



HAL
open science

Le programme DYSPATER : Dynamiques spatiales du développement des territoires dans le Massif Central de l'Âge du Fer au Moyen Âge

Frédéric Trément

► To cite this version:

Frédéric Trément. Le programme DYSPATER : Dynamiques spatiales du développement des territoires dans le Massif Central de l'Âge du Fer au Moyen Âge. 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.27-49, 2011, Revue d'Auvergne. halshs-01834699

HAL Id: halshs-01834699

<https://shs.hal.science/halshs-01834699>

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

Le programme DYSPATER :

Dynamiques spatiales du développement des territoires dans le Massif Central de l'Âge du Fer au Moyen Âge

Frédéric TRÉMENT

Le programme DYSPATER vise, sur la base d'enquêtes microrégionales interdisciplinaires et diachroniques, à modéliser les « dynamiques spatiales du développement des territoires dans le Massif Central de l'Âge du Fer au Moyen Âge ». L'accent est porté sur la dimension spatiale du développement : il s'agit, à travers l'identification, la cartographie et la combinaison sous système d'information géographique (SIG) de marqueurs spécifiques, de mettre en évidence les pôles de développement et leur capacité à structurer l'espace dans le temps, de manière à évaluer les échelles et les degrés d'intégration et d'interdépendance des espaces concernés. La démarche est fondamentalement interdisciplinaire, de manière à prendre en compte la diversité et la complexité des mécanismes en jeu.

Ce programme de recherche est articulé autour de trois étapes méthodologiques :

■ la première étape consiste à identifier, caractériser et intégrer dans un système d'information géographique les marqueurs archéologiques, historiques et paléoenvironnementaux de développement (formes de l'habitat, réseaux de communication, indices d'activités économiques, impacts sur le milieu). Les données proviennent en grande partie des recherches en cours au sein du Laboratoire d'Archéologie du CHEC. Une douzaine de doctorants sont notamment impliqués.

■ la seconde étape consiste à identifier les pôles de développement (démographique, économique, religieux, culturel...), à caractériser leur capacité à dynamiser et à structurer l'espace dans la longue durée depuis l'Âge

du Fer, période de mise en place des grands ensembles territoriaux dans le Massif Central.

■ enfin, la troisième étape vise à analyser et à modéliser les processus de développement des territoires (mécanismes, acteurs, échelles, temporalités...), à mettre en évidence et à comparer les modèles locaux et régionaux de développement, et à envisager leurs éventuelles relations.

1. Cadre géographique : le Massif Central centro-méridional

Les études conduites sur la Grande Limagne d'Auvergne au cours des quinze dernières années ont fondamentalement renouvelé notre compréhension des dynamiques du développement au cœur de la cité des Arvernes, grâce à leur dimension diachronique, spatiale, multiscale et interdisciplinaire. Un modèle de développement se dessine, qui nécessite toutefois de mieux intégrer l'étude des massifs montagneux et des relations plaines/montagnes (Trément 2010a ; 2010b ; à paraître c ; Trément *et al.* à paraître). Pour cela, il est nécessaire de dépasser le cadre de la *civitas* antique et de replacer celle-ci dans un contexte géographique plus large, qui permettra d'esquisser une véritable géographie historique du développement.

Le projet ne porte pas sur la totalité de l'espace du Massif Central mais sur sa partie centrale et méridionale, qui correspond aux territoires des Lémovices, des Arvernes, des Vellaves, des Gabales, des Rutènes et des Cadurques (Fig.1). Il laisse délibérément de côté les espaces situés au nord et à l'est, à savoir les cités des Bituriges, des Éduens et des Ségusiaves. Ce choix s'explique par plusieurs motifs : – le premier, pratique, vise à limiter l'espace étudié, déjà considérable ; – le second tient au fait que ces trois dernières cités font déjà l'objet de recherches actives, en particulier dans le cadre du PCR Berry (Bituriges) et du Centre archéologique européen du Mont-Beuvray (Éduens) ; – la troisième raison réside dans la volonté d'orienter la recherche vers la montagne, encore très peu explorée.

L'espace ainsi délimité présente deux autres avantages : – le premier tient au fait qu'il permet la comparaison entre deux grandes cités voisines (Arvernes et Lémovices) et des cités de plus petites dimensions (Vellaves, Gabales, Rutènes et Cadurques) ; – le second est de prendre en compte la marge sud du Massif Central et la zone de contact avec la Gaule Narbonnaise. Ce dernier argument a une grande importance historique car on sait par César (*B.G.*, VII, 75, 2) que les petits peuples méridionaux du Massif Central (Éleutètes, Cadurques, Gabales, Vellaves) étaient depuis longtemps sous la dépendance des Arvernes au moment de la conquête romaine (Trément 2002b). Il devait en aller de même des Rutènes (*B.G.*, I, 45, 2). On n'insistera pas ici sur le passage de Strabon (*Géographie*, IV, 2, 2-3) selon lequel « le territoire des

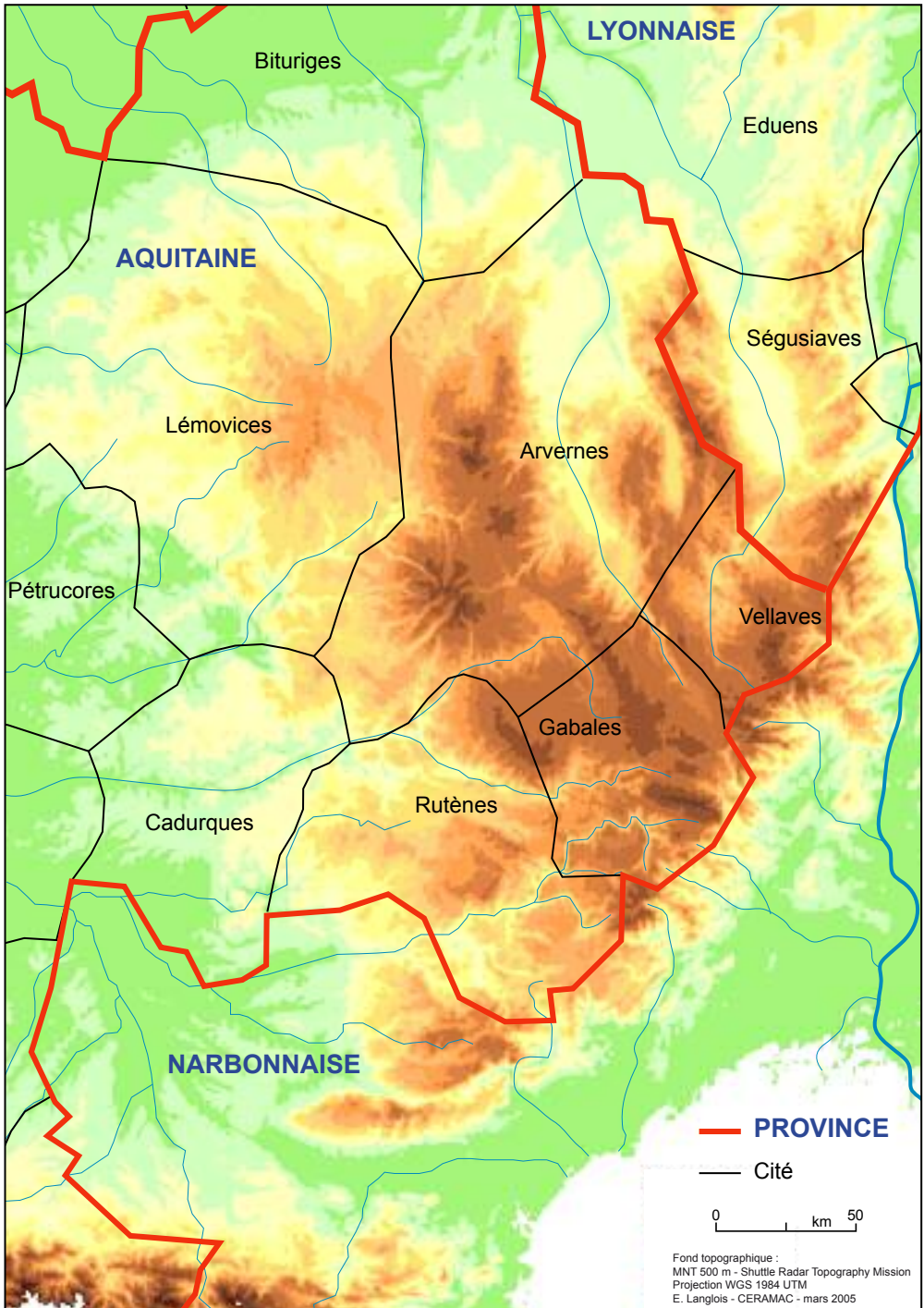


Fig.1 : Carte politique du Massif Central au Haut-Empire.
DAO : F. Trément.

Arvernes s'étendait à l'origine jusqu'à Narbonne et jusqu'aux frontières de la Massaliotide, et les peuples leur étaient soumis jusqu'au Mont Pyréné, jusqu'à l'Océan et jusqu'au Rhin ». On soulignera en revanche la mention, dans le même passage, de mines d'argent chez les Rutènes et les Gabales. Le contrôle exercé par les Arvernes sur ces peuples limitrophes présentait donc une double dimension « géostratégique » : assurer un contact direct avec la Gaule du Sud (et donc la Méditerranée) et tirer profit de précieuses ressources minières (Trément 2002b). Il est probable en effet que l'argent utilisé pour la fabrication des monnaies arvernes était extrait dans le sud des Cévennes (Nieto 2003).

