

## INTRODUCTION AUX ACTES

VANESSA PY-SARAGAGLIA<sup>1</sup>

Une fois n'est pas coutume, une introduction aux actes des Rencontres d'Archéobotanique a été confiée à une anthracologue. Cette démarche qui n'est pas commune mérite quelques éclairages. Lors des rencontres Archéobotanique des Eyzies-de-Tayac, organisées en 2014, nous étions plusieurs (anthracologues et palynologues) qui n'étions pas du sérail de la carpologie, à regretter la faible ouverture des rencontres vers les autres disciplines de l'archéobotanique et de la paléobotanique, c'est-à-dire toutes celles qui étudient des restes d'êtres vivants qui ne sont pas des animaux (y compris les spores de champignons), et qui ont comme objet de recherche les écosystèmes dans lesquels ont évolué les sociétés anciennes, mais également les pratiques humaines et les interactions humains-végétaux/végétation passées.

Ces rencontres, au travers de la session « plantes et insectes », étaient néanmoins ouvertes sur une spécialité de l'archéozoologie, l'archéontomologie, interrogeant les interactions plantes-insectes-humains. Les communications proposées lors de cette session ont été particulièrement stimulantes et enrichissantes, montrant combien les approches pluridisciplinaires intégrées transcendent les disciplines et ouvrent des perspectives de recherches originales et revivifiées sur les rapports humains-nature dans les sociétés et environnements du passé (voir Dietsch-Sellami *et al.* 2016, dont Ruas *et al.* 2016 et Huchet 2016).

À l'issue des rencontres des Eyzies-de-Tayac, Manon Cabanis, archéologue, carpologue, anthracologue et paléoécologue, très à l'écoute des disciplines de l'archéobotanique et de la

paléoécologie et de leurs évolutions/hybridations, avait pris acte des appels invitant à plus d'ouverture des rencontres d'archéobotanique qui étaient historiquement et résolument centrées sur la carpologie. En effet, depuis la fin des années 1990, les carpologues français ont, au travers de ces rencontres, structuré leur communauté, construit leur jeune discipline et défini ses multiples champs (Leroyer *et al.* 2018). D'autre part, en France, le grand champ de l'archéobotanique a été surtout investi par la carpologie (combinée ou pas à d'autres approches). Cet état de fait trouve une origine historique dont nous ne rappelons ici que les principaux jalons ; l'historiographie complète de la discipline ayant été récemment brossée pour les 40 ans d'archéobotanique en France par Leroyer *et al.* (2018).

Le terme « archéobotanique » qui renvoie aujourd'hui dans le monde entier à l'archéologie des interactions entre les humains et les plantes (Thiébaud 2010 ; Mercuri *et al.* 2018 ; Van der Veen 2018), est une discipline composite connue aussi, outre-Atlantique notamment, sous le terme de « paléoethnobotanique » (Fuller, Lucas 2014). Ce terme permet de différencier sans ambiguïté l'archéobotanique de la paléoécologie (ou écologie du passé) ; les deux se recoupant néanmoins. En effet, la paléoécologie cherche à reconstituer le biote, les populations, les communautés, les paysages, les environnements et les écosystèmes du passé à partir des preuves géologiques et biologiques (fossiles) conservées dans les archives naturelles ou anthropisées et archéologiques (Birks 2008). L'archéobotanique étudie aussi des vestiges de plantes tels que les macrofossiles (graines, grains, fruits, tubercules, balles etc.), le bois et les charbons du bois et les

1 GEODE UMR 5602, CNRS - Université Toulouse 2 Jean Jaurès.

microfossiles (phytolithes, pollens, spores, grains d'amidon, diatomées etc.), mais se focalise d'abord sur l'utilisation des plantes (sauvages ou cultivées) par les groupes d'humains successifs, pour l'alimentation, l'énergie, l'outillage, la médecine, les rituels, les soins et le bien-être, les constructions, etc. Elle peut néanmoins contribuer à reconstruire les végétations passées, les processus d'anthropisation des écosystèmes naturels ou subnaturels et l'artificialisation des milieux en lien avec les prélèvements humains et les systèmes de gestion/d'exploitation.

