

# Les mises en valeur des massifs du Livradois et du Forez (Massif central, France) de la fin de l'Âge du fer au haut Moyen Âge. Approches archéologiques et paléoenvironnementales

Franck Fassion

## Résumé

*Les recherches menées depuis 2007 dans les massifs du Livradois et du Forez visent à appréhender leurs modes de mise en valeur de la fin de l'Âge du fer au haut Moyen Âge. Trois axes de recherches sont privilégiés : les dynamiques des occupations humaines, les dynamiques du paysage et les interactions sociétés-milieus. Ces recherches sont interdisciplinaires à la croisée des disciplines paléoenvironnementales et archéologiques. Les résultats préliminaires font état d'un franchissement d'un seuil anthropique avec la mise en valeur des sommets par des coupes successives de la forêt afin d'étendre les pâtures dès la fin de l'Âge du fer et au début du Haut-Empire. Ce mode de mise en valeur s'intensifie pendant toute l'Antiquité. Le haut Moyen Âge voit un nouveau franchissement d'un seuil anthropique par une forte augmentation des défrichements et la mise en place d'une céréaliculture sur les hauteurs.*

L'objectif de cet article est de cerner les interactions sociétés-milieus à travers les études des dynamiques d'occupation du sol et du paysage de la fin de l'Âge du fer au haut Moyen Âge dans les massifs du Livradois et du Forez (France). L'Âge du fer, et plus particulièrement la Tène finale<sup>1</sup>, correspond à une phase d'essor économique et politique des cités gauloises. Cette période est caractérisée par la création de nouvelles agglomérations appelées *oppida*<sup>2</sup> et d'une mise en valeur systématique des espaces agricoles attestée par la multiplication des habitats ruraux partout en Gaule. La conquête romaine par Jules César, en 52 avant notre ère, apporta des modifications politiques et économiques. La réorganisation administrative des territoires conquis divisa la Gaule en trois provinces regroupant pour chacune d'elles plusieurs cités gauloises. Cette réorganisation s'effectua également au sein de chaque cité par la fondation de nouvelles capitales de cités et par la géné-

ralisation de l'exploitation des espaces ruraux par le système domanial des *villae*. La chute de l'Empire romain et l'installation de royaumes barbares en Gaule au V<sup>e</sup> siècle de notre ère sont définies par un morcellement politique de la Gaule, un abandon progressif du système d'exploitation par les *villae* au profit d'habitats regroupés et une réduction de la superficie des agglomérations.

## Contexte des recherches

Dès le XIX<sup>e</sup> siècle, les massifs du Livradois et du Forez ont suscité un intérêt de la part d'érudits locaux. Jean Baptiste Bouillet<sup>3</sup>, dans son ouvrage *Description archéologique des monuments celtiques, romains et du Moyen Âge du département du Puy-de-Dôme*, mentionne la présence de quelques vestiges dans notre secteur. Une telle entreprise fut reprise par l'abbé Louis-Jean-Joseph Grivel<sup>4</sup>, qui décrit de nombreux habitats d'époque antique encore visibles à son époque. À cela, il faut ajouter les deux fouilles réalisées par le docteur Missoux<sup>5</sup> dans la plaine d'Ambert. Malheureusement, et malgré la mise en lumière d'un grand nombre de sites datés de l'Âge du fer au haut Moyen Âge, ces investigations n'ont pas été poursuivies. Les recherches archéologiques dans ce secteur ont repris à la fin des années 1970 par le biais associatif avec le GRAHLF (Groupe de Recherches Archéologiques et Historiques du Livradois-Forez).