L'espace considéré est vaste et divers (Fel, Bouet 1983). D'une superficie d'environ 90 000 km², le Massif Central est de loin le plus étendu des massifs montagneux français. Les altitudes y sont modestes, avec une moyenne de 700 m et un point culminant à 1886 m au sommet du puy de Sancy. Le Massif Central est un fragment géologique de la vieille chaîne hercynienne, comme le Massif armoricain, les Vosges et le Massif schisteux rhénan (Fig.2). Il présente l'aspect d'un plateau entaillé de multiples cours d'eau et, parfois, de gorges profondes. Partout le relief est en creux, le soulèvement des pénéplaines ayant provoqué le creusement des rivières. Les dislocations d'âge tertiaire ont découpé le massif en compartiments inégalement soulevés. Les failles sont particulièrement vigoureuses en direction du champ de force des Pyrénées et des Alpes (Cévennes). Le centre du massif, l'Auvergne, connaît aussi d'importantes dénivellations (plateau des Dômes, monts du Forez). Au nord-ouest, le relief du Limousin est plus monotone. Les Grands Causses constituent une région originale, constituée de puissantes couches de calcaires secondaires entaillées de profondes gorges (Jonte, Dourbie, Tarn). Au-dessus des plateaux se dressent des volcans d'âge tertiaire et quaternaire (Auvergne, Velay, Vivarais). Les émissions de lave ont ici une ampleur inégalée en Europe. Les formations volcaniques produisent des paysages originaux et contrastés (planèzes monotones de l'Aubrac, véritables montagnes comme le Cantal et les Monts Dore, qui culminent respectivement à 1856 et 1886 m). Les rivières qui s'écoulent vers le nord (Loire, Allier) et l'ouest (Dordogne, Lot) sont de grande ampleur, alors que les versants tournés vers les Alpes et les Pyrénées sont sillonnés de torrents (Ardèche, Gardon, Orb). Les plaines intérieures sont souvent étroites (vallons de Mende et de Millau autour des Causses, petits bassins de Montluçon, du Puy, de Saint-Flour et d'Aurillac sur le plateau granitique). Deux exceptions sont constituées par les effondrements d'orientation méridienne qui ont guidé le cours de l'Allier (Petite et Grande Limagne) et de la Loire (bassins du Puy, du Forez et de Roanne). Ces larges dépressions ouvrent le Massif Central vers le nord, mais sont enfermées au sud par des plateaux compacts.

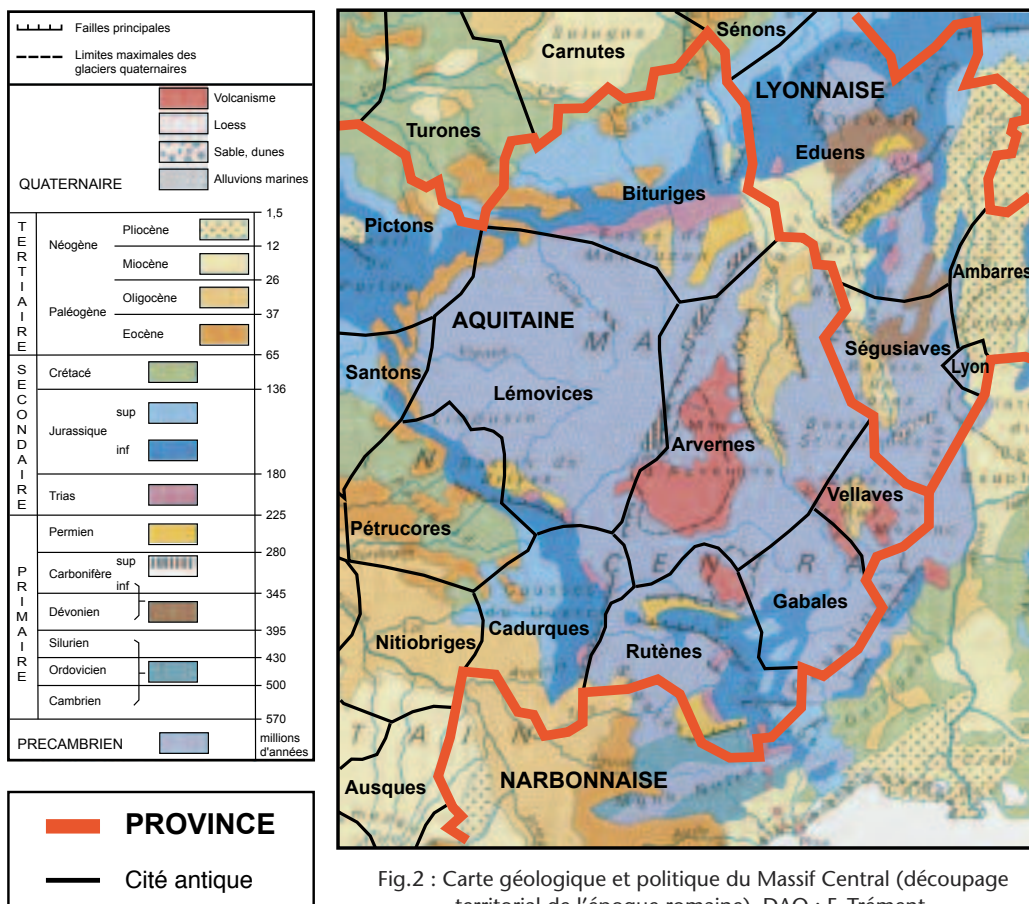


Fig.2 : Carte géologique et politique du Massif Central (découpage territorial de l'époque romaine). DAO : F. Trément.

La véritable haute montagne n'existe nulle part. Le climat est celui d'une moyenne montagne, rude et surtout capricieux. Reliefs et climat tourmentés constituent autant d'obstacles aux transports, surtout à la mauvaise saison (de novembre à mai). À l'époque moderne, la vie s'est concentrée dans les petites plaines, où l'espace manque souvent. Les hautes terres ont attiré les pasteurs et leurs troupeaux, tandis que les zones basses permettaient des cultures variées (céréales, vignes) jusque vers 600-700 m d'altitude, ainsi qu'un petit élevage. Avant le milieu du XIX^e siècle, villages, hameaux et fermes étaient très nombreux. À la fin du XIX^e siècle, le Massif Central abritait plus de 5 millions d'habitants, en majorité ruraux. En 1999, il n'en comptait plus que 3 640 000, ce qui justifie l'emploi de l'expression « désertification » à son propos.

2. Stratégie de recherche

L'objectif du programme DYS-PATER n'est pas de « couvrir » tout l'espace mais de rassembler une documentation suffisamment homogène pour permettre une réflexion globale et à plusieurs échelles (locale, microrégionale et régionale). Pour atteindre cet objectif, deux types d'approches ont été mis en œuvre en parallèle :

- Une approche spatiale, avec l'ouverture de fenêtres d'étude microrégionales dispersées sur l'ensemble du territoire de la cité des Arvernes (Fig.3). L'acquisition, dans chaque fenêtre, de données archéologiques et paléoenvironnementales selon un protocole commun doit assurer la comparabilité des résultats et autoriser leur interprétation à l'échelle régionale. Depuis 1997, l'effort a porté principalement sur le territoire de la cité des Arvernes, où une douzaine de fenêtres ont été ouvertes (Basse Combraille, Limagne bourbonnaise, Haute Combraille, Chaîne des Puys, Grande Limagne, bassin de la Veyre, Lembronnais, Livradois-Forez, bassin d'Aurillac, Nord-Est du Cantal, moyenne vallée de l'Alagnon, plaine de Brioude). À ces fenêtres s'en ajoutent deux autres hors du territoire arverne : une en territoire vellave (bassin du Puy) et une en territoire gabale (Causse de Sauveterre). D'autres fenêtres sont également en cours d'ouverture en territoire lémovice. À ce jour, la fenêtre de loin la mieux documentée est la Grande Limagne, sur laquelle l'effort a porté de manière continue depuis une quinzaine d'années, avec l'organisation régulière de stages de prospections systématiques, des prospections aériennes intensives et plusieurs programmes de recherche paléoenvironnementaux de grande envergure (le plus important concernant le bassin de Sarliève). À ces données issues de la recherche archéologique « programmée » s'ajoutent celles de l'archéologie « préventive », particulièrement abondantes ces dernières années dans le bassin de Clermont.

- Une approche thématique, à l'échelle de plusieurs cités du Massif Central (Arvernes, Lémovices, Cadurques, Rutènes, Gabales, Vellaves), centrée sur différents marqueurs de développement des territoires (voies de communication, agglomérations, *villae*, sanctuaires, indices de défrichements et de mise en valeur agropastorale, activités artisanales et extractives, consommation de céramique et de métal, témoignages épigraphiques, iconographiques et littéraires de la présence aristocratique, impacts sur l'environnement). Pour chaque marqueur, l'objectif est de mettre à plat la documentation de manière exhaustive et critique, et de la renouveler si possible, afin de produire une cartographie basée sur des données fiables (Fig.4).