Historiquement, les deux autres disciplines « majeures » de l'archéobotanique, l'anthracologie et la palynologie, conduite surtout *on-site* pour la première et *off-site* (archives sédimentaires) pour la seconde, étaient plus focalisées sur les grands changements environnementaux quaternaires (climat, couverture végétale, dynamiques hydro-sédimentaires etc.). L'application de la palynologie en contextes archéologiques « secs » (Leroi-Gourhan, Renault-Miskovsky 1977) dans une double perspective paléoethnobotanique et paléoenvironnementale, a donné lieu, au milieu des années 70, à une division de la communauté des palynologues français.e.s, relativement délétère (Leroy *et al.* 2018). « L'archéopalynologie » a été décrite entraînant une certaine défiance des archéologues qui se sont plus volontiers tournés vers la carpologie et/ou l'anthracologie (ou les deux combinées) pour appréhender la domestication des végétaux et l'anthropisation des milieux en lien avec les occupations humaines (défrichements, changements de la couverture végétale).

L'anthracologie française, qui a pris son essor dans ce contexte « muselé » par les « palynologues naturalistes », a surtout focalisé, dans les années 1980-1990, sur des aspects méthodologiques visant à asseoir indéniablement sa validité paléoécologique (Vernet 1973, 1997 ; Chabal 1997). La discipline s'est donc d'abord portée sur la reconstruction de la dynamique des écosystèmes forestiers et des formations ligneuses en lien avec l'évolution du climat (Badal-Garcia 1990 ; Heinz 1991 ; Vernet 1993 ; Heinz, Thiébault 1998) puis sous l'influence combinée des variabilités climatiques et des activités humaines (Chabal 1997 ; Asouti, Austin 2005).

Aussi la carpologie française s'est positionnée naturellement comme la discipline relevant légitimement du champ de l'archéobotanique (ou de la paléoethnobotanique) en focalisant davantage sur les pratiques humaines, les usages/utilisations des végétaux, les techniques végétales et l'économie des plantes (Cabanis *et al.* 2015). Ce positionnement

se traduit à l'échelle internationale avec la tenue en France des XI<sup>e</sup> (Toulouse) et XVII<sup>e</sup> (Paris) congrès de l'IWGP-International Work Group for Palaeoethnobotany (Leroy *et al.* 2018). Son essor en France dans les années 1990 repose *pro parte* sur celui de l'archéologie préventive, encourageant et intégrant systématiquement les approches dites « naturalistes ». En effet l'évolution de la discipline et de ses objets d'étude est intimement liée à l'accroissement exponentiel des études menées dans le cadre de la recherche préventive, autorisant également des réflexions de synthèse (Zech-Matterne *et al.* 2009).

Comparativement, et en dépit du développement des études dites multiproxies, l'anthracologie et la palynologie étaient (et sont encore) moins plébiscitées. Combinées ou pas, ces disciplines ont pourtant montré leur utilité pour appréhender la complexité et la richesse des usages et des pratiques en lien avec le monde végétal (Vernet, Leroi-Gourhan 1969 ; Thiébault 2010). En effet, la palynologie *on-site* ne s'est pas réellement développée mais n'a pas non plus été abandonnée, en particulier à l'étranger (Dimbleby 1985) ; privilégiant des problématiques paléoethnologiques.

En France, et plus largement en Europe, bien que la palynologie se soit davantage affirmée comme une discipline paléoenvironnementale incontournable pour étudier les changements environnementaux passés liés aux variabilités climatiques et à l'action humaine holocène, de l'échelle régionale à subcontinentale (Roberts *et al.* 2018), les études *on-site* connaissent une forme de regain d'intérêt depuis une dizaine d'années (Argant 2010 ; Corbineau *et al.* 2018 ; Kvavadze *et al.* 2019 ; Ochanado *et al.* 2020 ; Lechterbeck, Jensen 2020 [éds]). Ces études palynologiques *on-site* peuvent être combinées avec l'analyse de macrofossiles végétaux ou d'autres microfossiles non polliniques, avec des approches géomorphologiques ou encore avec des analyses multi-proxy *off-site*. Ces recherches *on-site* ou *off-site* peuvent être renforcées par des études expérimentales ou actuelles de la dispersion de la pluie pollinique dans des sites de référence concernant l'utilisation des terres et d'autres activités humaines (Mazier *et al.* 2006, 2009 ; Geib et Smith 2008).

Depuis les années 1990 et surtout depuis les années 2000, la construction de référentiels et les développements méthodologiques en éco-anatomie quantitative (Terral, Durand 2006), dendro-anthracologie (Ludemann, Nelle 2002 ; Marguerie *et al.* 2010 ; Dufraisse *et al.* 2018), ou encore entomo-anthracologie (Toriti *et al.* 2021), ont ré-ouvert des questionnements sur les pratiques de prélèvement

des ressources ligneuses, les pratiques sylvicoles et agro-sylvo-pastorales, la multiplicité des usages forestiers et des arbres et les chaînes opératoires techniques utilisant le bois de construction ou le bois combustible. L'application de la méthode dendrochronologique aux cernes de charbons de bois ouvrent de nouvelles pistes de réflexion sur la temporalité des usages à très haute résolution et lèvent les verrous techniques inhérents à la méthode de datation par le radiocarbone (Fouédjeu *et al.* 2020).