Ce secteur, riche en vestiges archéologiques, est un territoire de marge entre les cités ségusiaves, vellaves et arvernes auquel notre espace appartient. Cette zone est également bordée par deux voies d'époque romaine, la *Via Agrippa*, au nord, reliant la capitale des Gaules *Lugdunum* (Lyon) à *Mediolanum Santonum* (Saintes) en passant par la capitale de la cité Arverne *Augustonemetum* (Clermont-Ferrand), et ladite voie Bolène, au sud, reliant la capitale des Ségusiaves *Forum Segusiavorum* (Feurs) à la Méditerranée. Les massifs du Livradois et du Forez sont encadrés par deux fossés d'effondrement, la plaine du Forez, à l'est, et la plaine de la Limagne, à l'ouest. Il faut distinguer ces deux massifs montagneux des plateaux élevés de Craponne et de la Chaise-Dieu, au sud, constituant le massif du Velay. Le massif du Livradois atteint 1 218 mètres au Ségnal de Notre-Dame-de-Mons et le massif du Forez atteint 1 634 mètres à Pierre-sur-Haute. Ces massifs encadrent la plaine méridienne intramontagnarde d'Arlanc-Ambert, qui s'étire de la commune de Dore-l'Église, au sud, à la commune de La Forie, au nord, sur une distance de 20 kilomètres et sur une largeur moyenne de 4 kilomètres. Cette plaine décrit une pente faible orientée sud-nord où les altitudes s'échelonnent de 578 mètres à Dore-L'Église à 514 mètres à Am-

bert. Cette plaine est sillonnée par un réseau chevelu de ruisseaux se jetant dans la Dore. L'entrée de la plaine sur la commune de Dore-l'Église est marquée par la confluence de la Dore et de la Dorette. Ensuite, la Dore « adopte un tracé à méandres libres résolument orienté sud-nord »<sup>6</sup>. Outre la plaine d'Arlanc-Ambert, d'autres fossés d'effondrements intramontagnards de faibles dimensions sont présents. Le climat est de type océanique où les précipitations varient selon le degré altitudinal et le versant, en raison des effets de vents de foehn. Elles atteignent 800 mm en plaine et elles dépassent 1 200 mm sur les sommets. Au-delà de 800 mètres d'altitude, elles sont sous forme neigeuse durant la saison hivernale.

Ce secteur de moyenne montagne favorise la création de zones humides notamment sous forme de tourbières constituant un excellent enregistreur des dynamiques environnementales. Ces espaces furent étudiés dès les années 1940, et ce, dans le but de caractériser l'évolution holocène de la végétation. Ce n'est qu'à partir de 1997, sous l'impulsion de H. Cubizolle<sup>7</sup>, qu'une approche interdisciplinaire a été systématisée, avec pour objectif de « recenser les sites tourbeux afin d'étudier le début de la turfigenèse, d'en comprendre l'origine et d'évaluer le rôle éventuel de l'homme dans ce processus<sup>8</sup> ».

## **Méthodologie**

La reconstitution des dynamiques d'occupation du sol repose sur un dépouillement exhaustif de la bibliographie archéologique<sup>9</sup> de 51 communes réparties dans les départements du Puy-de-Dôme, de la Loire et de la Haute-Loire. Parallèlement, trois campagnes de prospection ont été programmées de 2007 à 2009. Les secteurs prospectés concernent la plaine d'Arlanc-Ambert et, dans les contreforts du Forez, la commune de Saint-Just, et la dépression de Virennnes dans la commune de Le Monastier, au sein du massif du Livradois. La méthode de prospection consiste en un maillage à 10 mètres avec un ramassage intégral du mobilier dans un contexte hors site et un échantillonnage du matériel sur site. L'enregistrement des données de terrain a été effectué par « unité de prospection » recouvrant les parcelles prospectées, les sites, les indices de sites, les épandages, les objets isolés et les parcelles vierges. Les données acquises ont été géoréférencées à l'aide d'un GPS.