L'ensemble des données est intégré dans un système d'information géographique mobilisant tous les fonds cartographiques disponibles (géologie, pédologie, BD-Altitude, BD-Carto, Scan25, BD-Ortho de l'IGN). Cet outil

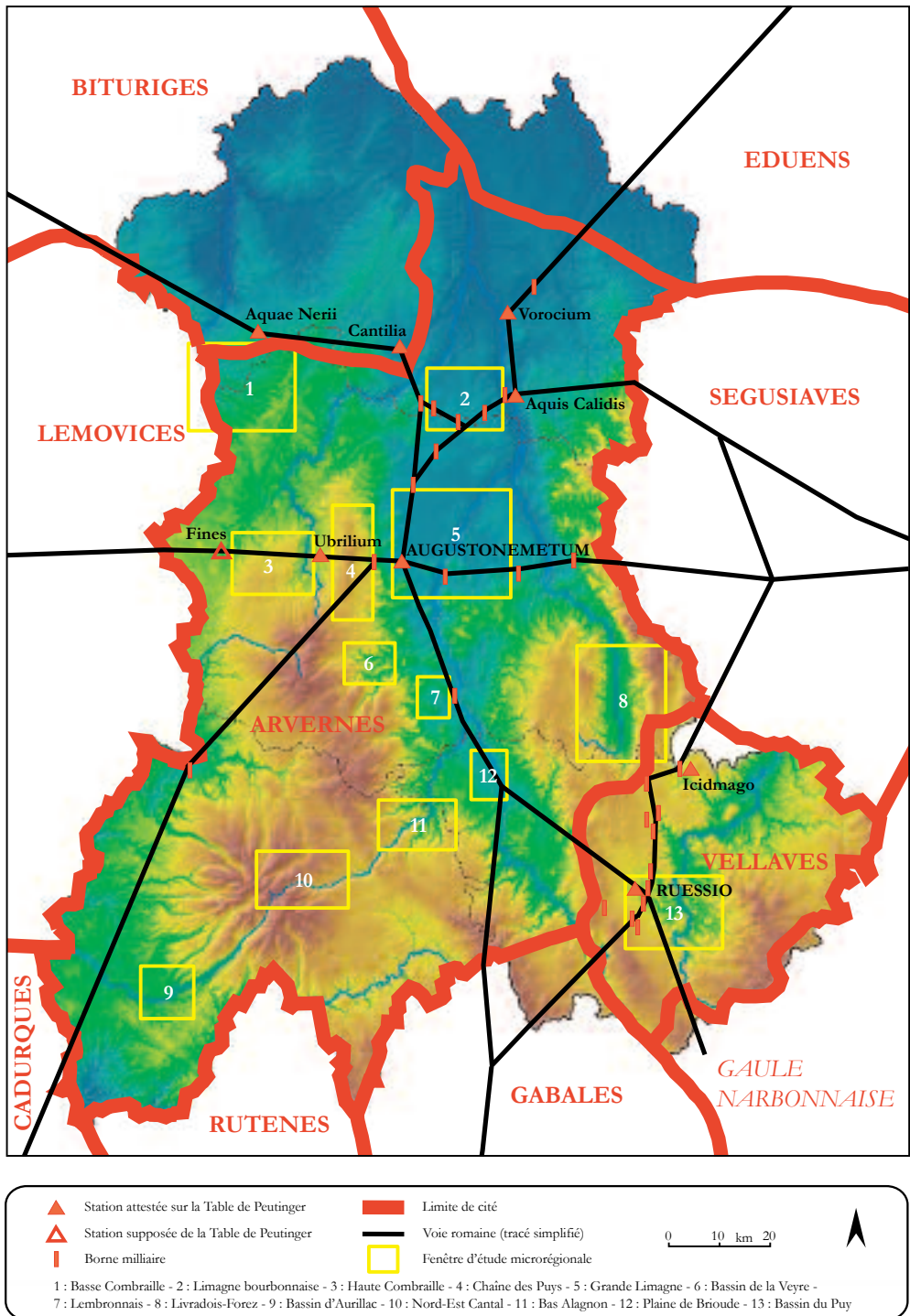


Fig.3 : Localisation des fenêtres d'étude microrégionales ouvertes sur le territoire des cités arverne et vellave. DAO : F. Trément.

Auteur	Titre	Calendrier	Fenêtre/ Marqueurs	Directeur
Baret Florian	<i>Les agglomérations « secondaires » gallo-romaines dans le Massif Central (cités des Arvernes, Vellaves, Gabales, Rutènes, Cadurques, Lémovices) du Ier s. av. J.-C. au Ve s. ap. J.-C.</i>	Thèse en cours depuis 2009	Agglomérations secondaires	F. Trément
Chabert Sandra	<i>Les campagnes de la cité des Arvernes durant l'Antiquité tardive.</i>	Thèse en cours depuis 2008	Fenêtre Limagne Formes de l'habitat rural Produits manufacturés	F. Trément
Coin Delphine	<i>Au cœur du territoire des Arvernes : dynamiques du peuplement et des paysages en Grande Limagne à l'Âge du Bronze et à l'Âge du Fer (Puy-de-Dôme). Approche archéo-environnementale.</i>	Thèse en cours depuis 2006	Fenêtre Limagne Formes de l'habitat rural Produits manufacturés	F. Trément
Dacko Marion	<i>Les réseaux routiers antiques en territoires arverne et vellave : dynamique des réseaux et impact territorial.</i>	Thèse en cours depuis 2007	Infrastructures routières	F. Trément
Delpy Marie	<i>Occupation du sol et gestion agropastorale dans la haute vallée de l'Alagnon (Cantal) du Néolithique à l'époque moderne. Archéologie et environnement.</i>	Thèse en cours depuis 2010	Fenêtre Nord-Est du Cantal Formes de l'habitat rural Anthropisation des milieux	F. Trément B. Phalip H. Cubizolle
Dousteysier Bertrand	<i>Villae et formes de l'habitat rural à l'époque romaine en Gaule centrale.</i>	Thèse en cours depuis 2004	Fenêtre Limagne Formes de l'habitat rural	F. Trément
Ducreux Aurélie	<i>Le mobilier métallique d'époque romaine dans la cité des Arvernes et ses confins septentrionaux.</i>	Thèse en cours depuis 2009	Produits manufacturés	F. Trément J.-P. Guillaumet
Fassion Franck	<i>Peuplement et paléoenvironnement dans le bassin d'Ambert et les massifs du Livradois-Forez du Néolithique au Moyen Âge.</i>	Thèse en cours depuis 2007	Fenêtre Livradois-Forez Formes de l'habitat rural Anthropisation des milieux	F. Trément T. Petit H. Cubizolle
Massoumie Guy	<i>Le peuplement des Combrailles de la Protohistoire au Moyen Âge (Puy-de-Dôme).</i>	Thèse en cours depuis 2005	Fenêtre Haute Combraille Formes de l'habitat rural Exploitation minière	F. Trément
Mitton Claire	<i>Les sanctuaires gallo-romains du Massif Central (Ier s. av. J.-C. – Ve s. de n.è.).</i>	Thèse en cours depuis 2007	Sanctuaires ruraux	F. Trément O. de Cazenove

Trescarte Jérôme	<i>Les céramiques communes de la cité des Arvernes de la conquête romaine au Bas-Empire. Recherches sur les données de production, d'échanges et de consommation.</i>	Thèse en cours depuis 2003	Produits manufacturés	F. Trément
Flórez Marta	<i>La gestion agropastorale dans le Cézallier (Cantal) du Néolithique à l'époque moderne. Archéologie et environnement.</i>	2011-2013 Post-doctorat du PRES Clermont-Université	Fenêtre Nord-Est du Cantal Formes de l'habitat rural	F. Trément
Franceschelli Carlotta	<i>Dynamiques paysagères dans le Grand Marais de Limagne de l'Âge du Fer à l'époque moderne. Constitution d'un système d'information spatiale.</i>	2006-2009 Post-doctorat Marie-Curie et Région Auvergne	Fenêtre Limagne Anthropisation des milieux	F. Trément

Fig.4 : Tableau des thèses de doctorat et des post-doctorats réalisés ou en cours dans le cadre du programme DYSPATER. DAO : F. Trément.

permet de les cartographier et de les combiner en vue d'analyses thématiques et d'une modélisation spatiale des dynamiques territoriales.

3. Les marqueurs de développement

Dans l'introduction de la *Cambridge economic history of the Greco-Roman World*, I. Morris, R. Saller et W. Scheidel (2007) dressent la liste des différentes catégories d'informations utilisables par les historiens de l'économie⁴ : la croissance, la démographie, l'urbanisation, la production et les échanges, les institutions, le capital humain. Ils dressent pour chacune un bref bilan critique des possibilités de leur application à l'économie antique. L'application de ces descripteurs à la Gaule protohistorique et romaine pose le problème de l'hétérogénéité et de l'interprétation des sources disponibles. En l'absence de données chiffrées, la croissance et la démographie ne peuvent être appréhendées que de manière indirecte et approximative, à partir d'indicateurs archéologiques quantifiables dans les zones où la recherche est systématique (Bintliff, Sbonias dir. 2000). L'évolution du nombre et de la surface cumulée des sites habités donne ainsi, par exemple, une idée (très approximative) des grandes tendances démographiques, mais celles-ci sont difficilement quantifiables (Trément 1996a ; 1999b ; 2000c). L'ampleur de la diffusion de telle ou telle production (de céramique par exemple) est un indicateur de croissance, tout comme le rythme et l'échelle de la mise en place du réseau des *villae*. Quant à la connaissance des institutions, elle est tributaire des avancées de l'étude des textes et de l'épigraphie. La publication des *Inscriptions latines d'Aquitaine* est encore incomplète : achevée pour les cités des Arvernes et des Vellaves (Rémy 1995 ; 1996), elle est à faire pour celles des Lémovices, des Gabales, des Cadurques et des Rutènes. C'est d'ailleurs l'un des objectifs de ce programme que de contribuer à ce travail. Par capital humain, I. Morris, R. Saller et W. Scheidel (2007) entendent le capital de connaissances accumulées et transmises (*stock of knowledge*), qui est conditionné par l'espérance de vie et les modalités de la transmission du savoir (intra- et inter-générationnelle), et qui conditionne lui-même l'innovation technique. À côté des connaissances historiques générales que l'on possède sur la question, ce sont surtout les effets de l'innovation qui peuvent être appréhendés par l'archéologie, à travers les outils, les techniques et leur diffusion. Enfin, l'urbanisation, la production et les échanges sont des domaines de connaissance privilégiés de l'archéologie.

