiévaux et les ingénieurs royaux], n'a rien laissé sur notre sol qui soit à mettre en regard de l'œuvre française des dix derniers siècles » (Jullian 1908-1926, V : 180). Cette idée se retrouve chez A. Grenier (1931, I : 113).

12. A. Delarbre (1805 : 256) écrit : « Il est à croire que le dessèchement de ce lac s'est fait plusieurs fois, dans les temps les plus reculés, et il n'existoit sûrement pas du temps de César, puisqu'il n'en fait aucune mention dans ses Commentaires ».

13. G. Syméoni (1561 : 97) écrit : « Ayant César fait deux camps, un grand, et l'autre petit, eu respect à la longueur de la montagne, et ayant cavé ces fossez doubles de XII pieds, que les modernes appellent tranchées, pour assurer l'un et l'autre, ie dy que depuis avec le temps s'estans remplis des eaux, qui découlent de la montagne de Gergoye, et de Cornon, et par les pluyes, et neiges qui se fondent, ils ont fait, s'eslargissans, ce lac, qui est aujourd'hui appelé Sarlieue, mesme que sa forme plus longue, que large nous en fait foy ». L'antiquaire florentin déduit, probablement de la lecture de l'*Épitomé* de Florus, que le lac est le résultat du travail des Romains : « César bloqua Gergovie en l'environnant d'une tranchée soutenue de bonnes palissades, d'un large fossé par lequel il fit couler l'eau de la rivière, de dix-huit petits forts et d'un bon parapet » (*Épitomé*, III, 10). Or Florus confond le siège de Gergovie avec celui d'Alésia.

14. « On a maintes fois reproché à César de ne pas avoir parlé du lac de Sarlièves, desséché sous Louis XIII. On a même voulu conclure de ce silence que le lac n'existait pas à l'époque gauloise. Mais aucun argument géographique ou géologique ne permet de nier l'existence de ce lac au temps de César. Et si le proconsul ne le mentionne pas, c'est qu'il était dans ses habitudes de ne point parler des détails de terrain qui n'avaient pas joué un rôle dans les opérations militaires proprement dites » (Jullian 1901 : 378 n.1).

15. É. Desforges et P.-F. Fournier (1933 : 48) affirment : « L'emplacement même des fouilles n'est plus discernable aujourd'hui. Il n'est pas certain que, lorsque M. Vergnette a situé l'emplacement des objets découverts "en pleine

cuvette de l'ancien lac", l'expression n'ait pas dépassé sa pensée (sur la carte qu'il a donnée, le n°8 qui marque l'emplacement de cette découverte, serait peut-être plus exactement placé un peu plus à l'est). L'emplacement de ces objets pourrait s'être trouvé sur la rive orientale de l'ancien lac, à l'endroit où elle dessine un promontoire de nature sableuse, très visible sur la carte d'état-major ». G. Fournier (1970 : 271) reprend cette dernière hypothèse à son compte : « Antoine Vergnette [...] signalait la découverte de sépultures à incinération de l'époque gallo-romaine aux abords du lac de Sarliève, dans un site qui figure trop à l'ouest sur la carte et qui doit être reporté sur la terrasse de graviers qui forme la rive orientale du lac ».

16. L'origine de la précoce maîtrise hydraulique arverne reste un mystère. Pour J.-P. Daugas, J.-P. Raynal et L. Tixier (1982 : 18), « il est hautement vraisemblable que le schéma technique utilisé reprend très largement une dynamique naturelle observée, la création d'un exutoire ». On peut imaginer aussi que les Arvernes se sont inspirés des techniques observées chez les Étrusques et les Romains lors de leurs incursions en Italie au IV^e s. av. J.-C. Ils ont en effet été les témoins de la remise en état des réseaux hydrauliques dans la plaine du Latium par la nouvelle aristocratie romaine issue du patriciat et de la plèbe. Sur cette question, voir R. Carré (1999).

17. Au départ, J.-P. Daugas *et al.* (1978) envisagent même plus largement les implications culturelles des mutations du milieu : la paludification contemporaine du début du Subatlantique aurait ainsi provoqué l'apparition de « groupes d'affinités lacustres » dans la plaine à l'extrême fin de l'Âge du Bronze, ainsi que l'isolement des groupes locaux du Premier Âge du Fer et du début du Second Âge du Fer par rapport à leurs voisins.