La reconstitution des dynamiques du paysage repose sur trois analyses palynologiques<sup>10</sup>. D'une part, le prélèvement sédimentaire effectué lors de la fouille de l'agglomération romaine d'Ambert<sup>11</sup> permet d'avoir une perception fine du paysage par une chronologie basée sur le matériel archéo-

logique découvert en stratigraphie. Malheureusement, cette analyse couvre uniquement la fin du I<sup>er</sup> siècle avant et le I<sup>er</sup> siècle après notre ère. D'autre part, les deux autres analyses palynologiques ont été, quant à elles, réalisées en tourbières : la tourbière de Virettes<sup>12</sup> dans le massif du Livradois, à une altitude de 1 072 mètres (commune de Le Monastier, Puy-de-Dôme), et la tourbière de La Morte<sup>13</sup> dans le massif du Forez, à une altitude de 1 292 mètres (commune de Sauvain, Loire). Les carottages dans les tourbières ont été effectués à l'aide d'un carottier manuel russe dont les échantillons prélevés mesurent 60 cm de long et 55 mm de diamètre. Le pas d'échantillonnage est de 4 cm, parfois resserré à 2 ou 3 cm. Les pollens ont été traités en liquide dense. Les datations <sup>14</sup>C calibrées ont été réalisées par le Beta Analytic Laboratory (Miami, USA), par le R. J. Van de Graaf Laboratory (Utrecht, Pays-Bas) et par le Centre de Datations Radiocarbone de l'Université Lyon I (Lyon, France).

### Les occupations du sol

Le dépouillement exhaustif de la bibliographie couplé aux campagnes de prospection ont permis de dégager un grand nombre de vestiges. Tous les secteurs sont densément occupés, les zones basses dans la plaine d'Ar-lanc-Ambert et les sommets des massifs du Livradois et du Forez. Cependant, de nombreux sites mentionnés au XIX<sup>e</sup> siècle n'ont qu'une datation large. L'étude du mobilier est en cours afin de proposer un calage chronologique fin des sites archéologiques. Selon l'état de l'avancement de la recherche, il est possible de cerner les grandes caractéristiques des dynamiques d'occupation humaine de la fin de l'indépendance gauloise au VII<sup>e</sup> siècle de notre ère.

La fin de l'Âge du fer est encore mal connue. Si les travaux dans les régions limitrophes ont montré une accentuation de la pression anthropique<sup>14</sup>, il est impossible d'avancer, selon l'état actuel de la recherche, une telle hypothèse dans ce secteur. Quelques rares sites sont connus en plaine et en montagnes<sup>15</sup>, laissant supposer une occupation de l'intégralité des espaces avant la conquête romaine. Quelques sites de La Tène finale sont mieux documentés. La fouille d'un site de hauteur dans la commune de Saint-Just, en 1978 et 1979<sup>16</sup>, suivie de la campagne de prospection réalisée en 2007<sup>17</sup> de ce qui pourrait être un *oppidum* dans le massif du Forez à 800 mètres d'altitude, semble être un élément majeur dans les dynamiques d'occupation humaine. On a également découvert en prospection, dans le secteur de plaine, les vestiges d'un habitat de La Tène finale avec des rares traces de scories. Bien que celles-ci soient intéressantes, leur faible nombre ne permet

pas de le caractériser comme un site abritant un atelier métallurgique. Les espaces de hautes montagnes semblent être occupés, comme l'atteste la découverte d'habitats de la fin de l'Âge du fer dans le massif du Forez, à 1 400 mètres d'altitude. Faute de plus amples informations sur ces sites et, dans un cadre plus général, sur les massifs du Livradois et du Forez, il est impossible de reconstituer finement les dynamiques d'occupation du sol à l'Âge du fer. Plusieurs interprétations peuvent être avancées pour expliquer le faible nombre de sites, à commencer par la faiblesse des recherches sur cette période et le manque de visibilité des sites en prospection, compte tenu du couvert végétal composé principalement de prairies et de forêts.