La qualité de la documentation disponible est inégale pour les Trois Gaules, et plus encore pour le Massif Central : on connaît mieux, par exemple, la topographie urbaine et l'environnement archéologique des chefs-lieux de cité que ceux des agglomérations secondaires. De même, les productions agricoles

sont sous-documentées en Gaule Centrale par rapport aux productions artisanales, celles de céramique en particulier. À ce propos, le recours aux études paléoenvironnementales (palynologie, carpologie, anthracologie, archéozoologie) s'est révélé d'un apport capital en la matière ces dernières années.

Il faut par conséquent se résoudre à recenser et à cartographier des indicateurs de développement d'inégale valeur, et, surtout, réfléchir sur les données plus homogènes acquises dans les fenêtres d'étude microrégionales. Pour les différentes périodes existent des marqueurs fiables de développement économique et social : agglomérations protohistoriques et antiques, *villae* et sanctuaires gallo-romains, villes, bourgs, châteaux, églises et paroisses médiévaux, axes et équipements routiers et fluviaux, indices épigraphiques, iconographiques et littéraires de la présence aristocratique en milieu rural, indices de défrichements et de mise en valeur agropastorale, artisanat et industrie, impact des activités humaines sur l'environnement... Ces marqueurs font l'objet de recherches spécifiques dans le cadre de thèses de doctorat (une douzaine en cours) (Fig.4). La documentation est abondante, mais hétérogène et dispersée. Le moment est venu de la sérier et de la cartographier en vue d'en proposer une interprétation globale et diachronique à une échelle – celle du Massif Central – à laquelle aucune synthèse de ce type n'a jamais été réalisée jusqu'à présent.

3.1. Réseaux urbains

Oppida et habitats de hauteur protohistoriques

Les *oppida* et les habitats de hauteur protohistoriques constituent de bons marqueurs du développement des sociétés à l'Âge du Fer : assez facilement repérables, ils témoignent a priori d'une nouvelle organisation des territoires qui se met en place durant la Protohistoire et perdure jusqu'aux premiers temps de la romanisation. Plusieurs de ces sites font ou ont fait récemment l'objet de fouilles qui renouvellent fondamentalement la documentation disponible, notamment dans le cadre de l'Association pour la Recherche sur l'Âge du Fer en Auvergne (ARAF) à Corent, Gergovie, Gondole et Hérison. De nombreux autres sites de hauteur, connus par une documentation souvent ancienne et lacunaire, restent à caractériser sur le plan archéologique, et beaucoup sont encore à découvrir dans l'ensemble du Massif Central. De multiples questions sont posées : chronologie, types d'implantation, étendue, présence ou absence de fortifications, nature des occupations (villages ? petites unités aristocratiques ? occupations temporaires ou continues ?), activités, transferts éventuels d'occupation. L'objectif du Programme Collectif de Recherche lancé par Patrick Pion en 2006 sur le thème des *Sites fortifiés et occupations de hauteur en Auvergne de l'Âge du Bronze final à la fin des Âges du*

Fer était précisément de dresser un état critique de la documentation disponible pour la région Auvergne, de procéder à des vérifications sur le terrain et à des sondages. Pas moins de 73 sites potentiels répartis équitablement entre les quatre départements (Allier, Puy-de-Dôme, Cantal, Haute-Loire) ont été recensés à partir des bases de données existantes : base *Patriarche* du Ministère de la Culture, inventaires d'O. Buchsenschutz (1984), de P.-Y. Milcent (2004), de P. Pion (1987) et de D. Lallemand (2004). Il s'agit maintenant de caractériser les rythmes et la dynamique de création, d'occupation et d'abandon des sites de hauteur, en essayant de distinguer simples occupations perchées et sites fortifiés, et de préciser les formes d'occupation, les aménagements et les fonctions de ces sites. Ce travail devrait permettre d'éclairer les modalités de l'organisation territoriale de la cité arverne à la fin de l'Âge du Fer, en particulier dans les zones de confins, et de mettre en lumière la capacité de ces établissements à polariser et à structurer l'espace à l'échelle locale et régionale.

Chefs-lieux de cités gallo-romaines

À terme, il sera nécessaire également de dresser un bilan sur la topographie urbaine des chefs-lieux des différentes cités antiques concernées : *Augustonemetum* (Arvernes), *Augustoritum* (Lémozivies), *Ruessio* puis *Anicium* (Vellaves), *Anderitum* (Gabales), *Segodunum* (Rutènes) et *Divona* (Cadurques), afin d'en évaluer l'importance respective. Plusieurs de ces chefs-lieux de cité font actuellement l'objet de recherches visant à en préciser la topographie :

- *Augustonemetum* (Clermont-Ferrand), chef-lieu de cité des Arvernes, dans le cadre du Programme Collectif de Recherche « Augustonemetum » du Ministère de la Culture, sous la direction d'Hélène Darteville (2008 ; 2010).

- *Ruessio* (Saint-Paulien) et *Anicium* (Le Puy-en-Velay), chefs-lieux successifs du territoire des Vellaves, dans le cadre de la thèse d'Élise Nectoux (en cours) sur *Les capitales vellaves : topographie urbaine, territoires et paysages (fin de l'Âge du Fer - début du Moyen Âge)*.

- *Anderitum* (Javols), chef-lieu de cité des Gabales, qui a fait l'objet pendant de nombreuses années d'une fouille programmée sous la direction d'Alain Ferdière.

- Une synthèse est disponible pour *Augustoritum* (Limoges), chef-lieu de cité des Lémozivies (Loustaud 2000). Une autre, plus ancienne et partielle, pour *Segodunum* (Rodez), capitale des Rutènes (Gruat *et al.* 1991).

Agglomérations secondaires gallo-romaines

Aucune synthèse n'était disponible sur la question des agglomérations secondaires dans le Massif Central. Or ces villes, bourgs et bourgades de dimensions variables ont joué un rôle essentiel dans la structuration des

territoires à l'époque romaine. L'objectif de la thèse de Florian Baret (en cours) sur *Les agglomérations « secondaires » gallo-romaines dans le Massif Central (cités des Arvernes, Vellaves, Gabales, Rutènes, Cadurques, Lémovices) du I^{er} s. av. J.-C. au Ve s. ap. J.-C.* est précisément de produire une carte des sites potentiels, de dresser un bilan critique de la documentation disponible pour chacun d'entre eux, d'en tenter une caractérisation archéologique (morphologie, chronologie, fonctions), et de réfléchir à leur rôle dans la structuration de l'espace (répartition géographique, rapports avec les chefs-lieux de cités, les *villae*, le réseau routier et fluvial) (Baret 2009a ; 2009b ; 2010a ; 2010b ; 2011). Élise Nectoux aborde également cette question dans le cadre de sa thèse sur *Les capitales vellaves*, dans la mesure où le transfert du chef-lieu de cité a entraîné le déclassement du chef-lieu *Ruessio*/Saint-Paulien en agglomération secondaire et la promotion de l'agglomération secondaire d'*Anicium*/Le Puy en chef-lieu. Ces deux études bénéficient d'un renouvellement récent de la documentation archéologique, dont cet ouvrage rend largement compte, en développant notamment le cas des agglomérations du col de Ceysnat et de Charbonnier-les-Mines. La première a fait l'objet de plusieurs campagnes de fouilles entre 2000 et 2003 (Trément dir. 2003a). La seconde, d'une étude topographique basée sur l'analyse de clichés aériens révélant la quasi-totalité de son plan (Dousteyssier 2007 ; 2009 ; 2011).

La collaboration avec l'équipe du PCR *Sites fortifiés et occupations de hauteur en Auvergne de l'Âge du Bronze final à la fin des Âges du Fer* permet d'envisager les relations entre le réseau urbain antique et protohistorique. Les collaborations avec les historiens médiévistes permettront d'aborder la question de l'évolution des réseaux urbains entre la fin de l'Antiquité et le Moyen Âge central (V^e-XII^e siècles), ainsi que le problème de la mise en place des circonscriptions territoriales médiévales (diocèses, paroisses, limites administratives).

3.2. Occupation du sol

Fenêtres d'étude microrégionales

Les fenêtres d'étude microrégionales constituent le cadre privilégié pour l'acquisition des données relatives à l'occupation du sol et aux formes de l'habitat. Dans chacune d'entre elles, l'investigation, réalisée dans le cadre de prospections-inventaires et de prospections thématiques du Ministère de la Culture, est basée sur la reprise et la vérification méthodique des données anciennes et sur des prospections pédestres et aériennes systématiques permettant de recueillir de nouvelles données. Dans les zones de montagne, ces prospections sont complétées par des sondages, des fouilles et des analyses paléoenvironnementales. Les données issues de l'archéologie préventive sont bien entendu toujours prises en compte.

