

Le gisement paléontologique villafranchien terminal de Peyrolles (Issoire, Puy-de-Dôme, France): résultats de nouvelles prospections

Andrea M. F. VALLI

Conseil Général de l'Allier, 1 avenue Victor Hugo, BP 1669,
F-03016 Moulins cedex (France)
andrea_vallifr@yahoo.fr

Jean-Bernard CARON

Department of Natural History (Palaeobiology),
Royal Ontario Museum, 100 Queen's Park,
Toronto, Ontario, M5S 2C6 (Canada)

Evelyne DEBARD

UMR 5138 et UFR des Sciences de la Terre, bât. Géode,
Université Claude-Bernard Lyon I, 2 rue F. Dubois,
F-69622 Villeurbanne cedex (France)

Claude GUÉRIN

UMR 5125 et UFR des Sciences de la Terre, bât. Géode,
Université Claude-Bernard Lyon I, 2 rue F. Dubois,
F-69622 Villeurbanne cedex (France)

Jean-François PASTRE

Laboratoire de Géographie physique, UMR 8591 CNRS,
et Université Paris I, 1 place Aristide Briand,
F-92195 Meudon cedex (France)

Jacqueline ARGANT

ESEP-UMR 6636, Institut Dolomieu, 15 rue Maurice Gignoux,
F-38031 Grenoble cedex (France)

Valli A. M. F., Caron J.-B., Debard E., Guérin C., Pastre J.-F. & Argant J. 2006. — Le gisement paléontologique villafranchien terminal de Peyrolles (Issoire, Puy-de-Dôme, France): résultats de nouvelles prospections. *Geodiversitas* 28 (2): 297-317.

RÉSUMÉ

Des sondages récents ont permis de retrouver le niveau fossilifère renfermant la faune villafranchienne terminale de Peyrolles. Ce site, découvert au XIX^e siècle, se situe à la bordure est du plateau de Perrier (Puy-de-Dôme, France). Il représente la référence biochronologique internationale pour cette période

MOTS CLÉS

Mammalia,
Cervidae,
Pléistocène inférieur,
Villafranchien terminal,
Peyrolles,
France,
pollens.

KEY WORDS

Mammalia,
Cervidae,
early Pleistocene,
latest Villafranchian,
Peyrolles,
France,
pollens.

du Villafranchien (zone MNQ 19). Il est donc plus récent que Senèze (Haute-Loire, France) et probablement contemporain de Valdarno supérieur (Toscane, Italie). Les fossiles se situent au sommet d'une séquence fluviatile remaniant des pyroclastites trachytiques du strato-volcan du Mont-Dore (Puy-de-Dôme, France). La faune comprend quatre mammifères, dont trois ruminants: *Leptobos* cf. *etruscus*, *Eucladoceros* sp. et « *Cervus* » *perolensis*. La dernière espèce est la plus commune. Un mammifère indéterminé de taille comparable à un rhinocéros a aussi été découvert. La flore comprend des arbres à feuillage caduc, tels le chêne, et des conifères, tels le cèdre, comme au site villafranchien moyen de Saint-Vallier (Drôme, France).

ABSTRACT

The latest Villafranchian palaeontological site of Peyrolles (Issoire, Puy-de-Dôme, France): results of new surveys.

A recent survey near the eastern margin of the Perrier Plateau (Puy-de-Dôme, France) has led to the rediscovery of the latest Villafranchian fauna of Peyrolles. This locality was discovered in the 19th century and is recognized as the international biochronological reference for this interval of the Villafranchian (MNQ 19). So it is younger than Senèze (Haute-Loire, France) and probably coeval with the Upper Valdarno locality (Tuscany, Italy). The fossils occur at the top of a fluviatile sequence including reworked trachytic pyroclastites from the Mont-Dore strato-volcano (Puy-de-Dôme, France). The fauna contains four mammals, including three ruminants: *Leptobos* cf. *etruscus*, *Eucladoceros* sp. and « *Cervus* » *perolensis*. The last species is the most common. An unidentified mammal comparable in size to a rhinoceros has also been recovered. The flora contains deciduous trees, such as oak, and conifers, such as cedar; this association is also known from the middle Villafranchian site of Saint-Vallier (Drôme, France).

INTRODUCTION

La région d'Issoire (Puy-de-Dôme, France) est célèbre pour ses nombreux dépôts fossilifères plio-pléistocènes à grands mammifères. La découverte d'ossements fossiles dans cette région semble remonter au moins à la fin du XVIII^e siècle (Buc'hoz 1796). Cependant ce n'est qu'à partir du XIX^e que ses sites deviennent connus de la communauté scientifique sous l'impulsion de nombreux chercheurs et érudits locaux. En particulier A. Bravard (1828, 1844, 1846), l'abbé J. B. Croizet (1852, 1853; Croizet & Jobert 1828), A. Pomel (1844, 1846, 1853), J. S. Devèze de Chabriol & J. B. Bouillet (1827) ont contribué à rendre célèbres ces sites fossilifères.

La plupart des gisements fossilifères de la région d'Issoire sont préservés dans des dépôts alluviaux associés à des pyroclastites et/ou épilastites du strato-volcan du Mont-Dore, situé 30 km à l'ouest. Le secteur offre ainsi un environnement géologique exceptionnel pour définir la chronologie des événements volcaniques et pour comprendre l'évolution des faunes plio-pléistocènes du Massif Central français (Bout 1960; Ly 1982; Ly *et al.* 1982; Pastre 1982, 1987, 1998; Couthures & Pastre 1983; Pastre *et al.* 1983; Poidevin *et al.* 1984; Poidevin & GUERPA 1985; Pastre & Cantagrel 2001).

Le gisement de Peyrolles est cité pour la première fois par A. Bravard dans sa monographie sur les gisements fossilifères de la région de Perrier (1828).

La localité est exploitée, entre 1828 et 1852, par Bravard lui-même et par A. Pomel (1846, 1853). Malheureusement l'emplacement précis du site n'a jamais été publié par les deux auteurs et ce gisement était considéré comme perdu depuis. En 1852, le British Museum achète la collection de A. Bravard (Lydekker 1885). Elle est probablement la seule qui contienne des fossiles de Peyrolles. La collection de A. Pomel, en revanche, est présumée perdue.

En 1952, P. Bout et A. Azzaroli cherchent à préciser la stratigraphie et la faune du site. Ils figurent deux coupes stratigraphiques : une qu'ils attribuent au « Creux de Peyrolles » et une dédiée au plateau de Perrier et ses abords (Bout & Azzaroli 1952 : fig. 1, p. 40 et fig. 2, p. 41, respectivement). La dernière figure présente l'emplacement supposé de Peyrolles par rapport à d'autres gisements fossilifères de la région (Les Etouaires, Roca-Neyra et Pardines). Toutefois, en dépit des efforts des deux auteurs, le niveau ayant livré les restes osseux au XIX^e siècle demeure inconnu. Plus récemment M. H. Ly décrit une terrasse alluviale qu'il nomme « terrasse du Creux de Peyrolles » (Ly 1982). Des ponces trachytiques, issues de ce dépôt (Ly 1982), ont été datées par différentes méthodes radiométriques et ont donné les âges suivants : $1,20 \pm 0,03$ Ma (K-Ar; Poidevin *et al.* 1984) ; $1,54 \pm 0,13$ Ma (traces de fission; Couthures & Pastre 1983) ; $1,41 \pm 0,05$ Ma ($^{39}\text{Ar}/^{40}\text{Ar}$ laser; Lo Bello 1988). Compte-tenu de la position altimétrique de cette formation dans le système d'étagement des nappes alluviales du secteur, un âge proche de 1,5-1,4 Ma semble le plus probable. Malheureusement aucun fossile n'a été trouvé, ce qui ne permet pas de confirmer l'identité du site.

Les fossiles du gisement de Peyrolles ont été étudiés à partir de la collection A. Bravard conservée au Natural History Museum de Londres. J. B. Dawkins avait défini parmi eux en 1878 une nouvelle espèce de grande taille de la famille des Cervidae Goldfuss, 1820, *Cervus tetraceros*, ultérieurement attribué au genre *Eucladoceros* Falconer, 1868. En 1952, P. Bout et A. Azzaroli ont reconnu à Peyrolles un autre Cervidae, de taille moyenne, qu'ils ont dénommé *Cervus perolensis*. En 1974, E. Heintz *et al.* ont révisé la faune des principaux gisements villafanchiens français et ont vérifié la présence à

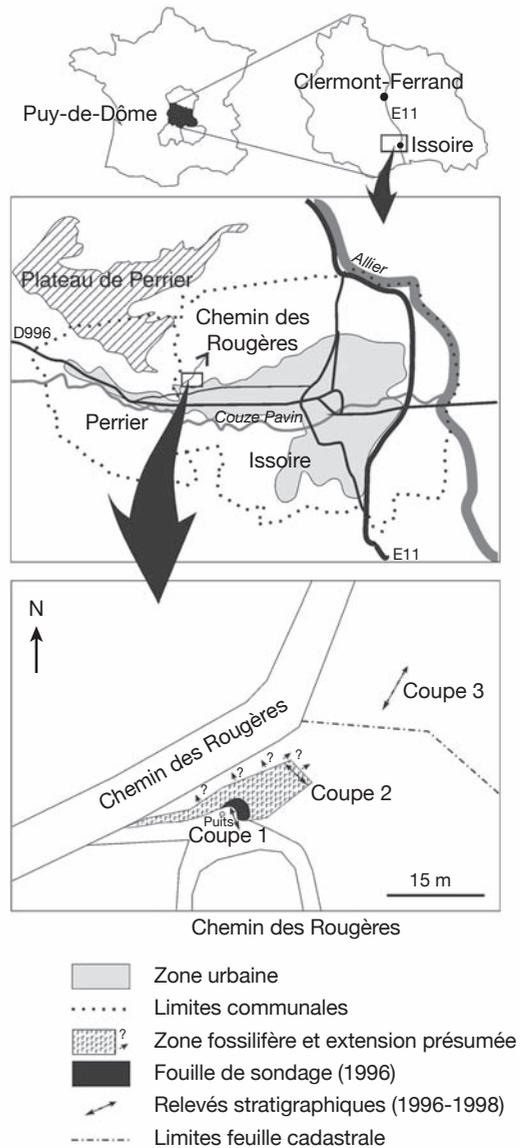


FIG. 1. — Position géographique du site de Peyrolles (Issoire, Puy-de-Dôme, France) et extension latérale présumée du site.