18. J.-P. Daugas et J.-P. Raynal (1988) font du volcanisme l'un des facteurs explicatifs de la néolithisation du Massif Central.

19. L'hypothèse d'une dégradation climatique au I^{er} s. av. J.-C. avancée par les auteurs sur la base du perchement de l'habitat est un exemple de raisonnement circulaire.

20. Un séisme « effrayant » est attesté en 542 par Grégoire de Tours. De violents tremblements de terre sont signalés au XV^e siècle (1477, 1479, 1490). Moins forts ensuite, ils sont fréquents dans la seconde moitié du XVIII^e siècle (1752, 1756, 1765, 1796) (Pelletier 1969).

21. Pour J.-J. Macaire, J.-G. Bréhéret et A. Fourmont, « on peut donc supposer que la dépression a une origine initiale néotectonique, liée au rejeu des grands accidents nord-sud de la Limagne, possible dans un contexte de volcanisme actif au Tardiglaciaire et au début de l'Holocène » (Trément dir. 2007 : 320).

22. Les effets de l'érosion et du ravinement sont très précisément décrits par Legrand d'Aussy (1795). La cause en était clairement imputée aux défrichements et aux déboisements opérés dans les zones de montagne : « Le défrichement des montagnes plantées en bois a produit un autre mal, bien plus grand encore [que la rareté et la cherté du bois], et sur-tout bien autrement irréparable. Lorsqu'on eut abattu les arbres et arraché leurs souches, on voulut labourer le terrain ; et l'on y sema du blé. On eut une récolte, il est vrai ; mais qu'arriva-t-il ? Les terres, sans appui et sans consistance sur un sol très-incliné où elles n'étaient plus retenues par les racines des plantes, furent bientôt la proie des eaux pluviales. Portées dans les vallons, elles allèrent les engraisser ou les encombrer ; mais la montagne resta nue et stérile. Je connais cent endroits, que depuis très-peu de tems on a décharnés ainsi. Les paysans d'alentour me disaient l'année où ils les avaient vu labourer ; moi, je n'y apercevais plus qu'une roche aride. Ainsi se conduit l'avidité ignorance. Elle ouvre la poule aux œufs d'or, et la tue. Profit d'un jour, ruine pour jamais ; voilà sa devise » (Legrand d'Aussy 1795, III, lettre LXIII : 191-192). L'érosion était si intense sur la bordure orientale du plateau des Dômes que les paysans la mettaient à profit pour récupérer sans effort des matériaux de construction prêts à l'emploi : « À Clermont, à Riom, et dans plusieurs autres villes dont les environs ont des montagnes de granite, on n'emploie, pour sabler les jardins et pour bâtir, que le gravier qu'apportent les pluies. Les paysans font, d'espace en espace, des estacades dans les ravins et ruisseaux qui descendent de ces montagnes ; le sable y est arrêté, et il ne leur en coûte que de le ramasser » (Legrand d'Aussy 1795, I, lettre XXI : 343-344). Et l'auteur d'ajouter : « Il n'est pas possible d'apprécier tout ce qu'annuellement les pluies, les orages et la fonte des neiges amènent et descendent de matières dans la plaine. La quantité en est incalculable ».

23. « La présence d'un important peuplement de type évolué et déjà ouvert aux influences méridionales dans la région clermontoise avant la conquête n'a vraisemblablement pas été étrangère au choix du site du chef-lieu de la cité. La permanence d'un habitat à Gergovie au début de l'époque romaine et la fondation de Clermont à la même époque ne sont pas des faits contradictoires » (Fournier 1970 : 278).

24. F. Trément a assuré la coordination du projet dans le cadre de ces deux programmes, complétés par deux prospections thématiques du Ministère de la Culture. L'ensemble des données a été publié dans la revue *Gallia* en 2007 (Trément dir. 2007).

25. Responsables : Jean-Jacques Macaire (2002-2003), puis Jean-Gabriel Bréhéret (2005-2006).

26. La réalisation des opérations d'archéologie préventive a été confiée à l'AFAN (1999-2000), sous la responsabilité de G. Vernet (Vernet *et al.* 2005).