Aujourd'hui, dans le prolongement d'un phénomène amorcé depuis une bonne dizaine d'années, on constate une forte hybridation des disciplines et une intégration élargie d'approches allant de la biologie à la chimie, en passant par l'histoire ou encore par la paléogénétique. En s'inscrivant dans cette évolution, mais sans rompre avec la tradition des rencontres Archéobotaniques instaurée depuis 1998, Manon Cabanis et Caroline Schaal ont souhaité placer l'évènement de Besse (2018) sous le signe de l'ouverture et des approches intégrées. Cette ouverture des rencontres se traduit non seulement par l'intégration d'autres disciplines bioarchéologiques (malacologie, anthracologie, palynologie, éco-anatomie) et de disciplines émergentes en contexte archéologique (biologie moléculaire et la paléogénétique via l'ADN fossiles), mais aussi en mettant l'accent sur des questions paléoenvironnementales via des approches *off-site* et l'analyse intégrée de séquences sédimentaires de milieux humides.

Dans leur « brève de la recherche » intitulée « Exploitation précoce de la vigne à Alba-la-Romaine (Ardèche [France]), loin du littoral méditerranéen (v<sup>e</sup> siècle avant J.-C.) : analyses bioarchéologiques multiproxy et données archéologiques », Manon Cabanis *et al.* révèlent une probable viticulture/viniculture « intérieure » précoce. Cette découverte repose sur l'analyse multi-proxy d'un remplissage de fossé intégrant l'anthracologie et l'éco-anatomie, la carpologie, la malacologie, la palynologie, la paléogénétique et l'archéologie biomoléculaire. Cette dernière discipline offre des résultats particulièrement pertinents en détectant, dans les résidus de parois internes de vases datés du v<sup>e</sup> siècle av. J.-C., des marqueurs du vin rouge ou de vinaigre de vin rouge. Ces résultats semblent corroborés par l'analyse éco-anatomique des charbons de bois de vigne qui comptent des spécimens cultivés-domestiqués.

André-Marie Dendievel *et al.*, dans « Les paysages protohistoriques et romains du Sud-Est du Massif central : analyse des macro-restes

et impact anthropiques sur la végétation locale sur le plateau de Béage (tourbière de Pialeloup, Ardèche, France) », mettent en lumière l'apport de l'étude croisée des macro-restes végétaux (graines, tissus ligneux, tiges, feuilles, spores) et animaux (insectes) pour caractériser les processus d'anthropisation enregistrés dans une la petite tourbière de Pialeloup. Il met notamment en lumière l'émergence d'une biodiversité spécifique liée aux espèces inféodées aux milieux ouverts agropastoraux du milieu du 2<sup>e</sup> âge du Fer et au cours de la période romaine.

D'autres contextes humides artificiels constituent des archives exceptionnelles pour développer des analyses multi-proxies, il s'agit en particulier des puits, livrant généralement un matériel archéobotanique riche et diversifié, et des anciens réseaux hydrauliques. Marie-France Dietsch-Sellami et Alexandra Hanry, dans « Les restes végétaux des puits de la villa à pavillons multiples du Haut-Empire de Malemort/Corrèze et leur contribution décisive à la compréhension de son organisation », montrent comment les analyses archéobotaniques (xylologie, palynologie, carpologie) peuvent éclairer l'organisation spatiale des activités agricoles (traitement et stockage des récoltes, élevage, vergers et potagers) au sein de la *pars rustica* d'un établissement rural du Haut-Empire (villa à pavillons multiples), mais également le milieu végétal alentour et son degré d'anthropisation.

Blandine Lecomte-Schmitt *et al.*, dans « Évolution des milieux végétaux sur la longue durée par l'analyse multi-proxies des enregistrements sédimentaires : l'exemple des structures hydrauliques et de bras-morts de l'Isle-Crémieu en Bas-Dauphiné », proposent une étude archéobotanique (analyses palynologique, xylologique et carpologique) et géomorphologique intégrée du bief d'un moulin gallo-romain. Les résultats obtenus à partir de cette archive anthropique originale sont corroborés par d'autres études paléoenvironnementales micro-régionales. Ils dépeignent entre l'âge du Fer et le Haut-Empire un paysage ouvert dominé par une économie herbagère et l'élevage, puis intégrant à partir du 1<sup>er</sup> siècle de notre ère une composante céréalière, la culture de la vigne et du chanvre. Les données saisissent une courte phase de déprise entre le III<sup>e</sup> et le IV<sup>e</sup> siècle de notre ère, puis une reprise du v<sup>e</sup> siècle qui s'accompagne d'une diversification des cultures, en particulier de la fructiculture.