Par contre, le Haut-Empire romain est beaucoup mieux documenté. Le nombre de sites archéologiques augmente considérablement<sup>18</sup> dans tous les secteurs géographiques. Plusieurs agglomérations sont présentes dans ce secteur, soit l'agglomération d'Ambert en plaine et trois agglomérations dans le massif du Forez : Saint-Just – malgré des problèmes de caractérisation – ainsi que Saint-Jean-d'Aubrigoux et Usson-en-Forez, qui sont des carrefours routiers. La typologie des habitats ruraux est en cours. L'état actuel de la recherche nous indique que cet espace est couvert par un dense réseau de petits établissements ruraux articulés autour de quatre *villae*. Parmi tous ces sites, quatre d'entre eux, localisés dans la plaine d'Ambert, ont révélé la présence de meules, attestant une activité de production de céréales et/ou de mouture. Ces données doivent être complétées par la découverte, lors de la fouille de l'agglomération d'Ambert, d'une meule hydraulique avec ses deux biefs successifs afin de réguler le débit de l'eau. La présence d'une meule utilisant la force motrice de l'eau est une découverte majeure, car peu de sites utilisant de telles installations sont répertoriés en France. Ainsi les données archéologiques montrent une forte occupation humaine des zones basses et des hauteurs, témoignant d'une généralisation de la mise en valeur de tous les espaces disponibles.

On constate une baisse du nombre de sites au Bas-Empire romain. En l'état de la recherche, il n'y a pas de création de nouveaux sites, mais l'arrêt ou le maintien de sites préexistants. Par contre, on assiste à l'abandon du site de hauteur de Saint-Just, d'une *villa* et de l'agglomération d'Ambert. Si pour le cas de Saint-Just, l'abandon de ce supposé *oppidum* au II<sup>e</sup> siècle de notre ère correspond aux données similaires en Gaule, les abandons de l'agglomération d'Ambert et de la *villa* de Job sont problématiques. Ces deux sites sont abandonnés à la suite d'un incendie. S'agit-il du témoignage d'un événement régional ou d'un simple abandon après un sinistre? Il nous est impossible d'apporter de plus amples explications. Les données pour le haut Moyen Âge<sup>19</sup> montrent une chute du nombre de sites, mais aussi l'ap-

parition d'une agglomération en plaine, dans la commune d'Ar lanc, avec la création d'un atelier monétaire mérovingien, de mottes castrales et de plusieurs hameaux autour de dédicaces d'églises à des saints associés à des cultes chrétiens mérovingiens et carolingiens.

Le dépouillement du corpus de données archéologiques et la programmation de campagnes de prospections archéologiques ont permis de dégager des résultats préliminaires concernant les dynamiques des occupations humaines dans les massifs du Livradois et du Forez. Si ces résultats sont problématiques pour la fin de l'Âge du fer, avec peu de sites enregistrés, le Haut-Empire et le Bas-Empire romain sont caractérisés par une forte présence humaine dans tous les secteurs géographiques avec une réorganisation des habitats après le III<sup>e</sup> siècle de notre ère. Le haut Moyen Âge marque une rupture dans les dynamiques des occupations du sol où les établissements ruraux sont abandonnés au profit d'un regroupement des habitats autour d'hameaux. Ces évolutions des dynamiques spatiales sont en de nombreux points semblables aux régions limitrophes et elles permettent d'inscrire ce secteur dans les mêmes dynamiques spatiales que le reste de la Gaule. Après avoir étudié les dynamiques d'occupation humaine et leurs évolutions, il est intéressant de s'interroger sur les modes de mise en valeur de ces massifs à travers les études paléoenvironnementales.

## Les dynamiques du paysage

Le début de la turfigenèse à la tourbière de La Morte est daté de 4278 cal. BP (*Before Present*)<sup>20</sup>. Le milieu est partiellement ouvert et à grande diversité biologique où se côtoient les arbres héliophiles et la hêtraie-sapinière. La présence des *Poaceae*<sup>21</sup> est importante, traduisant la présence de prairies ou de lisières humides. Ce n'est qu'à partir de 3597 cal. BP que les indices d'anthropisation apparaissent plus nettement, par l'augmentation des *Poaceae* et de *Cyperaceae*<sup>22</sup>, témoignant d'une activité pastorale dans les zones défrichées. L'Âge du fer est caractérisé par une baisse de tous les taxons associés aux activités humaines. L'augmentation des taux de pollens de *Fagus* et de *Quercus*, associée à une baisse des *Cyperaceae* et des *Poaceae*, traduit une fermeture du milieu forestier. À l'inverse, la période couvrant la fin de l'Âge du fer et le Haut-Empire, datée de 2239 cal. BP. à 1874 cal. BP., témoigne d'un recul de tous les taxons forestiers, sauf des arbres héliophiles, attestant d'importantes coupes forestières et une nouvelle extension des clairières avec la hausse des *Poaceae* et des *Cyperaceae*. C'est également à cette période que la présence de pollen de céréale est démontrée pour la première fois. On observe deux « creux » dans la courbe du *Fagus*, révélant