27. Les cartes figurent au chapitre suivant, dans lequel les dynamiques de l'habitat sont analysées de manière plus approfondie.

28. Voir les cartes au chapitre suivant.

29. Y. Miras (2004 : 271) établit un parallèle entre l'augmentation de l'hydromorphie et le recul de la pression agro-pastorale sur le plateau des Millevaches au Bronze moyen et au Hallstatt.

30. C'est le cas aux Chazoux (Gannat) et peut-être également à Champ-Madame (Beaumont) et Maréchal (Romagnat), ainsi qu'à Saint-Ours-les-Roches dans les Combrailles et à Chassenard dans l'Allier.

31. Contrairement à une idée reçue, la diffusion de l'espèce *T. aestivo-compactum* n'est pas limitée aux régions climatiques les plus favorables du sud de la France. Les identifications de M. Hajnalová sur le tracé de l'A710 et de J. Wiethold au Mont-Beuvray prouvent que les blés nus sont une céréale commune à l'Âge du Fer dans le centre de la France.

32. Pensons aux chiens de garde du roi Bituitos mentionnés par Appien (*Celtique*, 11) ! : « Tandis que Cn. Domitius passait par le pays des Salyens, il rencontra un émissaire du roi des Allobroges [en fait des Arvernes] Bituitos, en luxueux appareil, avec une escorte formée de gardes, couverts de bijoux, et de chiens (car les barbares de ce pays se font garder aussi par les chiens) ».

33. Au V^e siècle, la *villa* que Sidoine Apollinaire possédait à *Avitacum* (Aydat ?) était dépouillée de tout marbre exotique si l'on en croit son propriétaire : « La face intérieure des murs [de la salle froide des bains] se satisfait de la seule blancheur de la pierre polie [...]. Si d'autre part tu t'inquiètes de mes marbres, c'est un fait que Paros, Carystos, Proconèse, la Phrygie, la Numidie, Sparte n'ont point déposé en ces lieux les plaques aux couleurs variées de leurs carrières, et les pierres de mes thermes n'offrent point non plus aux regards cette apparence trompeuse d'un semis d'écailles que donnent les rochers d'Éthiopie et leurs montagnes de pourpre teints d'un rouge naturel. Mais si nous ne sommes riches de la solidité d'aucune pierre étrangère, ma chaumière ou, si tu préfères, ma cabane, possède au moins la fraîcheur du pays » (Sidoine Apollinaire, *Epistulae*, II, 3-15).

34. La plus ancienne mention de Belde remonte au XI^e siècle (Fournier 1970 : 279 et n.54). C'est, dans les derniers siècles du Moyen Âge, le siège d'un domaine qui éclate ultérieurement en trois domaines portant le nom de Beaulieu.

35. Sur la « crise environnementale de la fin de l'Antiquité et du Haut Moyen Âge », voir Leveau *et al.* 2000 et Durand, Leveau 2004.

36. Sur la pratique des feux agro-pastoraux à la fin de l'Antiquité et durant le Haut Moyen Âge, voir la synthèse d'A. Durand et P. Leveau (2004 : 201-204).

37. Le cas du Biopôle de Saint-Beauzire est significatif : alors que le grand décapage ouvert en 1999 au sud de l'emprise a permis de restituer le système parcellaire dans son ensemble (Menessier-Jouannet *et al.* 1999), l'évaluation réalisée au nord en 2002 au moyen de tranchées étroites et espacées interdit toute lecture globale en terme de réseaux (Menessier-Jouannet *et al.* 2002).

38. Il est peu probable en effet que l'érosion des « hauts » explique à elle seule l'absence de fossés à Saint-Beauzire.

39. V. Guichard (2000 : 144) est également très critique à l'égard des propositions issues de l'analyse morphologique du parcellaire moderne. Selon lui, « les différents réseaux quadrillés qui ont été discernés ne correspondent en effet à aucune réalité historique ». Il est nécessaire d'évaluer l'apport des études morphologiques à travers une confrontation systématique avec les données archéologiques, travail qui a été entrepris en 2006 par Carlotta Franceschelli (Franceschelli, Trément 2011).