Laurence Lautier *et al.*, dans « Une exploitation agro-pastorale du Haut-Empire aux marges du centre de production de Lezoux. Un éclairage sur les pratiques par l'analyse multi-disciplinaire »,

combinent des analyses des phytolithes, des phosphores et des phosphates, chimiques et micromorphologiques pour éclairer les pratiques agro-pastorales (céréaliculture et élevage), les chaînes opératoires techniques, la gestuelle, les équipements (bassins et conduits hydrauliques, aires de battage, de dépiquage, d'égrenage, etc.) et les outils associés. L'exploitation étant replacée dans un paysage ouvert, dominé par les champs, bordés sur leurs marges par des espaces boisés et des zones de pacage.

Laurie Flottes et Catherine Latour, dans « Les puits antiques du site d'Appoigny « Les Bries » (Yonne) : fruiticulture et restitution du paysage », mettent en regard une riche documentation carpologique avec les grains de pollen fossiles issus de puits de l'Antiquité tardive. Cette lecture croisée donne une perception affinée du paysage agraire local et des cultures. Les végétaux cultivés retrouvés montrent la diversité des productions, mais témoignent aussi de la dynamique des échanges entre les populations du pourtour méditerranéen.

Charlotte Hallavant *et al.*, en combinant des approches carpologique et anthracologique portant sur un même dépôt carbonisé très riche en macrorestes (graines et charbons), parviennent à entrer au cœur des pratiques fourragères médiévales à Périgny (Charente-Maritime, France). En s'appuyant sur des connaissances ethnobotaniques, agronomiques et zootechniques, elles proposent de restituer une préparation fourragère inédite composée de produits grainiers (gesse et orge vêtue) et de jeunes branches feuillées (orme, frêne, chêne). Cette préparation augmenterait non seulement l'appétence et la digestibilité des ramilles feuillées, mais constituerait aussi un complément alimentaire susceptible de stimuler la lactation et de favoriser l'engraissement des jeunes bêtes allaitées et/ou de prévenir des infections parasitaires.

Morgane Sabatié, dans « Histoire et archéologie des jardins lyonnais à la fin du Moyen Âge : approches pluridisciplinaire », analyse la dynamique spatiale des jardins urbains à la charnière de l'ère moderne et nous fait découvrir la richesse des pratiques sociales qui les touchent en mêlant des connaissances historiques – les sources fiscales et iconographiques –, topographiques et les apports de l'archéologie des jardins. Cette enquête tisse la toile de fond socio-économique de ces espaces verts « clos » aux multiples usages et dont la dynamique spatiale bat au rythme de l'économie urbaine. Elle appelle à développer leur dimension écologique et paléoethnobotanique

en intégrant plus systématiquement les apports de l'archéobotanique.

Cette série d'articles, en s'acheminant des espaces ruraux vers la ville, reflète la richesse et la diversité des approches intégrées *on* et *off-sites*. Elle s'ouvre sur un dossier thématique consacré à la moutarde noire, *Brassica nigra* (L.) Koch qui s'invite sur toutes les tables et dont l'emploi remonte à l'Antiquité et traverse l'histoire jusqu'à nos jours. Ce dossier composé de trois articles qui appréhendent cet objet sous ses multiples dimensions, est introduit par Emmanuelle Bonnaire. Elle décrit les caractéristiques botaniques et écologiques de la plante et retrace ses attestations et ses usages au cours du temps en s'appuyant notamment sur des témoignages carpologiques et historiques.

Lucie Jeanneret *et al.*, dans « Nouvelles données sur un habitat rural médiéval (XIII<sup>e</sup>-XIV<sup>e</sup> siècles) en contexte forestier à Wingen-sur-Moder (Bas-Rhin) : du bâtiment incendié aux graines de moutarde noire », décrivent de façon détaillée le contexte de découverte atypique – une maison mixte au sein d'un hameau forestier disparu – d'un amas de graines de moutarde carbonisées, inédit dans la région alsacienne. Les autres nombreux carporestes retrouvés révèlent la diversité des graines stockées/consommées et des préparations culinaires confectionnées au sein d'une unité familiale installée dans un essart au cœur du massif du Hochberg.