Peyrolles de « *Cervus* » *perolensis*, *Eucladoceros tetraceros*, *Dicerorhinus etruscus etruscus* Falconer, 1868, et *Leptobos* sp.

À partir des taxons de la famille des Cervidae et des différents stades évolutifs des lignées reconnues en France, Italie et Espagne, E. Heintz (1970) divise

le Villafranchien en inférieur, moyen, supérieur et terminal, la faune de Peyrolles étant considérée comme appartenant au Villafranchien terminal. Cette subdivision est reprise et précisée par C. Guérin qui étend la biochronologie du Néogène européen (European Mammal Neogene System, MN; Mein 1975, 1990; De Bruijn *et al.* 1992; Agustí *et al.* 2001) au Quaternaire (système MNQ, Mammifères Néogènes et Quaternaires; Guérin 1982, 1990). Les limites de la zone standard MN 17 (Villafranchien moyen, [Pliocène supérieur] avec la faune de Saint-Vallier, Drôme, comme référentiel) sont précisées et d'autres y sont ajoutées, numérotées jusqu'à 27 (Guérin 1982, 1990). La dernière zone standard correspond à l'Holocène (Guérin & Patou-Mathis 1996). La faune de Senèze (Haute-Loire) est choisie comme référentiel du Villafranchien supérieur (MNQ 18), alors que celle de Peyrolles constitue celui du Villafranchien terminal. Le site de Peyrolles constitue donc une référence internationale pour l'intervalle de temps qu'il représente, la zone standard MNQ 19 (Guérin 1990). Toutefois, en dépit de son importance biochronologique, l'emplacement géographique et le contexte stratigraphique du site n'étaient toujours pas connus.

Le site de Peyrolles a été redécouvert en 1995 par l'un de nous (Caron 2000) (Fig. 1). Cet article est fondé sur du matériel récolté lors de la découverte du site et durant deux campagnes de sondages sous contrôle du Service régional de l'Archéologie de la Direction régionale des Affaires culturelles d'Auvergne (Caron 1998). Cette découverte nous permet de préciser la position exacte de la couche fossilifère, de la placer dans son contexte stratigraphique et sédimentologique, et de décrire le contenu paléontologique et palynologique obtenu grâce au dernier sondage.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les deux sondages de 1996 et 1998 ont permis de collecter environ 230 spécimens, dont 67 restes dentaires (30 %) et 16 restes d'appendices frontaux (7 %). La plupart du matériel n'étant que des esquilles ou des dents isolées, seuls les fossiles les plus complets ont été étudiés en détail. Il s'agit essen-

tiellement de rangées dentaires ou de fragments de bois de cervidés. Les mesures des rangées dentaires suivent la méthodologie de E. Heintz (1970) et A. M. F. Valli (2001). Les mesures prises sur les fragments de bois sont reportées Figure 2. La hauteur du pédicule est mesurée sur le côté interne, entre la meule et la boîte crânienne. L'angle entre le merrain et le premier andouiller a été évalué à l'aide d'un rapporteur: le pourtour du bois a été tracé sur un papier et l'angle entre les axes de deux segments a été mesuré. Tous les fossiles récemment découverts sont conservés dans les Collections de Paléontologie de l'Université Claude-Bernard Lyon 1.

RÉSULTATS

LOCALISATION DES SONDAGES ET STRATIGRAPHIE DU SITE

Le gisement de Peyrolles se situe à la bordure ESE du plateau de Perrier, à la limite des communes d'Issoire et de Perrier (Fig. 1). Il a été découvert lors de travaux de terrassement reliant une propriété privée au chemin des Rougères. Ces travaux ont dégagé une coupe d'environ 25 m de long au sein des alluvions fossilifères. Le premier sondage réalisé en 1996 a permis la collecte de la majeure partie du matériel, trouvée en place sur une superficie d'environ 9 m² (Fig. 3). Les fossiles ont été collectés après enregistrement de leurs coordonnées selon un carroyage métrique et repérage dans l'espace de chaque spécimen à l'aide d'un appareil de visée topographique. Le deuxième sondage effectué en 1998 (Caron 1998) avait pour but de circonscrire l'étendue du site et de décrire plus en détail le contexte stratigraphique.

Des coupes stratigraphiques ont été relevées depuis le substratum marneux oligocène à la base, jusqu'au sommet de la couche fossilifère (Caron 2000) (Fig. 4). Elles révèlent une séquence fluviale alimentée par des apports de la Couze Pavin et de l'Allier et fortement influencée par des émissions pyroclastiques contemporaines du Mont-Dore, non reconnues dans leur zone d'origine (Pastre & Cantagrel 2001). Cette séquence débute par un conglomérat alluvial composé de galets de socle, de roches volcaniques et de paquets de marnes arrachés

au substratum. Les éléments décimétriques sont les plus abondants, mais certains blocs dépassent le demi-mètre cube. Au-dessus on observe, sur une épaisseur d'environ 50 cm, un dépôt sableux jaune, à stratification oblique incurvée. Il est raviné par des sables gris feldspathiques à minéraux du Mont-Dore (1,5 m), à stratification de même type. D'abord très grossiers puis de plus en plus fins, ces dépôts sableux sont entrecoupés de lentilles silto-argileuses. La séquence se termine par 4 m de limons sableux jaunâtres contenant des ponces trachytiques dispersées à la base, plus abondantes au sommet, localement regroupées en un lit centimétrique (au niveau du prélèvement palynologique numéro 2 sur la coupe 1, Fig. 4). Cette séquence fluviatile présente les mêmes caractéristiques que les cycles plus anciens observés au niveau du plateau de Perrier (Pastre 2004). Comme eux, elle traduit d'abord une phase d'incision, à l'origine du conglomérat de base, puis des phases de sédimentation montrant une décroissance de la compétence du système fluviatile et le remaniement de pyroclastites montdorienne. Ces dépôts sont proches de ceux de la séquence dite de Courade, observée 250 m à l'est (Ly 1982 ; Pastre 1987).

La couche fossilifère, épaisse d'environ 1 m, se situe dans la partie médiane des dépôts supérieurs. Les fossiles sont dispersés, surtout dans la partie sommitale. Ils ne montrent pas d'orientation privilégiée et sont le plus souvent cassés (Fig. 3). L'absence de restes en connexion anatomique est une indication supplémentaire que les ossements avaient été déjà fortement remaniés avant leur dépôt. La présence de traces sur certains os longs pourrait être due à des charognards. Ce type de dépôt est en contraste marqué avec celui d'autres gisements du Villafranchien en dehors du secteur d'Issoire dans lesquels les restes des animaux auraient été ensevelis rapidement après leur mort. À Senèze, par exemple, sont connus des squelettes complets en excellent état de conservation (Faure *et al.* 2004).

Le sommet de la couche fossilifère est recoupé sur environ 5 m de longueur par une fosse remplie de dépôts de pente. Cette structure pourrait être d'origine anthropique et correspond peut-être à l'emplacement d'une ancienne fouille (A. Bravard ou A. Pomel ?).

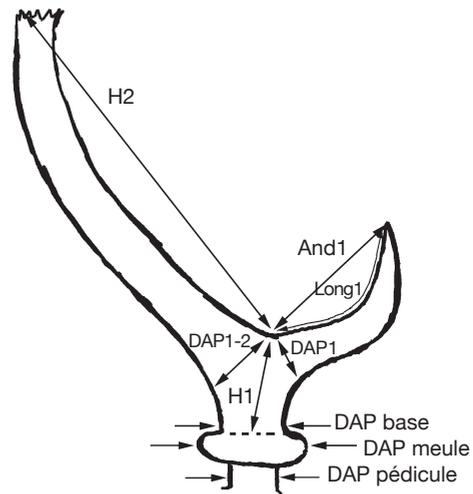


FIG. 2. — Mesures prises sur les fragments de bois de cervidés (d'après Heintz 1970 et Valli 2001), vue latérale. Abréviations : **And**, andouiller ; **DAP**, diamètre antéro-postérieur ; **H**, hauteur ; **Long**, longueur.

La zone fossilifère semble limitée dans l'espace (Fig. 1). Une coupe stratigraphique située à environ 15 m du site toujours vers le NE (coupe 2, Fig. 1) a permis de retrouver des ossements en place. Par contre, une autre coupe, distante d'environ 40 m vers le NE (coupe 3, Fig. 1), n'a pas livré de fossiles. Elle révèle une sédimentation légèrement différente de celle observée au niveau du site. À la base, sur environ 3 m d'épaisseur, sont visibles des dépôts fluviatiles organisés en vastes lentilles recoupées par des chenaux, constitués de ponces alternant avec des limons sablo-argileux. Au-dessus, sur 1,5 m, on observe des niveaux fluviatiles caractérisés par une alternance régulière de lits de sables et de limons argileux riches en ponces, de quelques centimètres d'épaisseur.

LES FOSSILES

Les fossiles recueillis témoignent de la présence d'au moins deux taxons différents de Cervidae. Deux rangées dentaires gauches, une supérieure et une inférieure, sont à rapporter à un cerf de grande dimension, de la taille d'un gros cerf élaphe (*Cervus elaphus* Linnaeus, 1758) au moins. Un bois (Pey2 97 001) aurait pu appartenir à un jeune

de ce taxon (Fig. 5A). Plusieurs fragments de bois peuvent être assignés à une espèce de taille plus petite, comparable à celle d'un daim (*Dama dama* (Linnaeus, 1758)).