40. Rappelons que le marais de Sarliève se localise au pied de l'*oppidum* de Gergovie, aux portes d'*Augustonemetum*, au point de jonction de la voie reliant Lyon et Saintes et de la voie du Midi, et qu'il est bordé par un chapelet d'établissements interprétés comme des *villae*.

41. Après les travaux de J.-P. Dugas et L. Tixier (1978), entre 1970 et 1980, et, depuis le milieu des années 1990, les recherches systématiques conduites par F. Trément (Trément *et al.* 2004a ; 2004b ; Trément dir. 2007).

42. Il s'agit du projet *Dynamiques paysagères dans le Grand Marais de Limagne de l'Âge du Fer à l'époque moderne. Une approche archéologique et paléoenvironnementale dans la longue durée. Constitution d'un système d'information spatiale*, développé par Carlotta Franceschelli et coordonné par Frédéric Trément.

43. Le projet *La gestion de l'eau dans le Grand Marais de Limagne. Un défi de longue durée*, a été retenu par Clermont Communauté dans le cadre du dispositif *Développement Culturel Métropole 2010*, section *Archéologie et Environnement*. C'est dans cette dernière phase qu'un MNS (Modèle Numérique de Surface) de la zone d'étude et plusieurs MNT (Modèles Numériques de Terrain) de détail des secteurs-clés ont été réalisés par photogrammétrie aérienne (précision planimétrique et altimétrique entre 1 et 2 m), afin d'obtenir une image fidèle de sa morphologie de surface, aux dénivelés souvent imperceptibles à l'œil. Les MNS et MNT ont été réalisés par une équipe mixte des Universités de Bologne et Pavie, composée par Pier Luigi Dall'Aglio, Luisa Pellegrini, Clara Paltineri, Michele Silani et Davide Zizioli. Un grand merci à Erwan Roussel et à Franck Vautier, de la plateforme IntelEspace (MSH, Clermont-Ferrand), pour leur aide dans les premières phases du travail, et au CRAIG (Centre Régional Auvergnat de l'Information Géographique), pour nous avoir fourni les vues aériennes de haute précision pour le secteur d'étude (CRAIG-TopoGEOIS-2009).

44. Amherdt 2001 : 433, qui toutefois n'exclut pas la possibilité d'une rédaction dans l'année 469.

45. Sur la diffusion de l'image des champs de blé comparés à une étendue d'eau dans la littérature latine, voir Amherdt 2001 : 446. Sidoine même l'utilise dans son *Carm.* 2, 108 : *Protulit undantem segetem sine semine campus*.

46. Devillers, Stoehr-Monjou 2009 : 55-56. Un vif remerciement à Annick Stoehr-Monjou, pour les intéressants échanges d'idées sur la poétique de Sidoine.

47. Le motif de l'appel au pays d'origine, « petite patrie » à laquelle les provinciaux restent très liés, malgré leur volonté d'intégration au monde romain (Bonjour 1975), est d'ailleurs assez fréquent dans la littérature latine tardive. On le trouve par exemple dans la lettre 34 d'Ausone, adressée à son ami Paulin (voir Amherdt 2001 : 436-437, 445-446), où le territoire de Bordeaux est présenté avec des traits similaires à ceux utilisés par Sidoine, avec notamment une idée commune de fertilité et de richesse en eau (vignes sur les collines, champs fertiles, prés verdoyants...).

48. Charlet 2008. Sur l'intertextualité, comme caractère majeur du style de Sidoine, voir Stoehr-Monjou 2009, qui parle à cet égard de « poétique de l'éclat ».

49. Selon André 1949 : 61, le mot *piceus* s'affirme précisément comme « réaction poétique devant l'usure des autres termes », tels *niger*.

50. Pour une définition du vers d'or et une analyse de son usage dans l'œuvre poétique de Sidoine, voir Stoehr-Monjou 2009 : 220-223.

51. Pour une synthèse sur la question, voir Trément 2004a.

52. A titre de comparaison, la plaine du Pô, elle aussi exposée à une forte contrainte humide, se caractérisait pendant l'Antiquité tardive par la proximité et le mélange de terres cultivées et de zones humides ou boisées (Ruggini 1995 : 30-31).