Manon Cabanis *et al.*, dans « Les plantes alimentaires sur le site de Véreître à Chens-sur-Léman (Haute-Savoie) : un stock de moutarde noire (*Brassica nigra* (L.) Koch) dans un silo du Moyen Âge central », décrivent un autre contexte médiéval de découverte de la moutarde noire : le comblement d'un silo isolé du XI<sup>e</sup> siècle. Un important lot de graines de moutarde était accompagné de céréales (blé amidonnier, avoine, millet), de plantes sauvages et d'adventices des cultures. Cette découverte jette un éclairage sur la polyculture céréalière et les pratiques alimentaires également appréhendées par la documentation écrite. La lecture croisée des sources montre que la moutarde trônait aussi bien sur la table des élites urbaines, que sur celle de familles modestes du monde rural.

Les actes des rencontres Archéobotanique se poursuivent avec un second dossier thématique consacré aux nouveaux outils numériques et analytiques de l'archéobotanique et la médiation scientifique.

Christophe Tufféry, dans « L'enregistrement numérique de terrain pour les prélèvements archéobotaniques : une proposition d'adaptation de l'application EDArc », présente un outil évolutif et modulable facilitant l'enregistrement de données descriptives sur le terrain en contexte préventif et intégrant les principes FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*). Au-delà de son aspect pratique, EDArc vise donc à optimiser le partage de données « faciles à trouver, accessibles, interoperables et réutilisables » au sein de l'INRAP.

Estelle Théveniaud dans « Base de données géoréférencées PostgreSQL : un outil convivial et accessible en ligne applicable aux données archéobotaniques » présente un autre outil de gestion et de centralisation des données archéologiques géoréférencées (adaptable aux besoins de l'archéobotanique), mis au point au sein de l'UMR GEOLAB dans l'objectif de les mutualiser. La base de données PostgreSQL pourrait être élargie à l'INRAP (dans un cadre qui reste à définir) et associée à l'outil EDArc, pour créer un nouvel espace collaboratif dynamique et évolutif.

Un autre aspect de la recherche archéologique est la valorisation des données scientifiques via leur transfert vers la société. Christel Fraisse dans « Atelier "L'archéologie sous la loupe : ce que disent les graines carbonisées" retour d'expérience », propose un retour d'expérience en milieu scolaire autour de l'atelier itinérant « carpologie » proposé dans la région Auvergne-Rhône-Alpes à l'occasion de différents événements nationaux. Au-delà du vif succès de cet atelier, ce témoignage montre la forte mobilisation des scientifiques pour son animation.

Ce dossier s'achève avec deux contributions focalisées sur des développements analytiques pointus.

Caroline Pont *et al.* dans « Les enseignements de la paléogénomique par l'étude de d'ADN ancien de restes archéobotaniques : exemple du blé » (tiré de "*Paleogenomics: reconstruction of plant evolutionary trajectories from modern and ancient DNA*" paru en 2019 dans *Genome Biology*) se penchent sur l'apport de l'analyse des séquences ADN de restes archéobotaniques. La paléogénomique s'avère un puissant outil pour caractériser les modalités d'adaptation des plantes domestiquées (processus génomiques) en réponse aux changements environnementaux. Elle ouvre des perspectives intéressantes pour la sélection de nouvelles variétés plus robustes et mieux adaptées aux dérèglements climatiques liés au réchauffement global en cours.

Caroline Schaal dans « L'archéo-écologie pour appréhender finement l'histoire du climat et des biotopes du Préboréal dans le nord-est de la France » saisit les oscillations climatiques du début de l'Holocène par l'analyse pluridisciplinaire de séquences sédimentaires conservées dans des paléochenaux. Les analyses carpologiques affinent notre perception et notre compréhension du fonctionnement et de la dynamique des zones humides et des cours d'eau (aménagés ou pas) et de leur biodiversité. Cette compréhension de la dynamique de la biodiversité des milieux humides s'avère d'autant plus nécessaire que nous assistons actuellement à son érosion inquiétante qui constitue un défi majeur à l'échelle planétaire. Dans ce contexte, l'archéobotanique et, de façon plus large, les approches paléoécologiques, ont sans aucun doute un rôle majeur à jouer en montrant comment la biodiversité émerge et change au cours du temps en lien avec les interactions complexes humains-nature.

Ces actes des rencontres de Besse offrent donc une dense documentation multidisciplinaire et une riche matière à réflexion pour penser notre recherche de demain en lien avec les grands défis sociétaux tels que l'enrichissement de nos connaissances fondamentales sur les milieux, la biodiversité, la dynamique des socio-écosystèmes et les sociétés face aux changements environnementaux.

Excellente lecture.