un probable abatage de cette essence d'arbre. On remarque également la présence continue du *Plantago*<sup>23</sup>, plante associée à la présence de prairies. Pareillement, on constate une présence continue des spores de *Sphagnum*<sup>24</sup> et des *Cyperaceae*, évoquant une humidité importante dans la tourbière. A contrario, la fin du Haut-Empire et le Bas-Empire, datés de 1874 cal. BP. à 1416 cal. BP., enregistrent une quasi-absence de *Sphagnum* et des *Cyperaceae*, indiquant un assèchement de la zone humide. En l'état actuel de la recherche, il est impossible de caractériser cette baisse par un drainage anthropique ou par la résultante d'un phénomène naturel. On observe des coupes répétées des arbres notamment des *Fagus*, *Abies* et *Quercus*. De plus, on constate la présence de quelques pollens de céréales et du *Plantago*. Après 1416 cal. BP., on remarque l'installation d'une céréaliculture de hauteur et d'une saturation en eau du sol par la forte augmentation des taux de *Sphagnum*. La forêt connaît toujours des coupes répétées, principalement des *Fagus*, *Abies* et *Quercus*.

Le démarrage de la tourbière de Virennnes est daté de 3637-3398 cal. BP. Le couvert végétal est partiellement ouvert où la forêt est dominée par la hêtraie-sapinière. Les indices d'activités humaines sur les hauteurs sont faibles. La présence des *Poaceae* et de spores de fougères montre l'existence de clairières. La période s'étendant de la fin de l'Âge du fer à l'Antiquité tardive, datée de 2336-2123 cal. BP. à 1309-1090 cal BP., est caractérisée par des coupes successives de la forêt et l'extension de clairières, vu la hausse de la présence des fougères et des *Poaceae*. On constate également des variations dans les courbes polliniques des fougères, révélant de possibles phases d'abandon. Les taxons de pollens d'arbres varient considérablement. On assiste à un changement de la composition forestière, avec une forte chute de l'*Abies* au profit de l'*Alnus* et du *Betula*. Ce changement rapide traduit l'extension des pâtures et des défrichements de la forêt afin d'utiliser les ressources en bois, notamment le sapin, puis un abandon des zones déboisées où vont se développer les arbres pionniers de la reconquête forestière avec l'aulne et le bouleau. Au haut Moyen Âge, daté à 1309-1090 cal. BP., on assiste à des coupes importantes de la forêt, à l'apparition d'une céréaliculture de hauteur associée à la culture du chanvre, à une hausse du *Plantago* et à la présence de spores de fougères.

L'analyse palynologique réalisée lors de la fouille de l'agglomération d'Ambert présente une datation fine, car basée sur la stratigraphie archéologique, mais elle permet uniquement de cerner les dynamiques du paysage de la fin du I<sup>er</sup> siècle avant notre ère jusqu'au I<sup>er</sup> siècle de notre ère. La fin du I<sup>er</sup> siècle avant notre ère est caractérisée par un milieu largement ouvert avec de faibles taux de pollens d'arbres. Quelques restes de forêt subsistaient no-