Une rangée dentaire lactéale droite, avec D2-M1 (Pey 16 JBC) et un fragment d'hémimandibule gauche avec p2-m3 (Pey B4 128a) peuvent être attribués à ce dernier taxon. Parmi les autres fossiles découverts à Peyrolles une rangée dentaire droite (Pey C3 121) peut être attribuée à un Bovidae Gray, 1821 de grande taille. Ce fossile comprend les d3 et d4, et la m1 en cours d'éruption.

Enfin, un gros fragment de côte (Pey B3 193; longueur > 520 mm, largeur 59 mm et épaisseur environ 24 mm) indique la présence d'un mam-mifère de taille comparable à celle d'un rhinocéros, sinon plus gros.

Quelques pollens ont aussi été recueillis. Les données palynologiques sont décrites à la fin de la section suivante.

DESCRIPTION

LE GRAND CERVIDÉ, GENRE *EUCLADOCEROS*
FALCONER, 1868

Deux rangées dentaires gauches, une supérieure et une inférieure, ont une morphologie assez similaire à celles de l'*Eucladoceros* de Senèze. La P3 de la mâchoire supérieure (Pey JLP 14) possède une couronne basse avec un sillon lingual assez prononcé et un éperon hypoconal dans la moitié antérieure de la fossette. La P4 est dépourvue de sillon, mais elle possède dans la fossette un éperon hypoconal qui est proportionnellement plus grand que celui de la P3. Un petit cingulum lingual est aussi présent; il est plus marqué le long du côté antérieur de la dent (Fig. 5B). Les deux premières molaires, les seules présentes, ont un cingulum lingual à partir duquel se forme une colonnette interlobaire (endostyle) adossée au cône postérieur. Sur les dents inférieures (Pey C2 122), la p2 possède un protoconide massif avec une petite crête qui le lie au parastylide; la partie antérieure est plutôt triangulaire, alors que la postérieure est rectangulaire. Le métaconide est dirigé en arrière et son extrémité médiale se trouve en contact avec l'entoconide sans y être soudée.

La p3 a un petit paraconide très proche du parastylide, le métaconide est tourné vers l'arrière et la vallée 4 (*sensu* Heintz 1970) est fermée. La p4 a un métaconide avec une aile antérieure développée qui atteint la partie antérieure de la dent sans s'y souder, l'entoconide est élargi et les vallées 3 et 4 sont étranglées à la base de la dent. Parmi les molaires, seule la m1 est présente: la partie linguale des lobes est assez arrondie et, entre eux, une petite colonnette interlobaire (ectostylide) est présente. Les mesures de toutes les dents décrites sont données dans le Tableau 1 (Annexe).

Aucun fragment de bois ne peut être attribué à un spécimen adulte de ce taxon. Cependant un fossile (Pey2 97 001) aurait pu appartenir à un jeune. Il s'agit d'un fragment basal de bois (gauche?) de chute pourvu du premier andouiller mais avec la perche incomplète (Fig. 5A"). Au moment de la découverte la partie terminale était présente à l'état d'empreinte conservant quelques fragments osseux (Fig. 5A'), mais elle n'a pas pu être recueillie. Le premier andouiller se dirige vers l'avant et le haut (environ à 45°). Il émerge immédiatement au-dessus de la meule. Il se maintient dans cette direction à peu près sur toute sa longueur. L'angle entre l'andouiller et la perche est légèrement inférieur à 90°. Le merrain est peu ondulé tant en vue latérale qu'en vue postérieure; il s'aplatit vers l'extrémité supérieure amorçant une autre bifurcation juste au-dessus de la cassure. La fourche terminale présentait un angle supérieur à 90° entre les deux pointes. L'antérieure était dépourvue de son extrémité finale. La postérieure, en forme de crochet à convexité postérieure rappelait la forme de la partie terminale d'un bois d'*Eucladoceros*. Les valeurs des mesures obtenues sur la partie du bois qui a été préservée sont reportées dans le Tableau 2 (Annexe).

La morphologie et les dimensions de ces restes rappellent ceux du genre *Eucladoceros*, taxon typiquement villafranchien (Heintz *et al.* 1974). D'autres cervidés de taille comparable sont «*Cervus*» *perrieri* Croizet & Jobert, 1828 et *Arvernoceros ardei* (Croizet & Jobert, 1828), confinés au Villafranchien inférieur de France et d'Espagne (Heintz 1970; Guérin & Patou-Mathis 1996) et l'élan *Cervalces* (ou *Alces*) *gallicus* (Azzaroli, 1952) connu dans le site de Senèze. L'appartenance à ce dernier taxon peut être rejetée

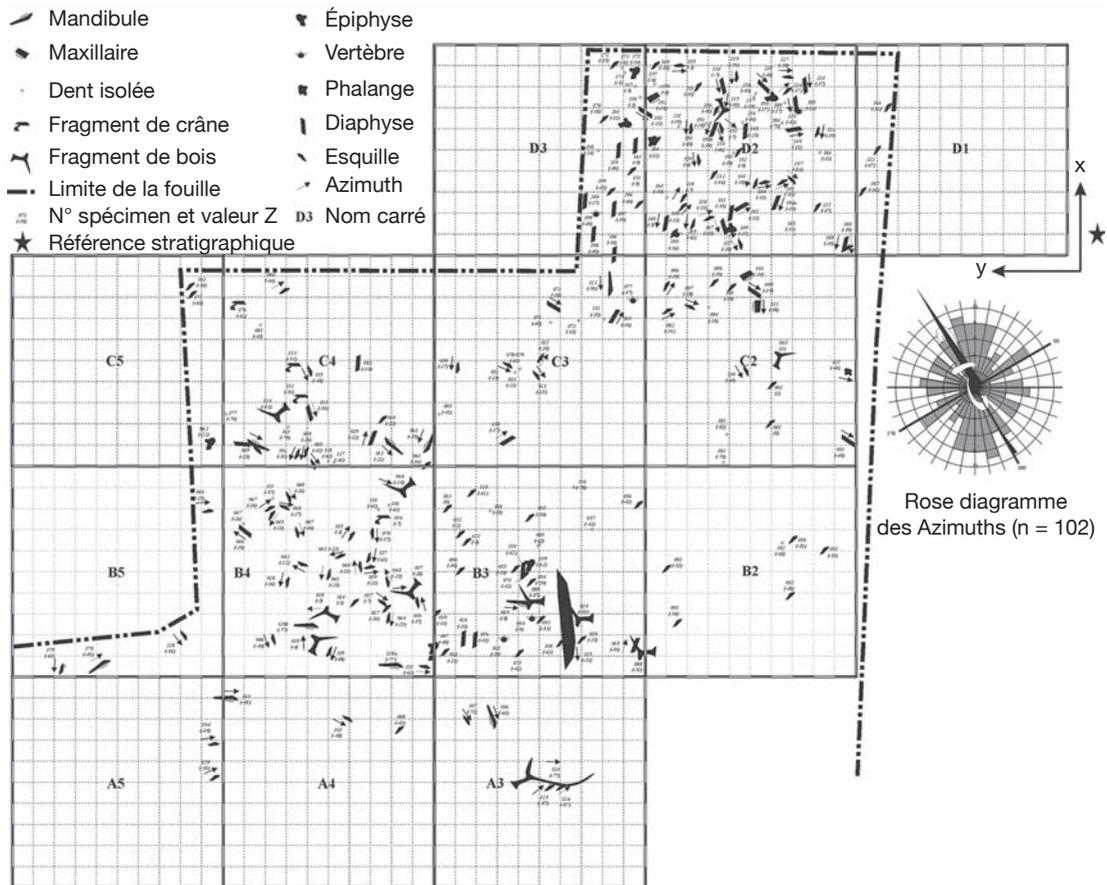


FIG. 3. — Position et représentation schématique des fossiles collectés durant les sondages de 1996 sur le site de Peyrolles près d'Issoire (Puy-de-Dôme, France).

à cause de la morphologie de la p4 et de la p3 qui, chez la forme de Peyrolles, ne sont pas aussi molarisées que chez l'élan (Azzaroli 1952).

Plus difficile est, en revanche, la différenciation entre les restes dentaires et post-crâniens d'*Eucladoceros* d'un côté, et de « *C.* » *perrieri* et *A. ardei* de l'autre. Toutefois, le cingulum lingual des dents supérieures de Peyrolles est nettement moins développé que celui des jugales attribuées à *A. ardei*. Les lobes linguaux des molaires supérieures sont moins pincés que ceux attribués à « *C.* » *perrieri* et le sillon sur la P3 est moins accentué. En ce qui concerne les jugales inférieures, la rangée de Peyrolles (Pey C2 122) a des prémolaires moins massives que celles des cervidés du Villafranchien inférieur; les lobes

des molaires, côté labial, sont plus arrondis. La morphologie du bois Pey2 97 001 rappelle davantage celle d'un individu juvénile d'*Eucladoceros* (voir Heintz 1970: pl. X, figs 2, 3) et non celle de « *C.* » *perrieri* ou *A. ardei*. Enfin, ces deux espèces n'ont jamais été trouvées associées à un cerf présentant des caractères évolués comme ceux décrits dans le paragraphe suivant.

En Asie et dans l'est de l'Europe, d'autres restes de cervidés ont été attribués au genre *Arvernoceros* Heintz, 1970 et sa répartition biochronologique a été notablement étendue jusqu'à la fin du Villafranchien (Vislobokova & Changkang 1990; David 1992; Bajgusheva 1994; Croitor & Kostopoulos 2004). Toutefois, tous ces spécimens sont nettement

plus grands que les restes récoltés à Peyrolles et ne peuvent pas être confondus avec ceux-ci. Les fossiles du grand cerf de Peyrolles sont donc rapportés au genre *Eucladoceros*. Dans le Villafranchien trois espèces sont retenues comme valides (De Vos *et al.* 1995) : *E. ctenoides* (Nesti, 1841), *E. tetraceros* et *E. dicranios* (Nesti, 1841). *Eucladoceros senezensis* Depéret, 1910 et *E. tegulensis* Dubois, 1904 sont considérés comme synonymes plus récents de la première espèce. Cependant, puisque l'attribution spécifique dépend de la morphologie des bois des adultes, qui, dans notre cas, sont absents, nous désignerons *Eucladoceros* sp. le taxon décrit ici.