Depuis 1997, le bassin de Clermont et plus largement la Grande Limagne ont fait l'objet d'un vaste programme de prospections pédestres systématiques dans le cadre des stages d'archéologie de licence et de master de l'Université Blaise Pascal (Trément 2000e). L'objectif est, à terme, de reconstituer le plus finement possible les dynamiques de l'occupation du sol et les formes de l'habitat, en mettant à profit les conditions optimales de révélation des sites offertes par les « terres noires », qui permettent d'obtenir des cartes archéologiques très fiables et très précises. Au total, un espace de 600 km² est en cours de prospection, dont près d'un tiers a déjà été couvert avec une maille de 10 m. De 1997 à 2001, les prospections ont porté sur la commune de Saint-Beauzire, dans le Grand Marais, ainsi que sur les communes attenantes (Trément 2005b). De 2001 à 2003, elles ont concerné le bassin de Sarliève, situé au pied de l'*oppidum* de Gergovie (Trément dir. 2007). Depuis 2004, une vaste zone de 100 km² est en cours de prospection sur la rive droite de l'Allier, dans le secteur de Billom, dans la Limagne des Buttes. Parallèlement, des prospections aériennes sont régulièrement effectuées par Bertrand Dousteysier sur l'ensemble de la plaine. Au total, plus d'un millier de sites inédits ont été découverts pour une période allant du Néolithique au Moyen Âge. Pour l'époque romaine, une typo-chronologie très fine de l'habitat a été élaborée (Dousteyssier, Segard, Trément 2004 ; Trément 2004a ; Dousteysier, Trément 2007). Elle comporte 8 classes d'établissements se subdivisant en 11 sous-groupes.

Les données acquises en Limagne font, ou ont fait, également l'objet de plusieurs thèses de doctorat visant à approfondir des thématiques particulières :

■ Delphine Coin (en cours) : *Au cœur du territoire des Arvernes : dynamiques du peuplement et des paysages en Grande Limagne à l'Âge du Bronze et à l'Âge du Fer (Puy-de-Dôme). Approche archéo-environnementale.*

■ Bertrand Dousteysier (en cours) : *Villae et formes de l'habitat rural à l'époque romaine en Gaule centrale.*

■ Sandra Chabert (en cours) : *Les campagnes de la cité des Arvernes et de ses confins, de l'Antiquité tardive au Haut Moyen Âge.*

■ Béatrice Prat (2006) : *Systèmes agropastoraux et milieux périurbains en Basse Auvergne au cours des trois derniers millénaires : contribution de l'analyse palynologique à l'étude des interactions sociétés-milieux.*

Il faut mentionner également le travail de post-doctorat conduit de 2006 à 2009 par Carlotta Franceschelli sur les *Dynamiques paysagères dans le Grand Marais de Limagne de l'Âge du Fer à l'époque moderne. Constitution d'un système d'information spatiale.*

Plusieurs autres fenêtres font également l'objet de thèses de doctorat :

■ Guy Massounie (en cours) : *Le peuplement des Combrailles de la Protohistoire au Moyen Âge (Puy-de-Dôme)*.

■ Franck Fasson (en cours) : *Peuplement et paléoenvironnement dans le bassin d'Ambert et les massifs du Livradois-Forez du Néolithique au Moyen Âge*.

■ Marie Delpy (en cours) : *Occupation du sol et gestion agropastorale dans la haute vallée de l'Alagnon (Cantal) du Néolithique à l'époque moderne. Archéologie et environnement*.

■ Élise Nectoux (en cours) : *Les capitales vellaves : topographie urbaine, territoires et paysages (fin de l'Âge du Fer - début du Moyen Âge)*.

La fenêtre Nord-Est du Cantal fait également l'objet d'une recherche post-doctorale conduite depuis 2011 par Marta Flórez sur *La gestion agropastorale dans le Cézallier du Néolithique à l'époque moderne. Archéologie et environnement*.

À ces recherches s'ajoutent de très nombreux travaux conduits en différents points du territoire dans le cadre de mémoires de master listés en annexe.

Formes de l'habitat rural gallo-romain

Dans la continuité du Programme Collectif de Recherche *Archéologie des paysages d'Auvergne* mis en œuvre de 2003 à 2006 (Trément 2002i ; 2005c ; 2005d ; Trément dir. 2003b ; 2004), Bertrand Dousteysier a entrepris une étude systématique des *Villae et formes de l'habitat rural à l'époque romaine en Gaule centrale* dans le cadre d'une thèse de doctorat mobilisant et croisant les données issues des prospections pédestres et aériennes, des recherches anciennes, de l'archéologie préventive et des analyses de matériaux. Un programme de redressement orthophotoplanimétrique des très nombreuses vues aériennes obliques d'établissements ruraux a été entrepris en collaboration avec deux topographes de l'INRAP (Stéphane Laisné et Véronique Tripeau).

Dans le cadre du programme DYPATER, un intérêt tout particulier est porté aux *villae*, qui constituent d'excellents marqueurs de développement économique et de structuration de l'espace pour l'époque romaine. D'une part, parce que leurs vestiges sont assez facilement repérables (en particulier en prospection pédestre et aérienne), du fait de leur plan caractéristique et de leur état de conservation. D'autre part, parce qu'elles renvoient à un mode d'exploitation nouveau des campagnes, dont la finalité est la production pour la commercialisation systématique en lien avec les marchés urbains (Leveau, Gros, Trément 2000). La cartographie des *villae* donne ainsi une précieuse information sur le rythme et les modalités de l'intégration des espaces dans le système économique romain à l'échelle régionale, et sur le rôle des élites foncières (Trément, Dousteysier 2003 ; Dousteysier, Segard, Trément 2004 ; Dousteysier, Trément 2007 ; Trément 2010a).

L'apport de la thèse de Bertrand Dousteysier est essentiel pour caractériser les formes et les dynamiques de la *villa*, et les replacer dans leur contexte microrégional et régional. Une attention particulière est portée à la typologie des plans, à la chronologie, à la décoration architecturale et aux activités économiques. À l'échelle régionale, le réseau des *villae* est appréhendé en relation avec les chefs-lieux de cités, les agglomérations secondaires, les autres formes d'habitat (fermes, lieux de cultes, espaces funéraires) et les voies de communication (routes, cours d'eau). Le rapport avec le réseau d'habitat protohistorique est également pris en compte (continuité/rupture dans les choix d'implantation).

Sanctuaires ruraux gallo-romains

La thèse entreprise par Claire Mitton (en cours) sur *Les sanctuaires gallo-romains du Massif Central (Ier s. av. J.-C. – Ve s. de n.è.)* apporte un éclairage complémentaire sur le développement socio-économique local. Indépendamment des motivations religieuses fondamentales, on peut en effet considérer que la construction d'un sanctuaire implique le dégagement de surplus et une forme de structuration sociale de l'espace (par une communauté ou un propriétaire foncier). La cartographie des *villae* et celle des sanctuaires ruraux sont de ce point de vue complémentaires. Leur comparaison pourrait être riche d'enseignements à propos du rôle des élites dans les campagnes (Mitton 2007 ; 2010 ; à paraître).

3.3. Témoignages de la présence des élites

Dans le cadre de ce projet, Laurent Lamoine coordonne l'étude des témoignages fournis par les sources écrites, les corpus épigraphiques et iconographiques (bas-reliefs, statuaire, mosaïques) sur la présence des élites municipales dans le territoire des cités considérées. Cette documentation éclaire notamment les pratiques évergétiques et les formes d'autocélébration, et plus largement la *praxis* municipale et l'organisation de la société (Lamoine 2002 ; 2006 ; 2009 ; 2011a ; 2011b ; 2012 ; Lamoine, Montzimir 2006 ; Blanc 2011a ; 2011b ; Montzimir 2003). Toutefois, la diffusion de l'*epigraphic habit* révèle que la pratique de l'écriture n'est pas le monopole des élites politiques, comme en témoigne par exemple l'étude épigraphique de l'*instrumentum domesticum*, abondamment documenté par les fouilles du puy de Dôme et du col de Ceyssat, qui nous renseigne sur les publics fréquentant les sanctuaires (Trescarte 2007 ; 2010 ; Lamoine 2011a ; Lamoine, Berrendonner, Cégeillac-Gervasoni 2010).

La démarche mise en œuvre pour traiter cette documentation dans une perspective socio-économique s'apparente largement à celle qui préside aux travaux des archéologues impliqués dans le programme DYPATER. Il s'agit

de produire un corpus exhaustif, actualisé et contextualisé, considérant l'inscription et son support comme un ensemble (le monument), en vue d'en élaborer une typologie et une analyse spatiale multiscalaire.