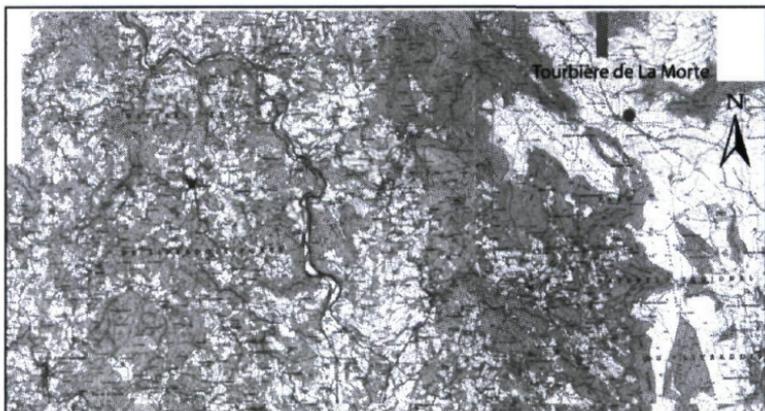
tamment le *Fagus*, l'*Abies* et les arbres héliophiles. Les pollens de graminées associés à la présence de prairies et de céréales sont attestés. La hêtraie-sapinière a été très largement coupée antérieurement afin d'étendre les prairies et les cultures. Le changement d'ère pose un problème d'interprétation. Les pollens d'arbres s'effondrent au profit d'une surreprésentation des graminées. Deux explications peuvent être avancées. D'abord, la zone prélevée peut correspondre, à cette époque, à une modification de l'habitat et à l'utilisation de cet espace pour le séjour du bétail. Ou alors, le spectre pollinique reflète une hausse spectaculaire de l'emprise humaine sur son milieu avec une quasi-absence d'arbres. Bien que cette dernière interprétation ne puisse pas être écartée, elle semble peu vraisemblable. Elle correspondrait davantage à une perturbation de la pluie pollinique à la suite d'une réorganisation de l'habitat au profit d'un espace où séjournent les animaux. Enfin, le I<sup>er</sup> siècle de notre ère est caractérisé par une hausse des taxons d'arbres par rapport à la séquence palynologique précédente et par une hausse des céréales et du maintien des pollens associés à la présence de prairies.

### **Synthèse des interactions sociétés-milieus**

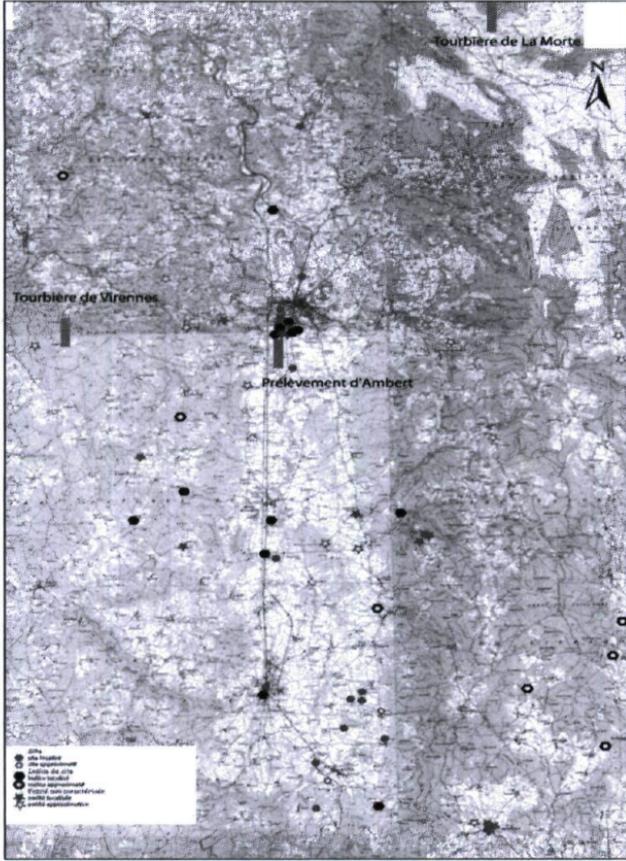
Il convient de combiner les différentes données, d'avancer quelques résultats préliminaires et de soulever de nouvelles interrogations. L'Âge du fer ne semble pas, en l'état de la recherche, être caractérisé par une hausse des occupations humaines dans les massifs du Livradois et du Forez. Nous pouvons simplement constater que toutes les entités paysagères sont occupées, des zones basses en plaine aux sommets du Forez. En revanche, les analyses palynologiques montrent une profonde modification des pratiques agropastorales, avec l'ouverture de prairies et des défrichements importants traduisant le franchissement d'un seuil anthropique sur les hauteurs. Les rares indices de céréaliculture dans le massif du Forez ne permettent pas d'évoquer une telle forme de culture sur les sommets, mais seulement un écho des zones plus basses ou d'essai de culture à cette altitude. Ce mode de mise en valeur perdurera durant une large partie de l'Antiquité. Ce n'est qu'au Haut-Empire romain que l'on constate une densification importante de l'habitat indiquant une généralisation de la mise en valeur des massifs du Livradois et du Forez. Si les modes de mise en valeur des hauteurs instaurés à la fin de l'Âge du fer perdurent, la plaine d'Arlanc-Ambert voit évoluer son système agropastoral, au changement d'ère, vers un rééquilibrage entre la céréaliculture et l'élevage, comme l'attestent les données environnementales et archéologiques. Le Bas-Empire est caractérisé par une baisse du nombre de vestiges archéologiques. Cette baisse n'est en aucun cas assimilée à une