53. L'importance des travaux d'entretien pour la « survie » des réseaux de drainage anciens ressort, *a contrario*, des *Panegyriques Latins*. Dans le *Remerciement à Constantin*, probablement écrit en 312 ap. J.-C., l'abandon des aménagements hydrauliques dans la plaine de la Saône aboutit à l'enrichissement de terres autrefois destinées à une agriculture fructueuse : [...] *nunc autem interclusis vastitate meatibus, quicquid humilitate sua fuerat uberius, in voragine est [stagna] conversum* (8, 6, 5). « ...Aujourd'hui que les dévastations ont obstrué les canaux, les terres basses, qui par leur situation même étaient plus fertiles que les autres, sont transformées en fondrières et en marécages ».

54. Sur l'importance du phénomène de l'*agros continuare* pendant l'Antiquité tardive, voir Ruggini 1995.

55. Ruggini 1995 propose cette dynamique pour la plaine du Pô, dont l'exploitation agricole n'était raisonnablement possible que par le moyen d'interventions de drainage et de bonification régulières et coordonnées.

56. Varro, *De re rust.*, 1, 14 ; Pall., *Op. agr.*, 6, 3.

57. Colum., *De re rust.*, 2, 2, 9 : *Nam quarum recta sunt latera, celeriter aquis vitiantur et superioris solis lapsibus replentur.*

58. Colum., *De re rust.*, 2, 2, 9 : [...] *ad solum coartatas imbricibus supinis simili facere convenit.*

59. Cato, *De agri cult.*, 43, 1 : *Eos lapides consternito : si lapis non erit, perticis saligneis viridibus controversus conlatis consternito ; si pertica non erit, sarmentis conligatis.*

60. Colum., *De re rust.*, 2, 2, 9-11 ; Pall., *Op. agr.*, 6, 3.

61. La consultation des rapports d'opération archéologique a été autorisée par le Conservateur Régional d'Auvergne, Frédéric Letterlé, que nous souhaitons ici remercier. Un remerciement doit être également adressé à tous les responsables d'opération, pour l'accord qu'ils ont voulu donner à la publication de quelques-uns de leurs résultats.

62. Sans compter que, de fait, la fouille archéologique permet au mieux de proposer une datation pour le remplissage de la structure, sans qu'il soit possible de trancher quant à sa phase de creusement, pour laquelle le remplissage ne constitue qu'un *terminus ante quem*.

63. Il s'agit principalement des contextes fouillés à Lempdes, ZI Les Fontenilles (Vernet 1996) ; Cebazat/Gerzat, Parc Logistique (Vernet *et al.* 1998) ; Saint-Beauzire, Biopôle (Mennessier-Jouannet *et al.* 1999) ; Clermont-Ferrand, Chemin de Gandailat (Dunkley, Gauthier, Wittmann 2005) ; Gerzat, Chantemerle (Arnaud 2001) ; Gerzat, Rochefort, Hameau des Peupliers (Alfonso *et al.* 2001) ; Gerzat, Rochefort, Champfleuri (Alfonso *et al.* 2005) ; Clermont-Ferrand, Les Pradeaux, Champ Redon, Les Grands Rhonez, Pradoux (Pouenat *et al.* 2005) ; Clermont-Ferrand, CHU d'Estaing, rues d'Estaing, Molière, du Ressort (Baucheron 2006) ; Clermont-Ferrand, Parc Industriel des Gravanches, le Clos Brûlé (Pouenat *et al.* 2006) ; Clermont-Ferrand, Le Pâtural (Deberge, Collis, Dunkley 2007).

64. Sur ce système de drainage et d'assainissement, voir Pesavento Mattioli 1998. Sur sa large diffusion en Gaule, notamment dans le secteur du Rhône, voir Loebenheimer 1991 ; Antico Gallina 1996 ; Allinne 2005.

65. Est également attesté, bien que moins souvent, le cas de vastes couches d'amphores disposées à l'horizontale, toujours dans le but de consolider le terrain.

66. A propos du décalage, souvent important, entre période de production/consommation des amphores et contexte de réemploi, il est instructif de considérer le site de Bibracte, où sont signalés de nombreux dépôts d'amphores « rarement en rapport avec la consommation des denrées contenues dans les récipients » (Olmer 2003 : 136-142). Pour la plaine de la Limagne, ce décalage a été observé, entre autres, dans le cadre des fouilles pour l'A710 (Guichard 2000).