3.4. *Voies de communication*

Infrastructures routières

Malgré le foisonnement des travaux conduits depuis le XIX^e siècle sur les « voies romaines », aucune synthèse n'était disponible à ce jour sur le réseau routier antique à l'échelle du Massif Central. Il s'agit là pourtant d'une question fondamentale pour comprendre les processus de développement régional. Les recherches menées sur le peuplement des Combrailles (Massounie en cours) et du Cézallier (Prêtre 2005) ont montré en effet que la proximité de grands axes routiers était un facteur de développement économique dans des secteurs de moyenne montagne localisés aux marges de la cité arverne (Trément 2010b ; à paraître c ; Trément *et al.* à paraître ; Trément, Carvalho à paraître). Aux confins des cités arverne, biturige et éduenne, le développement d'un maillage relativement dense d'agglomérations secondaires paraît aussi étroitement lié à l'organisation du réseau routier (Baret en cours). Il était donc nécessaire de mettre à plat la documentation disponible, d'en effectuer une analyse archéologique critique et de la compléter par de nouvelles recherches sur le terrain (prospections pédestres, aériennes et géophysiques, sondages, fouilles), le point sur l'organisation et la chronologie des réseaux (Dacko 2007 ; 2010a ; 2010b ; 2011 ; 2012 ; à paraître ; Dacko, Massounie 2007). Tel est l'objectif de la thèse entreprise par Marion Dacko (en cours) sur *Les réseaux routiers antiques en territoires arverne et vellave : dynamique des réseaux et impact territorial*.

Voies navigables

Les recherches récentes réalisées sur les sites de Corent et Gondole (Puy-de-Dôme) mettent en lumière le rôle majeur joué par l'Allier dans le choix du lieu d'implantation de ces *oppida*, auxquels étaient liées de probables installations portuaires. Cette rivière était vraisemblablement navigable au moins jusqu'à leur hauteur à la fin de l'Âge du Fer. Une cargaison de sigillée découverte à Vichy prouve que la production de Lezoux était exportée en partie par voie d'eau. Les sources médiévales attestent un intense trafic fluvial et de nombreux aménagements de berges (ports, pontons, moulins). Une histoire interdisciplinaire et diachronique de l'Allier reste à écrire. En attendant, un premier bilan des données archéologiques et historiques disponibles a été dressé par Charlène Leyrit (2011) dans le cadre d'un mémoire de master portant sur l'*Aménagement des rives de la rivière Allier de la fin de l'Âge du Fer à la fin de l'Antiquité*.

3.5. *Production, échanges et consommation*

Productions agricoles

La documentation archéologique relative aux productions agro-pastorales est pauvre dans le Massif Central. Pour l'Auvergne, par exemple, on ne connaissait qu'un seul pressoir d'époque romaine, sur la *villa* de Maréchal à Aubière (Liegard, Fourvel 2003a), jusqu'à la découverte, au cours des dernières années, de deux sites viticoles aux Martres-d'Artière (Vallat, Cabanis 2009) et à Clermont-Ferrand (fouille de Kristel Chuniaud à Trémonteix). L'agriculture, à dominante céréalière, laisse peu de traces archéologiques. L'élevage, en revanche, est bien documenté par les données de l'archéozoologie acquises en contexte d'archéologie préventive (travaux de Steve Jones, Pierre Caillat et Sylvain Foucras en Limagne).

Le recours aux études paléoenvironnementales a fondamentalement renouvelé nos connaissances au cours des dix dernières années. C'est le cas, en particulier, des travaux de Jacqueline Argant, Béatrice Prat et Yannick Miras dans le domaine de la palynologie, de Manon Cabanis en carpologie et en anthracologie, et de José Antonio López-Sáez sur les microfossiles non polliniques. On soulignera ici l'apport majeur que constitue la thèse de Béatrice Prat (2006) sur les *Systèmes agropastoraux et milieux périurbains en Basse Auvergne au cours des trois derniers millénaires : contribution de l'analyse palynologique à l'étude des interactions sociétés-milieux* pour la reconstitution du paysage agraire de la Limagne, de même que le programme de recherche interdisciplinaire conduit de 1997 à 2010 sur le bassin de Sarliève (Trément dir. 2007). Toutes ces recherches permettent d'appréhender la gestion agropastorale des milieux. Elles apportent un précieux éclairage sur le rythme et les modalités des défrichements, les productions, l'élevage et la gestion de la forêt, autorisant une spatialisation à différentes échelles, susceptible d'être combinée avec les cartes archéologiques. L'avantage des méthodes paléoenvironnementales est qu'elles fournissent des informations homogènes sur l'ensemble de l'espace étudié (plaines, vallées, montagnes).

Produits manufacturés

L'étude des productions manufacturées est traditionnellement liée en Auvergne à celle des céramiques sigillées fabriquées à Lezoux et plus largement dans la vallée de l'Allier (sigillées dites « de Gaule centrale »), et dans le sud du Massif Central à celle de La Graufesenque et des ateliers dits « de Gaule du Sud ». C'est la raison pour laquelle de nouvelles orientations ont été données aux études céramologiques dans le cadre des recherches du Laboratoire d'Archéologie. La priorité a été accordée notamment aux céramiques communes, avec la thèse de Jérôme Trescarte (en cours) sur *Les céramiques communes de la cité des Arvernes de la conquête romaine au Bas-*

Empire. Recherches sur les données de production, d'échanges et de consommation, ainsi qu'aux productions de la fin de l'Antiquité et du Haut Moyen Âge, avec la thèse de Sandra Chabert sur Les campagnes de la cité des Arvernes et de ses confins, de l'Antiquité tardive au Haut Moyen Âge.

L'étude de la céramique, l'un des marqueurs les plus utilisés par les archéologues, fournit de précieux renseignements dans de nombreux domaines d'ordre chronologique, technique, économique et culturel. L'objectif des travaux en cours est d'asseoir les bases d'une chrono-typologie des productions régionales, de caractériser leur aire de diffusion et les modalités de leur consommation, ainsi que les influences culturelles perceptibles dans les choix techniques, morphologiques et décoratifs.

L'un des objectifs de ces travaux est également de permettre l'affinement, du point de vue chronologique, des données issues des prospections systématiques réalisées en Limagne, notamment pour les périodes antérieures et postérieures à l'époque romaine. La thèse de Sandra Chabert (en cours) doit ainsi permettre de mieux caractériser les formes et les dynamiques de l'habitat rural durant l'Antiquité tardive et le Haut Moyen Âge. Dans la même optique, la thèse de Delphine Coin (en cours) – *Au cœur du territoire des Arvernes : dynamiques du peuplement et des paysages en Grande Limagne à l'Âge du Bronze et à l'Âge du Fer (Puy-de-Dôme). Approche archéo-environnementale* – concerne l'habitat protohistorique de la Limagne jusqu'aux premiers temps de la romanisation.

Dans la même logique, et dans le prolongement de la thèse de Stéphane Guyot (2003) sur *La céramique médiévale en Basse Auvergne*, Fabien Huguet (en cours) a entrepris récemment une étude méthodique de la céramique du Moyen Âge central et du Bas Moyen Âge recueillie lors des stages de prospection systématique dans le cadre d'un master portant sur *L'occupation de la région de Billom (Puy-de-Dôme) au Moyen Âge*. Outre sa dimension chrono-typologique, ce travail permettra de mieux caractériser les formes et les dynamiques du peuplement – celles de l'habitat dispersé notamment – durant cette longue période encore très mal connue en Auvergne du point de vue archéologique.

À ces recherches sur la vaisselle proprement dite, il faut ajouter le travail de master de Cécile Pratedessus (2003), dont l'*Étude préliminaire de lots d'amphores d'époque romaine sur le territoire des Arvernes* éclaire la question des importations extra-régionales.

Enfin, la thèse d'Aurélié Ducreux (en cours) sur *Le mobilier métallique d'époque romaine dans la cité des Arvernes et ses confins septentrionaux* aborde une question encore jamais traitée pour cette période dans la zone d'étude concernée : la production, la consommation et la circulation des objets métalliques. Aurélié Ducreux prend en compte l'impact de la diversité des

formes de l'habitat sur la consommation en étudiant des corpus provenant de différents types d'établissements : chef-lieu de cité, agglomérations secondaires, établissements ruraux, sites funéraires et lieux de culte.

Carrières et matériaux de construction

Une attention particulière est accordée aux carrières d'extraction de matériaux lithiques et à la diffusion de leur production. Ces matériaux constituent une ressource naturelle de première importance dans le Massif Central, et, pourtant, ils n'ont fait l'objet à ce jour d'aucune recherche d'envergure. Deux pistes sont en cours d'exploration : – l'étude des matériaux de construction décoratifs ; – celle des meules façonnées en matériaux volcaniques.

L'étude physico-chimique des marbres recueillis en prospection de surface sur les *villae* gallo-romaines de Grande Limagne, réalisée en collaboration avec le laboratoire de recherches des Monuments historiques (Annie et Philippe Blanc) et le laboratoire d'analyse des matériaux antiques de l'Université de Venise (Fabrizio Antonelli), a montré que si une partie non négligeable provient de régions méditerranéennes lointaines (Italie, Algérie, Tunisie, Égypte, Grèce, Turquie), une forte proportion a une origine régionale (Dousteyssier, Segard, Trément 2004). C'est le cas de la plupart des marbres blancs. Parmi les cinq catégories définies par A. et P. Blanc sur la base d'analyses isotopiques et par cathodoluminescence, l'une (le type 5) pourrait provenir de la région de Bouère, en Mayenne. Les calcaires marbriers sont originaires du Morvan et du Massif Central (gisements de Prémieux en Côte-d'Or et de Diou dans l'Allier). C'est le cas également d'autres matériaux comme la fluorine (courante dans le Morvan et le Massif Central) et le schiste (Autun). Il reste à identifier et à caractériser les carrières d'extraction.