LE CERVIDÉ DE TAILLE MOYENNE, « *CERVUS* »
PEROLENSIS AZZAROLI, 1952

Les bois Pey JLP 18 et Pey 18 JBC (Fig. 5C, D), respectivement droit et gauche, comprennent le pédicule, la base du bois avec la meule (seulement le spécimen Pey 18 JBC), le premier andouiller complet et probablement la moitié de la perche, ou merrain. Le bois de massacre gauche Pey JLP 124 a son premier andouiller cassé à quelques centimètres de sa base. Enfin le bois de chute droit Pey JLP 17 ne montre plus que la base et un petit fragment du merrain ; le premier andouiller manque complètement. L'observation de l'ensemble des spécimens permet d'aboutir à une description morphologique des bois et de faire une comparaison avec ceux des autres cervidés villafranchiens. Le premier andouiller est relativement bas (moins de 6 cm entre la meule et la selle de la première fourche ; mesure H1, Fig. 2) et il forme un angle obtus avec le merrain (valeurs comprises entre 90° et 110°), en tout cas plus grand que celui formé sur le bois des « *Cervus* » *rhenanus* Dubois, 1904 (d'après l'opinion de Spaan [1992] et De Vos *et al.* [1995], que nous suivons ici, « *C.* » *philisi* Schaub, 1941 n'est qu'un synonyme plus récent de « *C.* » *rhenanus*) de Saint-Vallier et Senèze (entre 50° et 90°, d'après Heintz 1970). À sa base l'andouiller est horizontal, ou presque, par rapport à la meule, mais il se courbe vers le haut, ou vers le haut et l'intérieur, à moitié de sa longueur. Sa forme générale rappelle celle d'un crochet. La section de l'andouiller, comme celle du merrain, est circulaire sauf à proximité de la dichotomie, où le bois s'aplatit transversalement. La base du premier

andouiller est moins robuste que la portion de la perche au niveau de la bifurcation (sauf sur le spécimen Pey JLP 18 où la différence est minime). Le merrain est généralement concave dans sa partie antérieure, au-dessus du premier andouiller, sur toute la partie préservée. La section circulaire de la perche au niveau de la fracture montre que cette dernière se situe nettement en dessous de la fourche terminale. Cependant sa longueur nous fait pencher pour une absence de toute autre pointe entre le premier andouiller et la bifurcation terminale. Les dimensions des quatre spécimens cités ci-dessus sont données dans le Tableau 3 (Annexe). Le pédicule est plus court que ceux des individus de Senèze ou Saint-Vallier, et son diamètre antéro-postérieur est légèrement plus petit. Ces dimensions sont comparables à celles obtenues par E. Heintz (1970) sur les spécimens de Peyrolles de la collection A. Bravard (Fig. 6).

D'après les mesures des pédicules (diamètre antéro-postérieur et hauteur), l'appartenance de notre taxon aux populations de « *C.* » *rhenanus* de Saint-Vallier et de Senèze est rejetée ($p < 0,01$, test Kolmogorov-Smirnov ; Sokal & Rohlf 2001). En revanche, nous ne pouvons pas rejeter, à un niveau statistiquement significatif ($p > 0,2$, test Kolmogorov-Smirnov ; Sokal & Rohlf 2001), une appartenance de nos spécimens à la population de « *C.* » *perolensis* de la collection A. Bravard.

Les résultats, obtenus avec le logiciel PAST (Hammer *et al.* 2003) sont donnés dans le Tableau 4 (Annexe).

Une rangée dentaire lactéale droite, avec M1-D2 (Pey 16 JBC), et un fragment d'hémimandibule gauche avec p2-m3 (Pey B4 128a) peuvent être attribués au même taxon. La morphologie de la molaire supérieure rappelle davantage celle de « *Cervus* » *rhenanus* ou « *C.* » *perolensis* que celle de *Croizetoceros ramosus* (Croizet & Jobert, 1828). Chez cette dernière espèce la partie linguale des lobes est plus arrondie. Une petite colonnette interlobaire est présente sur les spécimens de Peyrolles. Les dents lactéales aussi, par leurs morphologie et dimensions, sont similaires à celles de « *Cervus* » *rhenanus valliensis* (Heintz, 1970) provenant de Saint-Vallier. Les jugales inférieures aussi, par leurs tailles et proportions, rappellent celles de « *C.* » *rhe-*

nanus valliensis. Les caractères les plus significatifs des jugales inférieures sont les suivants : p3 avec parastylide et paraconide bien séparés, p4 non molarisée, avec un entoconide proéminent, molaires sans colonnettes interlobaires, sauf pour la m1. Les mesures des dents supérieures et inférieures sont données Tableau 5 (Annexe).

Les valeurs mesurées sur les dents des spécimens Pey 16 JBC et Pey B4 128a sont compatibles avec celles trouvées par E. Heintz (1970) sur « *C.* » *perolensis* et sur les autres cervidés villafranchien de taille moyenne, comme « *C.* » *rhenanus* de Saint-Vallier et Senèze. Cependant l'indice des segments dentaires (longueur p2-p4 × 100/longueur m1-m3) du spécimen Pey B4 128a (61,5) est plus proche de ceux obtenus sur le matériel collecté par Bravard (62,0 et 65,0) que de ceux calculés sur les mandibules des cerfs de Saint-Vallier et Senèze (moyenne pour la population de Saint-Vallier = 68,46 [min. et max. = 64,1-74,0; n = 41], moyenne pour la population de Senèze = 67,12 [min. et max. = 62,9-74,2; n = 74]).

Sur la base des résultats anatomiques obtenus, notamment la forme et la position du premier andouiller, le cerf de taille moyenne, objet de l'étude, est attribué à l'espèce « *C.* » *perolensis*. Cette détermination est basée sur la diagnose proposée par E. Heintz (1970) en l'absence de toute diagnose originelle : « Cervidé de taille moyenne. Bois en grande partie inconnus; premier andouiller basilaire; différent de ceux de *C. philisi* (= *C. rhenanus*) par leur pédicule relativement plus court et par leur plus grand angle d'ouverture de la première fourche. Morphologie des dents et des os identique à celle de *C. philisi*, mais taille significativement plus petite; indice des segments dentaires plus évolués (plus petits) ».

L'appartenance générique des cervidés villafranchiens de taille moyenne est assez discutée : en 1938, W. O. Dietrich définit le genre *Metacervoceros* pour les taxons de dimensions grandes et moyennes à bois avec trois pointes, l'espèce type étant « *Cervus* » *pardinensis* Croizet & Jobert, 1828. A. Azzaroli (1992) pense que les deux lignées villafranchiennes de taille moyenne (comparable à celle d'un daim), la française et l'italienne, partagent un ancêtre commun (qui dans l'esprit

de l'auteur pourrait être « *C.* » *pardinensis* ou son prédécesseur immédiat). Il définit donc le nouveau genre *Pseudodama* pour les deux, avec *Pseudodama nestii* (F. Major, 1890) comme espèce type. En revanche, d'après Di Stefano & Petronio (1998) les deux lignées seraient bien séparées, sans filiation directe de l'une vers l'autre : en considérant la forme des bois, les taxons italiens devraient se rattacher au genre actuel *Axis* Smith, 1827 et les français au genre *Rusa* Smith, 1827 (Di Stefano & Petronio 2002). Pour T. Pfeiffer (1999, 2005), tous ces taxons seraient attribuables au genre actuel *Dama*, principalement à cause de la morphologie du squelette post-crânien, alors que R. V. Croitor (2001a, b) reconnaît trois lignées différentes : celle de *Metacervoceros*, celle de *Pseudodama* et celle de *Dama*, toutes avec des représentants villafranchiens européens.

Du fait que les relations phylogénétiques entre les deux lignées différentes, l'italienne et la française continentale, sont encore peu claires, nous préférons maintenir l'attribution générique de l'espèce de Peyrolles à « *Cervus* » (s.l.), en attendant que des arguments nouveaux soient apportés à l'appui des diverses opinions, ou que de nouvelles hypothèses soient avancées.

LES AUTRES FOSSILES

La rangée inférieure droite lactéale et incomplète Pey C3 121 peut être attribuée à un bovidé de grande taille. Ce fossile (Pey C3 121) comprend la d3 et d4, et la m1 en cours d'éruption. La d3 est allongée et étroite avec paraconide et parastylide bien séparés et développés (longueur totale 20 mm; largeur totale 10 mm). La d4 a une forme classique, trilobée, avec une colonnette interlobaire aussi bien entre le premier et le deuxième lobe qu'entre le deuxième et le troisième; les piliers des conides, côté lingual, sont bien arrondis (longueur totale 32 mm; largeur totale 12 mm). La longueur totale de la m1 est 27,5 mm. Ce spécimen semblerait montrer l'existence d'une espèce de grande taille, comme *Leptobos* (*Smertiobos*) *etruscus* (Falconer, 1859). Cependant, à cause du faible nombre de restes (un seul) et de sa nature (rangée lactéale incomplète) nous préférons attribuer le spécimen Pey C3 121 à *Leptobos* cf. *etruscus*.