67. La question est développée, entre autres, par Guichard 2000 ; Trément *et al.* 2004a ; 2004b ; Deberge, Collis, Dunkley 2007.

68. Pour la palynologie, voir les études de J. Argant (dans Mennessier-Jouannet *et al.* 1999 : 15-18) et B. Prat (2006) ; pour la carpologie, voir Hajnalova 2007.

69. Sur l'existence de divisions profondes au sein de l'aristocratie gauloise, autour de la position à tenir vis-à-vis de César voir, récemment, Lafon 2009 ; Tranoy 2010 ; Franceschelli, Trément 2011.

70. Parmi les nombreux contextes de fouille qui ont montré ce phénomène, il y a par exemple l'habitat d'Ulnat-La Grande Borne, à l'est de Clermont, fréquenté à partir du III^e s. av. J.-C. sur une surface d'environ 150 ha, et abandonné vers la fin du siècle suivant. Une dynamique analogue semble concerner la *villa* de Champ Madame à Beaumont, au sud de Clermont (Alfonso, Blaizot 2004), ainsi que le site du Pâtural, au cœur du Grand Marais (Deberge, Collis, Dunkley 2007), qui présentent un *hiatus* d'environ un siècle entre les dernières traces de fréquentation de l'Âge du Fer (fin II^e-début I^{er} s. av. J.-C.) et les premières occupations d'époque romaine (I^{er} s. ap. J.-C.).

71. Suivant Deberge, Collis, Dunkley 2007 : 265, il paraît difficile d'attribuer ce phénomène de *hiatus* dans la documentation exclusivement aux difficultés de reconnaître le mobilier de cette époque, par ailleurs bien connu dans les proches contextes de hauteur.

72. Analyses conduites par J. Argant, dans le cadre de l'opération du Biopôle de Saint-Beauzire (Mennessier-Jouannet *et al.* 1999 : 15-18).

73. Etude archéozoologique de S. Jones, dans Guichard 2000 : 112-120.

74. L'archéologie le montre bien, avec la découverte de nombreux systèmes de fossés de l'Âge du Fer (voir *infra*). Trément 2010a : 167-169 souligne que la période qui suit la conquête romaine de la Gaule se caractérise moins par de réelles avancées sur le plan technique que sur le plan organisationnel.

75. Franceschelli, Trément 2011. Pour le Moyen Âge, Abbé 2005.

76. Le cadastre actuel de la zone d'étude a été mis à disposition, au format vectoriel, par la Direction Départementale de l'Équipement du Puy-de-Dôme, que nous souhaitons remercier ici.

77. Il s'agit plus particulièrement des vols IGN des années 1956, 1960 et 1978, acquis par aimable concession du CERAMAC (Centre d'Études et de Recherches Appliquées au Massif Central) de Clermont-Ferrand, que nous remercions.

78. Il s'agit d'un vol aérien de l'IFN (Institut Forestier National), effectué en 1985 à l'échelle de 1:17.000.

79. Il est utile de préciser que ce que l'on peut espérer associer à un dessin parcellaire ancien, éventuellement planifié, n'est pas la matérialité de la structure – voie, fossé... – qui fait partie du paysage actuel (ou de l'époque du document planimétrique), mais sa forme (Franceschelli 2009).

80. Guichard 2000 ; Guichard *et al.* 2007. Nous tenons à remercier Vincent Guichard pour nous avoir permis la consultation de la documentation de cette opération.

81. Avec l'exception importante du Pâtural, dont la fouille a concerné une aire d'environ 9000 m² (Deberge, Collis, Dunkley 2007).

82. La technique de construction de cette voie présente des points en commun avec la description faite par le poète Statius à propos de la voie Domitienne, en Campanie (*Silvae*, IV, 3, 40-45).