Les massifs volcaniques constituaient quant à eux d'inépuisables gisements pour la confection des meules. Or, si des carrières d'extraction de trachyte utilisés pour la construction ou la confection de sarcophages sont connues dans la chaîne des Puys⁵, aucune carrière de meules n'est avérée à ce jour en contexte volcanique. Une collaboration a été nouée avec les géologues du Laboratoire Magmas et Volcans de l'Université Blaise Pascal afin d'étudier de manière systématique, d'un double point de vue typologique et pétrographique, les principales collections de meules déposées dans les musées régionaux et nationaux, en vue de caractériser leur origine géologique et de préciser les aires et les courants de diffusion des productions issues du Massif Central.

Exploitation minière

Des travaux associant palynologie et géochimie isotopique du plomb ont été réalisés sur les Cévennes, au sud du Massif Central, dans le secteur du

Mont-Lozère (Baron 2005 ; Baron *et al.* 2006 ; Pulido Avila 2006 ; Jouffroy-Bapicot *et al.* 2006). Leur objectif était de caractériser l'origine de la métallurgie dans une région connue pour être l'une des plus importantes en France pour l'extraction de plomb argentifère au Moyen Âge. Plus de 70 sites à scories ont été repérés, à une altitude comprise entre 1340 et 1430 m. Les datations par le radiocarbone placent la principale phase d'exploitation aux Xe-XIIIe siècles. Les analyses isotopiques réalisées sur les scories et sur les minerais de galène montrent que les ateliers de métallurgistes et les zones d'extraction étaient souvent très éloignés, la localisation des premiers étant déterminée avant tout, selon les auteurs, par celle des ressources en bois et en eau, et surtout par les conditions d'appropriation des terres. Une deuxième période d'exploitation plus ancienne, jusqu'alors inconnue, est attribuée à la métallurgie des Gabales (Pulido Avila 2006). Elle a occasionné des déforestations notables à l'Âge du Fer, qui ont surtout affecté la hêtraie. Or on sait que le territoire des Gabales était connu pour ses mines d'argent dans l'Antiquité, comme celui des Rutènes (Strabon, *Géographie*, IV, 2, 2-3). Il est probable, en outre, que les Arvernes fabriquaient leurs monnaies en utilisant de l'argent extrait dans le sud des Cévennes (Nieto 2003).

Le Limousin est, quant à lui, l'une des principales régions aurifères françaises. 250 mines d'or gauloises (ou supposées telles) y ont été inventoriées sur neuf sites aurifères totalisant plus de 1200 aurières (Cauuet 2007). Les vestiges d'exploitation identifiés dès le XIX^e siècle y avaient été attribués à tort à l'époque romaine. Les fouilles conduites par Béatrice Cauuet en Haute-Vienne (Cros-Gallet-nord) et en Dordogne (Les Fouilloux) permettent de faire remonter l'exploitation à la période située entre le Hallstatt final et le début de La Tène ancienne (VI^e-V^e s. av. J.-C.) (Cauuet 1999a ; 2007 ; Cauuet, Rico 2005). Elles montrent l'intensification de l'activité minière au cours du Deuxième Âge du Fer, qui se traduit par les proportions croissantes des ouvrages et des perfectionnements techniques significatifs⁶. À la mine des Fouilloux, environ 195 000 tonnes de roches auraient été extraites, plus de 40 000 tonnes de minerai traitées et 726 kg d'or obtenus. La production d'or des Lémovices entre le V^e et la fin du I^{er} s. av. J.-C. est estimée à 69 tonnes (Cauuet 2007). La dimension des exploitations, l'organisation de l'espace souterrain et des aires de traitement indiquent clairement une activité maîtrisée, à la pointe des techniques de l'époque.

La partie occidentale du territoire des Arvernes méritait une étude comparable, car c'est pour ce peuple que les textes anciens évoquent l'image d'un *eldorado*. Une exploitation ancienne de l'or et du plomb argentifère y est envisagée depuis le XIX^e siècle (Rigaud 1997 ; 1998a ; 1998b ; 2000a ; 2000b ; Rigaud, Bouyer 1995 ; Cauuet 1999b). Quelques mines ont fait l'objet de fouilles (à Pontgibaud par exemple : Marconnet 2004). Depuis

2010, le programme MINEDOR a précisément pour ambition d'étudier de manière interdisciplinaire et diachronique les anciennes mines d'or supposées, attribuées traditionnellement à l'époque gauloise, repérées en grand nombre aux confins des territoires des Arvernes et des Lémovices, dans le secteur de la Haute Combraille (Trément dir. 2011). Trois objectifs sont suivis : – cartographier précisément les minières au moyen de prospections pédestres et aériennes, d'une analyse des couvertures photographiques aériennes verticales et de relevés topographiques par théodolite et GPS bi-fréquence ; – évaluer l'impact de l'exploitation sur le paysage grâce à des analyses paléoenvironnementales (palynologie, microfossiles non polliniques, géomorphologie) et géochimiques (métaux lourds, éléments-traces, isotopes du plomb) réalisées à haute résolution sur des carottes prélevées dans des tourbières attenantes aux zones d'extraction ; – et, par ce biais, dater la (ou les) phase(s) d'exploitation. Ces nouvelles données permettront d'éclairer un pan important de l'économie antique du Massif Central. L'hypothèse d'une exploitation de ces mines à l'époque romaine pourrait expliquer la densité remarquable des établissements repérés en prospection au cours des dernières années dans ces zones de hauts plateaux (900-1000 m), et dont l'occupation date des deux premiers siècles de notre ère (Massounie en cours). Les zones humides constituant des stocks d'eau considérables à la tête des bassins-versants, il sera possible également d'évaluer les conséquences environnementales d'éventuelles pollutions minières anciennes à court, moyen et long terme.

3.6. *Anthropisation des milieux*

Le Massif Central a fait précocement l'objet de recherches paléoenvironnementales, notamment de la part des palynologues (Denis, Erdtman, Fibras 1927 ; Lemée 1939 ; 1941 ; 1943 ; 1944 ; 1949 ; 1953 ; Dubois *et al.* 1943 ; Dubois, Dubois, Théobald 1944 ; Dubois, Dubois, Dubois 1945 ; Dubois, Dubois 1946 ; Gachon 1963a ; 1963b). Il a constitué un terrain d'étude privilégié pour les équipes du Laboratoire de Botanique historique et Palynologie du Quaternaire de l'Université d'Aix-Marseille et du Laboratoire de Paléobotanique et de Palynologie d'Utrecht. Jacqueline Argant y a également réalisé de nombreuses analyses palynologiques dans le cadre de la Zone Atelier Loire (CNRS-INEE) et des programmes du Laboratoire d'Archéologie, notamment dans le Livradois-Forez, en Grande Limagne (Grand Marais, Sarliève) et en Haute Combraille (programme MINEDOR). Deux thèses de doctorat en palynologie ont été soutenues ces dernières années. Celle de Yannick Miras (2004) porte sur *L'analyse pollinique du plateau de Millevaches (Massif Central, France) et de sites périphériques limousins et auvergnats : approche des paléoenvironnements, des systèmes agro-pastoraux et évolution des territoires ruraux*. Celle de Béatrice Prat (2006) concerne les *Systèmes*

agropastoraux et milieux périurbains en Basse Auvergne au cours des trois derniers millénaires : contribution de l'analyse palynologique à l'étude des interactions sociétés-milieux. Depuis, les recherches palynologiques sont en grande partie le résultat de l'activité de Yannick Miras au sein du laboratoire Géolab de l'Université Blaise Pascal. Elles sont complétées par des travaux portant sur d'autres marqueurs paléobotaniques, notamment l'analyse des microfossiles non polliniques (José Antonio López-Sáez) et des macrorestes végétaux (Franck Fassion), la carpologie et l'anthracologie (Manon Cabanis).

Parallèlement, de nombreuses recherches ont été conduites ces dernières années dans le domaine des Sciences de la Terre, notamment dans le cadre de la Zone Atelier Loire (Trément, Franceschelli à paraître). Il s'agit principalement d'études géologiques, géomorphologiques et sédimentologiques. Pour la géomorphologie, on mentionnera les travaux d'Hervé Cubizolle sur la plaine de la Loire, les Monts du Forez et le bassin d'Ambert, ceux de Christèle Ballut sur la Grande Limagne et ceux de Philippe Allée sur le Limousin et les Cévennes. Pour la géologie et la sédimentologie, ceux de l'équipe du Laboratoire de Géologie des Environnements aquatiques continentaux de Tours dirigés par Jean-Jacques Macaire sur le bassin de Sarliève et ceux de l'Institut des Sciences de la Terre d'Orléans réalisés sur le lac d'Aydat sous la direction de Jean-Robert Disnar.

Enfin, des physiciens s'efforcent, on l'a vu, de caractériser les pollutions minières en recourant à la géochimie isotopique du plomb. C'est le cas d'Alain Veron (CEREGE Aix-Marseille) pour le programme MINEDOR et de Sandrine Baron (Université de Toulouse) pour le programme portant sur le Mont-Lozère (Veron 2004 ; Baron 2005).