diminution de la pression anthropique sur les hauteurs. Au contraire, on assiste à des coupes successives de la forêt et à l'extension des prairies. Le haut Moyen Âge est, quant à lui, caractérisé par de profondes modifications des systèmes agropastoraux démontrant le franchissement d'un seuil anthropique dès le VI<sup>e</sup> siècle de notre ère. Si les sites archéologiques témoignent d'une réorganisation de l'habitat, les données palynologiques montrent une accentuation de l'emprise humaine sur les sommets, avec l'essor des défrichements, l'extension des pâtures et la mise en place d'une céréaliculture de hauteurs, auxquels il faut ajouter la culture du chanvre.

Plusieurs interrogations et zones d'ombre restent soumises aux investigations. Les dynamiques d'occupation du sol sont encore trop fragmentaires pour pouvoir bien cerner les occupations humaines à l'Âge du fer et dans les secteurs de hauteurs. Il conviendra de programmer de nouvelles campagnes de prospections archéologiques afin d'enrichir le corpus de données existant. Les modes de mise en valeur des hauteurs soulèvent de nouvelles interrogations. Quelle fut la part du pastoralisme et de la transhumance? Quels sont les modes de mise en valeur à l'étage collinéen entre cette plaine et les sommets? Les analyses palynologiques font état de variations hydrologiques importantes dans les zones humides. S'agit-il de phénomènes naturels ou anthropiques? Afin de répondre à ces questions, des analyses des macrorestes végétaux en milieu tourbeux ont débuté avec pour objectifs de cerner et de caractériser les phénomènes hydrologiques.