Enfin, en ce qui concerne le fragment de côte Pey B3 193, nous ne pouvons pas être plus précis que ? *Rhinocerotidae*. En effet, bien que parmi les restes des anciennes fouilles de Peyrolles, un rhinocéros, *Dicerorhinus etruscus*, soit déjà signalé par C. Guérin (1980), rien ne nous prouve que la côte ne puisse pas appartenir à un mammifère de taille plus grande, comme un proboscidiien. La liste des mammifères recueillis dans le niveau fossilifère de la coupe décrite comprend donc :

? *Rhinocerotidae* indet.

Eucladoceros sp.

« *Cervus* » *perolensis*

Leptobos cf. *etruscus*

LES DONNÉES PALYNOLOGIQUES

Quelques indications sur le milieu végétal contemporain de la faune sont données par l'analyse pollinique de trois échantillons prélevés dans la couche fossilifère (Fig. 4) (BW 10 a, 1 : niveau supérieur, BW 10 a, 2 : niveau intermédiaire, BW 10 a, 3 : niveau inférieur). Comme on pouvait le craindre en raison du caractère oxydé du sédiment, le nombre de grains de pollen conservé est très faible. Le contenu pollinique obtenu est le suivant : niveau supérieur (deux lames 22 × 32 mm lues), un pollen de conifère abîmé (taille *Cedrus*) et un pollen d'éricacée ; niveau intermédiaire (trois lames), trois pollens de *Pinus* et un de poacée ; niveau inférieur (six lames), 12 pollens de *Pinus*, trois de *Quercus* et un seul d'*Alnus*, de *Cedrus* et de poacée. La presque totalité du culot obtenu après traitement chimique des échantillons a été utilisée.

Dans tous les cas, le nombre de grains et de taxons est très insuffisant pour constituer un spectre et en faire une exploitation statistique. Cependant, l'analyse apporte la certitude de la présence d'arbres : *Pinus* (le pin) nettement représenté et *Cedrus* (le cèdre), accompagnés de feuillus, *Quercus* (le chêne) et *Alnus* (l'aulne). Les herbacées ne sont représentées que par un grain de pollen de poacée.

Cet ensemble a toutes les chances d'être le reflet d'un milieu forestier à caractère tempéré étant donnée la présence du chêne (à feuillage caduc), l'aulne indiquant la proximité d'un point d'eau ou d'un cours d'eau. La distance de ces arbres par rapport au site ne peut être appréciée : il s'agit dans

tous les cas de taxons à forte production pollinique dispersant bien leur pollen. Ils sont vraisemblablement l'écho de la végétation régionale. Il est impossible de se prononcer sur l'étendue relative des parties boisées, même si elles sont pratiquement les seules à s'exprimer dans ces résultats. Sur le plan taxonomique, il existe des points communs avec les résultats obtenus à Saint-Vallier pour une période plus ancienne : en particulier la présence de *Cedrus*, de *Quercus* et d'*Alnus*, et l'importance de *Pinus* (Leroi-Gourhan 1973 ; Debard *et al.* 2000 ; Argant 2004).

DISCUSSION

LE CERVIDÉ DE LA LIGNÉE « *CERVUS* »

PARDINENSIS-RHENANUS-PEROLENSIS

« *Cervus* » *perolensis* est l'élément le plus typique de la faune du gisement de Peyrolles. Nous rappelons que ce site constitue la référence de la zone standard MNQ 19 (Guérin 1990). Dans l'état actuel de nos connaissances, ce taxon n'est pas présent dans la zone standard précédente, MNQ 18, ni dans la suivante, MNQ 20. Sa reconnaissance dans le secteur du plateau de Perrier qui a livré la faune de Peyrolles nous permet d'affirmer que le niveau fossilifère décrit dans cette étude est sans doute bien celui exploité par A. Pomel et A. Bravard.

Les espèces plus communes recueillies lors des anciennes fouilles sont deux espèces de cerfs, « *C.* » *perolensis* et *Eucladoceros tetraceros*. De cette dernière, E. Heintz (1970) a donné une néodiagnose, dont le gisement type est Peyrolles : « *Eucladoceros* de taille légèrement inférieure à celle d'*E. senezensis* (= *E. ctenoides*). Par rapport à ce dernier les bois d'*E. tetraceros* se caractérisent :

- par la faible longueur du premier et du deuxième segments ;
- par la faible longueur des andouillers 2, 3 et 4 ;
- par l'égalité de taille du premier et du deuxième andouiller ;
- par la courbure vers l'arrière des andouillers 2, 3 et 4.

Denture peut-être plus petite et plus progressive que celle d'*E. senezensis senezensis* (= *E. ctenoides senezensis*). Membres plus petits ».

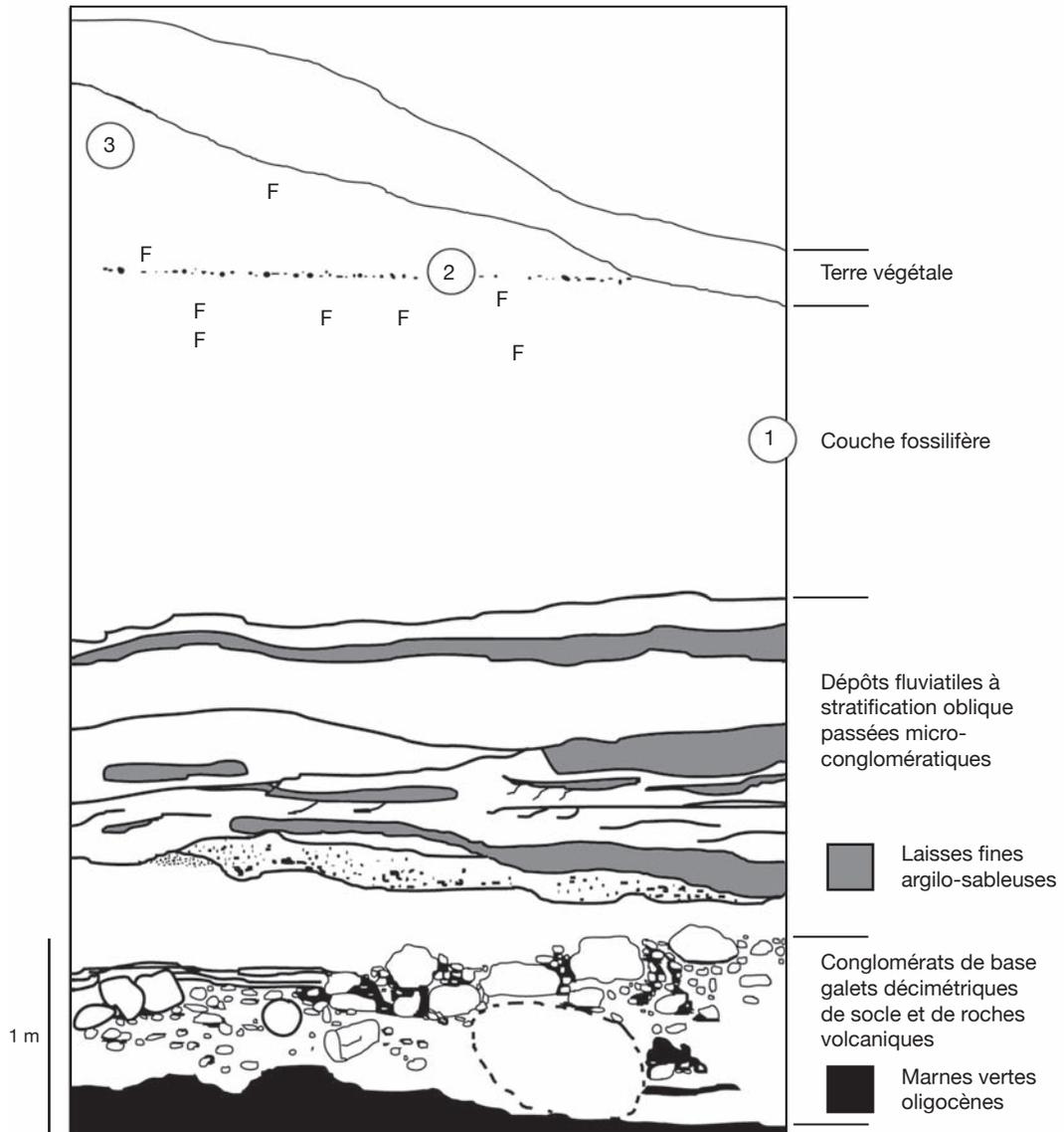


FIG. 4. — Coupe stratigraphique du site de Peyrolles (120°N): **F**, fossile; **cercle**, prélèvement palynologique (modifié d'après Caron 2000). Coupe 1 sur la Figure 1.

La morphologie de la denture et du squelette post-crânien de « *C.* » *perolensis* est très proche de celle de l'espèce « *C.* » *rhenanus* caractéristique du Villafranchien moyen et supérieur de France (Heintz 1970). Néanmoins, la différence la plus importante (outre une taille plus petite) est la morphologie de la base des bois, avec un premier

andouiller plus bas et plus ouvert par rapport à l'axe du merrain. Il s'agit bien d'un caractère progressif vis-à-vis de la morphologie propre à « *C.* » *rhenanus*. En effet, l'évolution de la base des bois des cervidés villafranchiens français de taille moyenne consiste dans l'abaissement du premier andouiller en position basilaire et dans l'ouverture de l'angle

entre ce dernier et l'axe du merrain (c'est le cas de la lignée «*C.*» *pardinensis*-«*C.*» *rhenanus*; Heintz 1970). Chez les taxons italiens (*Pseudodama lyra* Azzaroli, 1992, *P. nestii*) le même phénomène se vérifie (Azzaroli 1992; Pfeiffer 1999).