Les recherches paléoenvironnementales ont globalement trois objectifs :
 – reconstituer les milieux qui ont servi de cadre à l'implantation humaine ;
 – caractériser les activités humaines, et notamment la gestion agro-pastorale ;
 – enfin, évaluer l'impact de ces activités sur l'environnement (déboisements, drainages, érosion, pollutions). La démarche entreprise dans le cadre du programme DYSPATER consiste à dresser un bilan exhaustif des données acquises, par une exploitation systématique de la bibliographie et la synthèse des travaux en cours, et à acquérir de nouvelles données grâce à la mise en œuvre de recherches interdisciplinaires. Les résultats obtenus autorisent une reconstitution à haute résolution des interactions sociétés/milieux dans la longue durée. Dans cette optique, le milieu est conçu comme un système socio-environnemental, un « construit social » susceptible de refléter, au même titre que les données socio-économiques, les processus de développement des sociétés.

NOTES :

1. Les auteurs de la *Cambridge economic history of the Greco-Roman World* insistent sur cette distinction : « Development economists remind us of the distinction between growth and development. Whereas growth stands for the quantitative expansion of economic variables, development is a multi-faceted process not only involving quantitative expansions but also changes in non-quantitative factors such as the institutions, organizations, and general culture under which the economy operates ; growth is merely a quantitative aspect of development. For this reason, we must also pay attention to the influences of institutional and cultural factors on growth and to the impact of growth on these factors. The focus on human development or "wellbeing" in recent research on the Third World (e.g., Sen 1999) seems equally appropriate for the study of the comparatively underdeveloped societies of the ancient Mediterranean » (Morris, Saller, Scheidel 2007).

2. Plus d'un millier de *villae* ont été recensées dans la cité des Ambiens, pourtant de taille moyenne (Woolf 1998 : 160). Plus de 200 sont attestées respectivement dans les cités de Nîmes et de Béziers. En Grande Limagne, 126 *villae* ont été reconnues sur une superficie de 500 km² seulement (Dousteyssier, Segard, Trément 2004).

3. *Contra*, G. Woolf (1998 : 152) affirme : « It is necessary to insist once again that these changes were purely architectural in nature, and cannot be assumed to have entailed the imposition of any new social form or means of economic organization ». Selon lui, « *villae* represent a specific form of consumption, not of production » (Woolf 1998 : 159).

4. Ils empruntent à Douglass North (1981) sa définition de l'économie historique : « It is the task of economic history to describe and explain the structure and performance of economies through time. "Performance" includes the level of production and the distribution of costs and benefits within the society. "Structure" is made up of the basic determinants of economic performance, such as political, economic and legal institutions, technology, demography, and ideology or mentality. "Through time" means that economic history should trace and explain temporal changes in structure and performance ».

5. Une carrière antique a été récemment découverte dans le cratère du Kilian, en contrebas de l'agglomération du col de Ceyssat (travaux en cours associant le Laboratoire d'Archéologie et le Laboratoire Magmas et Volcans).

6. Voir la fouille d'A. Toledo I Mur (2005) au Puy-des-Angles aux Angles-sur-Corrèze (Corrèze).

7. Cette confusion se traduit par l'idée largement partagée chez les archéologues que la fouille doit permettre de vérifier les hypothèses formulées sur la base de l'observation des données de surface – la fouille, seule, permettant de trancher. Cette idée est fondamentalement fautive, puisque fouille et prospection ne permettent pas de voir la même réalité archéologique (ce qui se voit en surface ne peut se voir en fouille et vice-versa). Toute fouille sérieuse devrait au contraire prendre en compte le mobilier non stratifié présent en surface et dans la couche arable.

8. En France, l'intégration des méthodes de prospection (surtout géophysiques) en contexte d'archéologie préventive a été assurée principalement à l'occasion d'opérations de grande envergure (lignes TGV, autoroutes, parcs de loisir).

9. Si la météorologie est défavorable à la prospection pendant la première partie d'un stage (pluie par exemple) puis favorable pendant la seconde, cela se traduira par une augmentation du nombre et de la qualité des résultats dans les zones prospectées durant la deuxième partie du stage. Une stratégie de dispersion des zones prospectées permettra de « lisser » ce biais en diluant ses effets sur l'ensemble de la zone d'étude. Un autre biais classique tient à l'expérience des prospecteurs lors des stages d'initiation à la prospection. Leur efficacité croissant progressivement (notamment leur aptitude à repérer les objets lithiques, les céramiques protohistoriques ou médiévales), il faut éviter, grâce à la même stratégie, que les zones prospectées en fin de stage soient interprétées comme plus densément peuplées alors qu'il s'agit d'un biais méthodologique.

10. Alain Ferdière par exemple (Dabas *et al.* 1998).

11. Face au soleil, la fermeture de la pupille obscurcit et réduit la vision (effet de « sous-exposition » ou même d'aveuglement). En théorie, il faudrait toujours prospecter avec le soleil de côté ou dans le dos (même si l'on est alors gêné par sa propre ombre). Les sites apparaissent ainsi bien plus nettement. Beaucoup de sites sont quasiment invisibles face au soleil, alors qu'ils « crèvent les yeux » lorsqu'on se retourne. Ce constat, valable pour des sites facilement repérables comme les établissements en dur d'époque romaine, l'est a fortiori pour les sites ténus ou diffus construits en matériaux périssables (sites préhistoriques, protohistoriques, alto-médiévaux). Ajoutons que le meilleur moyen pour délimiter précisément un site construit en dur est de se tenir à distance, entre le site et le soleil (donc le soleil dans le dos), et de guider le prospecteur qui pose au sol les jalons de limite. Les contours de la concentration de moellons et de tuiles sont alors bien plus évidents que lorsqu'on est dessus.

12. D'autres méthodes sont utilisables, par exemple la méthode anglo-saxonne du comptage en lignes, qui consiste à comptabiliser le mobilier par ligne et à identifier les concentrations a posteriori, lors du traitement du matériel (Barker, Lloyd dir. 1991). Cette méthode, considérée comme plus objective que les autres, présente cependant des inconvénients : d'une part, les limites du site, mal caractérisées, restent floues (en largeur et surtout en longueur) ; d'autre part, sa mise en œuvre est très lourde dans les régions où le bruit de fond est élevé.

13. La bibliographie relative à cette question, essentiellement anglo-saxonne, fait état d'une grande variabilité du pas d'échantillonnage (1x1 m, 2x2 m, 5x5 m, 10x10 m, 50x50 m). Le choix de la maille dépend de plusieurs paramètres : – la question posée et la qualité de l'information attendue (plus la maille est fine, plus la précision des observations sera grande) ; – la dimension du site (plus celui-ci est vaste, plus la mise en place d'un carroyage fin sera difficile et coûteuse en temps) ; – la densité du mobilier (si la densité du mobilier est faible, une maille fine posera des problèmes de seuil de représentativité) ; – le temps et les moyens disponibles (il est évident que plus la

maille est fine, plus le temps et les moyens humains nécessaires seront importants). Pour pallier à ces problèmes, il est possible d'échantillonner les carrés qui feront l'objet d'un ramassage. Dans ce cas, il est indispensable que l'échantillonnage soit systématique, c'est-à-dire qu'il couvre la totalité de la surface du site et que l'espacement des échantillons soit régulier. Dans chaque carré, le ramassage peut être exhaustif (quantitatif) ou sélectif (qualitatif). Il est préférable que l'ordre de ramassage des carrés soit aléatoire pour éviter les biais causés par l'évolution de l'expérience et de l'acuité (concentration, lassitude) du prospecteur.

14. La ligne 1 est ainsi composée des sections 1A, 1B, 1C sq. La ligne 2 des sections 2A, 2B, 2C sq.

15. Plusieurs méthodes étaient envisageables : ramassage qualitatif (présence/absence), ramassage systématique ou échantillonnage dans des fenêtres tests.

16. Les prospecteurs qualifient souvent tel ou tel site de « riche » ou de « pauvre » en fonction de la quantité de mobilier présente en surface. On ne peut rien en déduire a priori sur le statut du site.

17. Avec notamment les thèses en cours de Delphine Coin (Âge du Bronze et Âge du Fer), Jérôme Trescarte (céramique commune gallo-romaine), Sandra Chabert (Antiquité tardive et Haut Moyen Âge) et Aurélie Ducreux (mobilier métallique gallo-romain), et les mémoires de master de Cécile Prattedessus (amphores romaines) et Fabien Huguet (céramique médiévale).

18. De multiples cas de figures sont développés dans la troisième partie.

19. « Concentration d'artefacts *précisément délimitée dans l'espace* et cohérente d'un point de vue chronologique, attestant une ou plusieurs occupations ou activités humaines à un endroit donné ». Cette définition implique que la superficie du site peut être mesurée.

20. Alain Ferdière estime que la superficie minimale à prospecter pour obtenir un résultat significatif ne peut être inférieure à 300 hectares (Dabas *et al.* 1998).

21. Cf. deuxième partie.

22. Cf. quatrième partie.

23. Ce travail, non publié, a été réalisé en 2007 par Frédérique Bertoncello, Laure Nuninger, Claude Raynaud et Frédéric Trément. Il a été présenté au colloque Ager VIII de Toulouse (22-24 mars 2007).

24. Exposition *Du tesson à la villa*. Clermont-Ferrand, musée Bargoin (19 juin-20 septembre 2009).

25. Exposition *L'archéologie vue du ciel : paysages en palimpsestes*. Aurillac, SDAP, Archives départementales et cité scolaire Monnet-Mermoz (13 décembre 2011-9 mars 2012).

26. Exposition *Le passé vu du ciel : paysages en palimpsestes*. Clermont-Ferrand, jardin Lecoq (30 janvier-27 février 2011).