83. Il est d'ailleurs intéressant de remarquer que sa largeur d'environ 6 m, attestée par la fouille, correspond approximativement à 20 pieds romains (1 pied = 0,296 m), mesure préconisée par les sources sur l'arpentage romain pour le *cardo maximum* (Iginio Maior, *Constitutio limitum*, 157, 11 Th.). Or, même si dans l'état actuel de la réflexion il n'est pas possible d'aller si loin dans l'interprétation de cet axe routier, son importance, depuis l'Antiquité, paraît indubitable. Sa technique de construction « pauvre » ne s'oppose pas à cette lecture, comme l'atteste le fait que nous la trouvons utilisée, un peu partout dans le monde romain, dans des voies dont l'importance est universellement reconnue. C'est par exemple le cas de la voie *Aemilia*, ouverte en 187 dans le piémont entre *Ariminum* et *Placentia*, dont la chaussée est dallée en contexte urbain mais empierrée ailleurs (Dall'Aglio 2006 : 71).

84. BD ORTHO®, 1999.

85. La présence de drainages naturels différemment orientés par rapport à la centuriation est attestée dans le territoire d'Orange (Jung 2000 : 357, 359, 362). En Italie, le phénomène a été observé par exemple dans le territoire de Faenza (Ravenne), où certains éléments de l'hydrographie mineure naturelle, bien qu'intégrés au système centurié, gardent toutefois une orientation divergente par rapport à celle qui prédomine (Franceschelli, Marabini 2007 : 140-141).

86. C'est par exemple le cas du territoire de Milan, en Italie du nord (Antico Gallina 1992 : 65-66 ; Dolci 2006 : 93-94).

87. Pour une remise en question récente du paradigme du « Romain dessiccateur », voir Leveau 2007b. Sur le sujet, voir également Traina 1988.

88. La présence d'espaces humides en contexte de plaine centuriée est attestée dans le territoire de Parme, en Italie, par l'entreprise d'assèchement d'un marais effectuée à l'initiative de *Caius Praeconius Ventilius Magnus* dans le courant du I^{er} s. ap. J.-C. près de la ville (Susini 1960 : 153-155). A Padoue, dans un territoire assurément centurié, Plin l'Ancien évoque la culture de la vigne en milieu palustre (*Nat. Hist.*, 14, 110).

89. Les avancées de ces travaux sont rendues largement accessibles grâce aux publications des *Documents de travail*. Par exemple : Ouzoulias, Van Ossel 1994 ; 1995 ; 1997 ; Van Ossel dir. 2011.

90. Citons en particulier le programme collectif de recherche *Occupation des sols en Narbonnaise depuis la conquête romaine jusqu'au Moyen Âge*, coordonné par F. Favory et J.-L. Fiches (1994), issu des travaux du GDR 954 *Archéologie de l'espace rural méditerranéen dans l'Antiquité et le Haut Moyen Âge*.

91. Par exemple : en Provence (Trément dir. 2001), dans la moyenne vallée du Rhône (Ode, Odiot 2001), en Isère (Porte 2011), en Ardèche (Clément 2011), en Aveyron (C. Saint-Pierre dans Guat *et al.* 2011) et dans le Sud-Ouest (Balmelle, Petit-Aupert, Vergain 2001).

92. Il faut toutefois noter l'absence, pour Vic-le-Comte et Tallende, de vestiges archéologiques venant confirmer ces créations.

93. L'étude carpologique du comblement du four domestique a montré une forte proportion de blé tendre et une quasi-absence de grains d'orge, ce qui va dans le sens d'un dépôt lié à la préparation de nourriture (Guichard 2000 : 123).

94. Mes remerciements vont ici à Vincent Guichard, responsable de l'opération ayant mis au jour ce site, pour m'avoir autorisé l'étude et la publication de ces données.

95. Il est notamment possible de citer les fibules ansées d'influence danubienne mises au jour sur le site de Saint-Jean à Lezoux (63). Creusées dans un habitat gallo-romain alors abandonné, deux inhumations attribuées à la fin du Ve siècle ont été découvertes en 1975 lors des travaux de déviation de la route reliant Lezoux à Courpière. Elles ont toutes les deux livré un très riche mobilier (Vertet, Duterne 1999).

96. Je remercie ici Bertrand Dousteysier pour cette information orale. Prospections pédestres réalisées en 2000 par Bertrand Dousteysier et Maxence Segard.

97. On compte notamment des céramiques lissées gris bleuté, des sigillées tardives, des céramiques grises mérovingienne et probablement des céramiques peintes à décor ocre.