L'indice dentaire de «*C.*» *perolensis* est plus petit que celui de «*C.*» *rhenanus*, ce qui constitue pour Heintz (1970) une indication supplémentaire que «*C.*» *perolensis* était la forme la plus évoluée d'une lignée phylétique qui prend naissance dans le Villafranchien inférieur avec «*Cervus*» *pardinensis* et qui se poursuit dans le Villafranchien moyen et supérieur avec «*C.*» *rhenanus* (Heintz 1970). Les nouveaux restes permettent de confirmer cette hypothèse. La taille mise à part, les proportions et la morphologie du squelette post-cranien et de la denture des taxons sont pratiquement égales. Aucun reste des bois du cerf de Peyrolles n'est complet. Toutefois, sur le spécimen Pey JLP 18 (Fig. 5C), la longueur du segment conservé de la perche nous fait penser que la plus grande partie de celle-ci a été préservée. Or, il n'y pas de trace de l'insertion d'un andouiller supplémentaire entre le premier et la fourche terminale, ce qui indiquerait que le bois n'avait que trois pointes, exactement comme ceux de «*C.*» *pardinensis* ou de «*C.*» *rhenanus*.

Une autre lignée de cervidés de taille comparable est connue d'Italie pendant le Villafranchien supérieur (*sensu* Gliozzi et al. 1997; Palombo et al. 2002; Pléistocène inférieur plus ancien que Jaramillo), celle de *Pseudodama nestii*. Toutefois, ses représentants avaient des bois avec une morphologie plus avancée, avec un angle entre le premier andouiller et le merrain encore plus ouvert. De plus, leurs bois avaient quatre pointes (Azzaroli 1992; Pfeiffer 1999; Di Stefano & Petronio 2002), donc une structure générale différente. Un des représentants de cette lignée pourrait être l'un des taxons décrits par H.-D. Kahlke comme «*Cervus*» (s.l.) *nestii vallonnetensis* dans le site pléistocène moyen ancien du Vallonnet (de Lumley et al. 1988). Chez cette espèce, la section du premier andouiller est à sa base aussi robuste que celle du merrain et l'angle entre les deux atteint presque 180°. La particularité de ce taxon, donc, réside dans la partie basale des bois (Moullé et al. 2005). Cependant, sans spécimens

complets de ramures, il est difficile de faire de plus amples comparaisons.

LE VILLAFRANCHIEN TERMINAL EN FRANCE ET EN EUROPE

Un taxon proche de «*C.*» *perolensis* est sans doute «*C.*» *ischnoceros* Bœuf, Geraads & Guth, 1992, défini à Blassac-la-Girondie (Haute-Loire), dont la diagnose est la suivante: «Cervidé de la taille de *C. perolensis*. Bois longs et grêles, à trois pointes, semblables à ceux de *C. philisi* mais pédicule et premier segment courts; deuxième segment très long, plus ou moins torsadé. Première fourche formant un angle droit ou obtus, deuxième fourche à peu près symétrique, p2 sans "paraconide", p3 presque aussi longue que p4». Les auteurs déclarent que l'animal «évoque surtout *C. perolensis* de Peyrolles» (Bœuf et al. 1992: 166), bien qu'ils le considèrent différent de celui-ci. Les bois de «*C.*» *ischnoceros* sont plus évolués que ceux de «*C.*» *rhenanus* de Senèze. Le site de Blassac est donc considéré par les auteurs mêmes comme postérieur au Villafranchien supérieur (*sensu* Heintz 1970), de même que le gisement de Peyrolles. Toutefois, l'absence de ramures complètes à Peyrolles ne permet pas une comparaison satisfaisante avec les bois de «*C.*» *ischnoceros*: leur caractère plus typique semble être la gracilité (Bœuf et al. 1992). Il n'est donc pas possible de situer ce dernier taxon par rapport à la lignée «*Cervus*» *pardinensis-rhenanus-perolensis* établie par E. Heintz (1970).

Les couches fossilifères de Blassac-la-Girondie se trouvent au-dessous d'une coulée basaltique de polarité normale, liée à l'épisode d'Olduvai. Des datations absolues la situeraient aux alentours de 1,9 Ma (pour la stratigraphie précise du site et pour les discussions à propos de son âge, voir Bœuf 1997). Quelques auteurs (Heintz et al. 1974; Guérin 1980; Duvernois 1990, 1992) pensent que la faune de Blassac-la-Girondie pourrait appartenir à la zone standard MNQ 19, la même que Peyrolles. Bœuf & Barbet (2005), cependant, considèrent la faune de Blassac «proche ou à la base de l'épisode d'Olduvai».

Blassac-la-Girondie a aussi livré des restes d'*Eucladoceros*. Le taxon a été rapproché d'*E. tegulensis* par Bœuf et al. (1992), appelé *Eucladoceros* sp. par

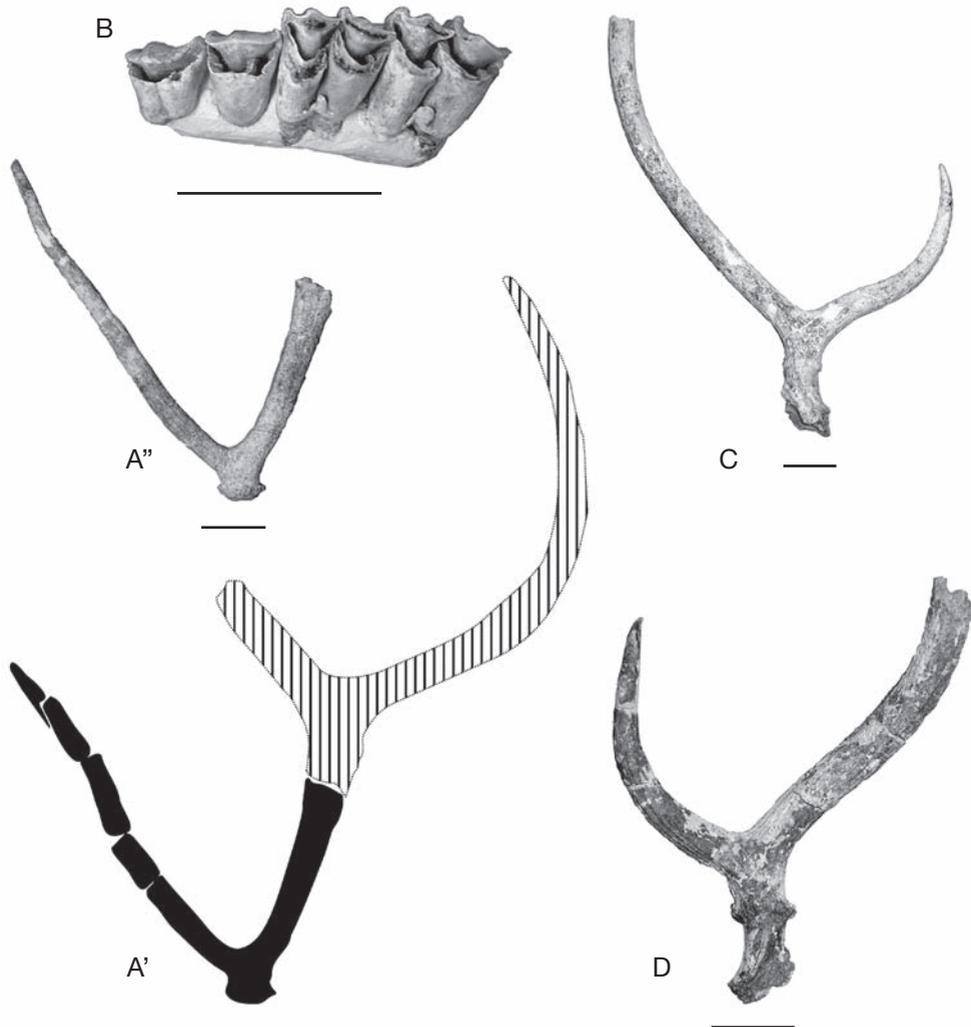


FIG. 5. — **A'**, **A''**, fragment de bois gauche(?) de chute (Pey2 97 001) d'un jeune individu d'*Eucladoceros* cf. *tetraceros* en vue interne; **A'**, le spécimen comme il a été trouvé sur le terrain: en noir, la partie du bois préservée et recueillie (voir **A''**), en rayures, l'empreinte de la fourche terminale; **B**, dents supérieures gauches d'*Eucladoceros* cf. *tetraceros* (Pey JLP 14) en vue occlusale; **C**, fragment de bois droit de massacre de «*Cervus*» *perolensis* (Pey JLP 18) en vue latérale; **D**, fragment de bois gauche de massacre de «*Cervus*» *perolensis* (Pey 18 JBC) en vue latérale. Échelles : 5 cm.

Bœuf (1997), et enfin d'*E. cf. tegulensis* par Bœuf & Barbet (2005). Toutefois d'après E. Heintz *et al.* (1974), « les Cervidae de Blassac (Beden & Guth 1970) sont identiques à ceux de Peyrolles » (Heintz *et al.* 1974 : 174). Cette attribution contribuerait à confirmer l'âge Villafranchien terminal du site fossilifère de Blassac-la-Girondie, tout comme la présence, annoncée par Bœuf *et al.* (1992) et Bœuf

& Barbet 2005, de *Cervalces* (ou *Alces*) cf. *carnutorum* (Laugel, 1862). Toutefois, la révision des autres éléments de la faune, notamment les carnivores, pourrait contribuer à préciser l'âge du site.

Si E. Heintz (1970) a établi sa biochronologie sur les cervidés, d'autres taxons contribuent à définir le Villafranchien terminal (zone MNQ 19). Pour l'Europe occidentale ce sont les deux cervidés (« *C.* »

perolensis et *E. tetraceros*), *Canis etruscus* F. Major, 1877, *Pachycrocuta brevirostris* (Aymard, 1846), le genre *Praeovibos* Staudinger, 1908, *Praemegaceros boldrinii* (Azzaroli & Mazza, 1992) – ce dernier désormais considéré comme synonyme de *P. obscurus* Azzaroli, 1953 –, et *Allophaiomys pliocaenicus pliocaenicus* Kormos, 1932. Plus à l'est, c'est l'apparition des taxons *Lagurodon arankae* (Kretzoi, 1954), *Cervalces* cf. *carnotorum*, et des genres *Praemegaceros* Portis, 1920 et *Soergelia* Schaub, 1951. *Lagurodon arankae* et *Praemegaceros* sont connus jusqu'au Moyen-Orient. L'extension temporelle, en Europe occidentale (notamment en France), de grands mammifères cités ci-dessus est montrée dans Palombo & Valli (2004b : tabl. 1).