**Figure 1:** Carte de localisation des vestiges de la fin de l'Âge du fer.



**Figure 2 : Carte de localisation des vestiges gallo-romains.**



**Figure 3 : Carte de localisation des vestiges du haut Moyen Âge.**



## Notes

- 1 Période correspondant au II<sup>e</sup> et au I<sup>er</sup> siècle avant notre ère.
- 2 Agglomérations fortifiées.
- 3 J. B. Bouillet, *Description archéologique des monuments celtiques, romains et du Moyen Âge du département du Puy-de-Dôme*, Clermont-Ferrand, imprimerie Fernand Thibaud, 1874.
- 4 Abbé Grivel, *Chroniques du Livradois*, Ambert, Grangier, 1979 (1852), Laffite, p. 302.
- 5 Docteur Missoux, « Note sur une voie romaine du Mont-Fournols », *Annales scientifiques, littéraires et industrielles de l'Auvergne*, vol. VI, 1833, p. 489-498.
- 6 Hervé Cubizolle, *La Dore et sa vallée*, Saint-Étienne, publication de l'université de Saint-Étienne, 1997, p. 83.
- 7 CRENAM-UMR 5600 CNRS, Université Jean Monnet, Saint-Étienne, France.
- 8 Hervé Cubizolle et Jacqueline Argant, « L'évolution holocène de la végétation des monts de la Madeleine, du Forez, du Livradois et du Pilat (Massif central oriental, France) : l'apport d'une nouvelle série d'analyses palynologiques », *Quaternaire*, vol. 16, n° 2, 2005, p. 120.
- 9 Regroupant les données issues des érudits locaux mentionnés ci-dessus, du G.R.A.H.L.F. et du Ministère de la Culture et de la Communication, Direction Régionale des Affaires Culturelles, Service Régional de l'Archéologie Auvergne et Rhône-Alpes.
- 10 Science qui étudie les pollens et les spores. Les analyses ont été réalisées par Jacqueline Argant (UMR 6636, Grenoble et ARPA, Université Lyon I, France).
- 11 Jacqueline Argant, « Compte-rendu d'analyse palynologique », dans Joseph Gagnaire (dir.), *Ambert Vicus gallo-romain, Chroniques Historiques d'Ambert et de son arrondissement*, Hors série n° 19, Job, édition régionale du Livradois-Forez revue archéologique sites, 1992, p. 273-277.
- 12 Hervé Cubizolle, « Histoire des paysages, histoire des sociétés. Méthodes et objectifs obtenus dans les tourbières de Virennnes », *Chroniques Historiques du Livradois-Forez édition régionale du Livradois-Forez revue archéologique sites*, n° 24, 2002, p. 32-34. et Cubizolle et Argant, *op. cit.*, p. 119-142.
- 13 Cubizolle et Argant, *op. cit.*, p. 119-142.
- 14 Frédéric Trément *et al.*, « Un ancien lac au pied de l'*oppidum* de Gergovie (Puy-de-Dôme). Interactions sociétés-milieux dans le bassin de Sarliève à l'Holocène », *Gallia*, vol. 64, 2007, p. 289-351.
- 15 Voir la carte n°1.
- 16 Michel Provost et Christine Mennessier Jouanner, *Carte Archéologique de la Gaule : le Puy-de-Dôme* 63/2, Paris, Fondation Maison des Sciences de

L'Homme, 1994, p. 109-111; Jean-Luc Genevrier, « Le site de Saint-Just-de-Baffie (Puy-de-Dôme), essai de datation », *Chroniques Historiques d'Ambert et de son arrondissement, édition régionale du Livradois-Forez revue archéologique sites*, n°16, 1994, p. 22-25; Jean-Luc Genevrier, « Le site de Saint-Just-de-Baffie (Puy-de-Dôme). Complément de datation », *Chroniques Historiques du Livradois-Forez, édition régionale du Livradois-Forez revue archéologique sites*, n°17, 1995, p. 34-35. Michel Boy, « Une nouvelle monnaie gauloise découverte à Saint-Just-de-Baffie », *Chroniques Historiques du Livradois-Forez, édition régionale du Livradois-Forez revue archéologique sites*, n°19, 1997, p. 25.

- 17 Franck Fasson, *Rapport de prospection archéologique, inventaire diachronique sur les communes d'Ambert, Arlanc, Dore-l'Eglise, Marsac-en-Livradois et Saint-Just*, 2007, p. 6-10.
- 18 Voir la carte n°2.
- 19 Voir la carte n°3.
- 20 Voir le diagramme pollinique, figure n°4.
- 21 Plante herbacée appelée autrefois graminée, elle appartient à la famille des monocotylédones dont elle tient une place importante. D'un point de vue écologique, lorsque la forêt est détruite, les *poaceae* remplacent les arbres pour devenir la végétation dominante.
- 22 Les *cyperaceae* appartiennent à la famille des monocotylédones. Ce sont des plantes herbacées rencontrées surtout dans les endroits humides ou sur des sols pauvres.
- 23 Le *Plantago* appartient à la famille des *Plantaginaceae* et au genre plantain que l'on retrouve essentiellement dans les prairies.
- 24 Les sphaignes sont les bryophytes les plus abondantes et les plus répandues sur notre planète. Appartenant au genre *Sphagnum*, les sphaignes se développent en milieu gorgé d'eau, notamment dans les tourbières.