En Europe occidentale, la zone MNQ 19 est bien représentée en Italie. En Europe orientale, en revanche, elle est représentée en Grèce, par les sites paléontologiques de Krimni I, de Polyakkos, de Livakos (Koufos & Kostopoulos 1997), de Halykès et de Volos (Athanasidou 2002).

Les sites italiens méritent une discussion plus approfondie, car dans ce pays toute la dernière partie du Villafranchien est assez bien représentée et le passage entre le Pléistocène inférieur et moyen peut être suivi plus en détail qu'en France (Palombo & Valli 2004a).

Les sites italiens correspondant au Villafranchien terminal sont Valdarno supérieur (niveau des argiles de Figline), Matassino, Casa Frata, Valdarno supérieur (niveau de Tasso), Bassin du Tibre, Pantalla, Mugello (limité aux couches correspondant à la phase fluvio-lacustre), Val di Chiana (Farneta FU ; *sensu* Gliozzi *et al.* 1997) et Selvella (pour les faunes voir Palombo *et al.* 2002).

Certains auteurs (voir par exemple Gliozzi *et al.* 1997 ; Palombo *et al.* 2002) considèrent le site d'Olivola comme un peu plus ancien que Peyrolles. En dehors de quelques taxons qui ne permettent pas une définition plus précise que « Villafranchien », la présence de *C. etruscus* et de *P. brevirostris* à Olivola milite en faveur de cette hypothèse, inversement celle d'*Anancus arvernensis* (Croizet & Jobert, 1828) (Azzaroli 1977, 1983 ; Guérin *et al.* 2004) est un argument contraire qui pourrait indiquer un âge plus ancien. Toutefois, la présence à Olivola d'espèces telles que *Eucladoceros dicranios* et *Pseudodama*

nestii (Gliozzi *et al.* 1997 ; Palombo *et al.* 2002 ; Palombo 2005) exclut la possibilité que le gisement puisse appartenir au Villafranchien moyen. D'autre part, des données magnétostratigraphiques récentes attribueraient à la faune d'Olivola un âge pliocène terminal (Napoleone *et al.* 2003 ; voir aussi Palombo 2005).

Val Di Chiana et Selvella sont considérés comme plus récents par les auteurs italiens à cause de la présence de *Praemegaceros obscurus* et *Equus altidens* Von Reichenau, 1915 qui leur suffit pour les attribuer à une unité faunique plus récente (dans l'échelle biochronologique italienne) que celle caractérisée par *Canis etruscus* et *Pachycrocuta brevirostris*.

En France, en revanche, Peyrolles et Blassac mis à part (les cervidés de ce dernier site présentent des similitudes certaines avec ceux de Peyrolles bien que d'autres éléments de la faune aient un cachet plus ancien ; Beden & Guth 1970 ; Bœuf *et al.* 1992), le seul autre gisement fossilifère attribué au Villafranchien terminal est celui de La Sartanette-porche (celui de La Sartanette-réseau serait plus récent ; Crégut-Bonnoure 2002) et, peut-être, celui de Ceyssaguet, en Haute-Loire. La faune de La Sartanette comprend *C. etruscus*, *P. brevirostris*, *Homotherium* aff. *crenatidens*, *Lynx* sp., *D. etruscus*, *Equus stenonis* Cocchi, 1867. La faune fossile du site de Ceyssaguet a été préservée dans un lac volcanique, dont l'âge serait estimé à 1,2 Ma (Bonifay 1991, 1995), donc légèrement plus jeune que Peyrolles. Les cervidés sont les mammifères les plus abondants ; une première analyse a permis de reconnaître *Praemegaceros obscurus*, *Eucladoceros ctenoides*, *Metacervoceros rhenanus* (= « *C.* » *rhenanus*) et *Dama* sp. (Croitor & Bonifay 2002). La présence de *Praemegaceros* milite pour une attribution du site à la zone MNQ 19, en accord avec l'âge estimé. En ce qui concerne « *C.* » *rhenanus* et *E. ctenoides*, les auteurs de cet article n'ont pas eu l'occasion de voir les fossiles de Ceyssaguet et, dans la description originale, ceux-ci n'ont pas été comparés avec ceux des cervidés de Peyrolles. Cette comparaison est indispensable pour établir leurs relations réciproques. Enfin, *Dama* sp., d'après T. M. Kaiser & R. Croitor (2004), serait à rapporter à *Dama vallonnetensis* (= « *Cervus* » [s.l.] *nestii vallonnetensis*), dont le type a été trouvé dans le site

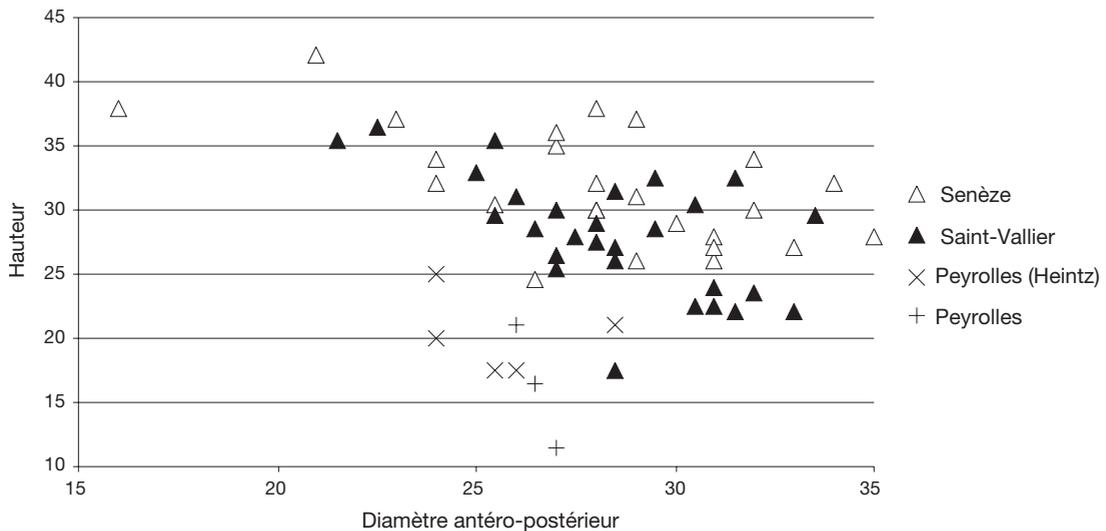


FIG. 6. — Diagramme de dispersion des mesures du pédicule (longueur totale et diamètre antéro-postérieur, en mm) des spécimens de «*Cervus*» *rhenanus* de Senèze et Saint-Vallier (voir Heintz 1970 et Valli 2001, respectivement), et «*Cervus*» *perolensis* de Peyrolles (voir Heintz 1970 pour les spécimens du Natural History Museum de Londres, et Tableau 3 pour les spécimens nouveaux).

pléistocène moyen ancien du Vallonnet. Une étude détaillée des autres éléments de la faune permettra d'établir plus précisément la position stratigraphique du dépôt fossilifère de Ceyssaguet.

CONCLUSION

L'étude paléontologique des nouveaux restes provenant de Peyrolles a permis de reconnaître deux cervidés, un bovidé et peut-être un rhinocerotidé. «*Cervus*» *perolensis* est l'espèce la plus abondante. Ce taxon est considéré comme caractéristique de la zone standard MNQ 19 (Guérin 1980; Guérin & Patou-Mathis 1996), dont Peyrolles constitue la localité type. Il n'a pas été retrouvé dans d'autres tranches d'âges. Sa présence prouve que le niveau fossilifère décrit dans cette étude est sans doute bien celui de Peyrolles, exploité par A. Pomel et A. Bravard.

Un autre cervidé a été trouvé dans le site. L'état incomplet des restes ne permet pas d'obtenir une détermination plus précise qu'au niveau générique. Ce cerf est donc attribué au genre *Eucladoceros*, connu en France du Villafranchien moyen à ter-

minal (Guérin & Patou-Mathis 1996; Palombo & Valli 2004b).

Les données palynologiques permettent seulement d'évoquer l'hypothèse de l'existence d'un milieu forestier (avec notamment des pins et des chênes) qui s'accorderait bien avec l'abondance de restes de Cervidae dans le site.

Peyrolles représente un des sites les plus jeunes parmi ceux qui ont été attribués au Villafranchien en France. Son âge serait proche de 1,5-1,4 Ma. Il s'agit donc d'un gisement paléontologique crucial pour la compréhension de l'évolution faunique au carrefour Villafranchien-Pléistocène moyen, une époque qui est très peu représentée en France. La redécouverte de la couche fossilifère ouvre donc de nouvelles perspectives aux recherches dans cette tranche d'âge.

Remerciements

Nous remercions le Service régional de l'Archéologie de la DRAC d'Auvergne pour le concours financier et technique accordé à J.-B. Caron pour le sondage archéologique sur le site de Peyrolles de 1998 (rapport n° 98/112) et pour la prospection

thématique sur les sites villafranchiens de la région d'Issoire (rapport n° 98/077). En particulier, P. Bourgeau, Y. Duterne, F. Surmely et P. Vergain du Service régional de l'Archéologie de la DRAC d'Auvergne sont vivement remerciés pour avoir facilité ces recherches. J.-L. Poidevin (Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand) a contribué à la mise en place de la première fouille de sondage de 1996 (sous contrôle du Service régional de l'Archéologie de la DRAC d'Auvergne). Les sondages n'auraient pu se faire sans l'aimable collaboration des propriétaires des terrains (la famille Astier et la mairie d'Issoire).

C. Escanez travaillant alors pour le Service régional de l'Archéologie de la DRAC d'Auvergne et la famille Delsuc (en particulier F. Delsuc) sont chaleureusement remerciés pour leur participation aux fouilles. Nous sommes aussi reconnaissants à A. Prieur, conservateur des Collections de Paléontologie de l'Université Claude-Bernard Lyon 1, pour sa disponibilité pendant l'étude des fossiles, à M.-R. Palombo, A. Monguillon et P. Fernandez pour les précieuses indications fournies et à E. Delson (American Museum of Natural History, New York) pour ses commentaires sur le manuscrit. Enfin, nous remercions D. Geraads (CNRS, Paris) pour ses constructives critiques qui ont contribué à améliorer ce manuscrit.

RÉFÉRENCES

- AGUSTÍ J., CABRERA L., GARCÉS M., KRIJGSMAN W., OMS O. & PARÉS J. M. 2001. — A calibrated mammal scale for the Neogene of Western Europe. State of the art. *Earth-Science Reviews* 52: 247-260.
- ARGANT J. 2004. — Le gisement pliocène final de Saint-Vallier (Drôme, France) : palynologie, in FAURE M. & GUÉRIN C. (eds), Le gisement Pliocène final de Saint-Vallier (Drôme, France). *Geobios* mémoire spécial 26: 81-90.
- ATHANASSIOU A. 2002. — Neogene and Quaternary mammal faunas of Thessaly. *Annales géologiques des Pays helléniques* 39 (A): 279-283.
- AZZAROLI A. 1952. — L'Alce di Senèze. *Palaeontographia Italica* 47: 133-141.
- AZZAROLI A. 1977. — The Villafranchian stage in Italy and the Plio-Pleistocene boundary. *Giornale di Geologia* 41: 61-79.
- AZZAROLI A. 1983. — Quaternary mammals and the "end-Villafranchian" dispersal event. A turning point in the history of Eurasia. *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology* 44: 117-139.
- AZZAROLI A. 1992. — The cervid genus *Pseudodama* n.g. in the Villafranchian of Tuscany. *Palaeontographia Italica* 79: 1-41.
- BAJGUSHEVA V. S. 1994. — [On skull construction of the large-sized deer of the Khaprovia mammal assemblage]. *Paleoentologia*: 236-252 (en russe).
- BEDEN M. & GUTH C. 1970. — Un nouveau gisement de vertébrés du Villafranchien de la vallée de l'Allier. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, sér. D, 271: 168-171.
- BŒUF O. 1997. — À propos de Chilhac, Senèze, Blassac-la-Girondie (Haute-Loire, France), gisements du Pliocène terminal, leur intérêt biochronologique, in AGUILAR J.-P., LEGENDRE S. & MICHAUX J. (eds), Actes du Congrès biochroM'97. *Mémoires et Travaux de l'EPHE* 21: 661-668.
- BŒUF O., GERAADS D. & GUTH C. 1992. — Cervidés villafranchiens de Blassac-la-Girondie (Haute-Loire, France). *Annales de Paléontologie (Vertébrés-Invertébrés)* 78: 159-187.
- BŒUF O. & BARBET P. 2005. — À propos des ongulés, première analyse d'*Eucladoceros* provenant des sites, du Pliocène terminal, de Chilhac, Senèze et Blassac-la Girondie (Haute-Loire, France), in CRÉGUT-BONNOURE E. (ed.), Les ongulés holarctiques du Pliocène et du Pléistocène. Actes du Colloque international, Avignon, 12-22 septembre 2000. *Quaternaire*, hors série 2: 19-29.
- BONIFAY M.-F. 1991. — Archéologie du comportement. Remarques sur l'apport des faunes de grands mammifères au Pléistocène ancien. *Actes du Congrès national des Sociétés savantes, Commission de Pré- et Protoshistoire* 114: 111-113.
- BONIFAY M.-F. 1995. — Apport de grandes faunes villafranchiennes du Massif Central français dans le cadre général du Plio-Pléistocène, in 117^e Congrès national des sociétés savantes « Vivre en moyenne montagne ». CTHS, Paris: 55-64.
- BOUT P. 1960. — *Le Villafranchien du Velay et du bassin hydrographique moyen et supérieur de l'Allier*. Thèse de Doctorat d'État. Imprimerie Jeanne d'Arc, Le Puy-en-Velay, 344 p.
- BOUT P. & AZZAROLI A. 1952. — Stratigraphie et faune du Creux de Peyrolles près Perrier (Puy-de-Dôme). *Annales de Paléontologie* 38: 37-56.
- BRAVARD A. 1828. — *Monographie de la Montagne de Perrier et de deux espèces fossiles du genre Felis*. Dufour et Docagne, Paris, 146 p.
- BRAVARD A. 1844. — *Considérations sur la distribution des mammifères terrestres fossiles dans le département du Puy-de-Dôme*. Imprimerie Thibaud-Landriot frères, Clermont-Ferrand, 40 p.

- BRAVARD A. 1846. — Sur les animaux fossiles de l'Auvergne. Lettre présentée par A. Pomel à la séance du 19 janvier 1846. *Bulletin de la Société géologique de France* 2^e sér., 3: 197-198.
- BUC'HOZ P.-J. 1796. — *Histoire naturelle de la ci-devant province d'Auvergne, divisée actuellement en deux départemens, le Cantal et le Puy-de-Dôme*. Extrait de la grande collection d'Histoire Naturelle Buc'hoz, médecin. Paris.
- CARON J.-B. 1998. — *Le site de Peyrolles*. Rapport de sondage archéologique n° 98/112. Direction régionale des Affaires culturelles Auvergne, Service régional de l'Archéologie, Clermont-Ferrand, 12 p. (inédit).
- CARON J.-B. 2000. — Travaux et recherches archéologiques de terrain. Paléontologie (Rapports n° 63 et n° 63.178.004 AP), in *Bilan Scientifique 1998*. Direction régionale des Affaires culturelles Auvergne, Service régional de l'Archéologie, Clermont-Ferrand: 100-101.
- COUTHURES J. & PASTRE J.-F. 1983. — Chronostratigraphie du Plio-Pléistocène d'Auvergne et du Velay: nouveaux apports des datations radiométriques et du paléomagnétisme. *Bulletin de l'Association française pour l'Étude du Quaternaire* 1: 9-18.
- CRÉGUT-BONNOURE E. 2002. — *Les Ovibovini et Caprini (Mammalia, Artiodactyla, Bovidae, Caprinae) du Plio-Pléistocène d'Europe. Systématique, évolution, biostratigraphie*. Thèse de Doctorat d'État, Université Claude Bernard-Lyon I, France, n° 2002-1, 1 vol. texte, 408 p.; 1 vol. figures et planches; 1 vol. tableaux.
- CROITOR R. V. 2001a. — Functional morphology and ecology of fossil deer of Italy in conditions of climate aridisation. *Journal of Morphology*: 248.
- CROITOR R. V. 2001b. — Functional morphology of small-sized deer from the Early and Middle Pleistocene of Italy: implication for paleolandscape reconstruction, in CAVARRETTA G., GIOIA P., MUSSI M. & PALOMBO M. R. (eds), *The World of Elephants. Proceedings of the First International Congress, Rome, 16-20 October*. Consiglio Nazionale delle Ricerche, Rome: 97-102.
- CROITOR R. V. & BONIFAY M.-F. 2002. — Étude préliminaire des cerfs du gisement Pléistocène inférieur de Ceyssaguet (Haute-Loire). *Paleo* 13: 129-144.
- CROITOR R. V. & KOSTOPOULOS D. 2004. — On the systematic position of the large-sized deer from Apollonia, Early Pleistocene, Greece. *Paläontologische Zeitschrift* 78: 137-159.
- CROIZET J. B. 1852. — Rapport sur un mémoire intitulé: Catalogue méthodique et descriptif des vertébrés fossiles découverts dans le bassin hydrographique supérieur de la Loire et surtout dans la vallée de son affluent principal, l'Allier. *Annales de l'Auvergne* 25: 309-324.
- CROIZET J. B. 1853. — *Observations générales sur la géologie et la paléontologie*. Typographie de Hubler, Bayle et Dubos, Clermont-Ferrand, 65 p.
- CROIZET J. B. & JOBERT A. C. G. 1828. — *Recherches sur les ossements fossiles du département du Puy-de-Dôme*. Delahays, Paris, 224 p.
- DAVID A. 1992. — [New deer species (Cervidae, Mammalia) from the late Pliocene of Moldova]. *Buletinul Academiei de Ştiinţe a Republicii Moldova, Ştiinţe Biologice şi Chimice* 1: 67-68 (en russe).
- DAWKINS W. B. 1878. — Contribution to the history of the deer of the European Miocene and Pliocene strata. *Quarterly Journal of the Geological Society of London* 34: 402-420.
- DEBARD E., FAURE M., GUÉRIN C., VALLI A. M. F., ARGANT J., LIMONDIN N. & PASTRE J.-F. 2000. — *Les loess et le gisement paléontologique Villafranchien moyen de Montrebut à Saint-Vallier (Drôme)*. Livret-guide de l'excursion AFEQ, 29-31 août 2000, Lyon: 2-22.
- DE BRUIJN H., DAAMS R., DAXNER-HÖCK G., FAHLBUSCH V., GINSBURG L., MEIN P. & MORALES J. 1992. — Report of the RCMNS working group on fossil mammals, Reimsburg 1990. *Newsletter Stratigraphy* 26: 65-118.
- DE LUMLEY H., KAHLKE H.-D., MOIGNE A.-M. & MOUILLÉ P.-E. 1988. — Les faunes de grands mammifères de la grotte du Vallonnet Roquebrune-Cap-Martin, Alpes-Maritimes. *L'Anthropologie* 92: 465-496.
- DEVÈZE DE CHABRIOL J. S. & BOUILLET J. B. 1827. — *Essai géologique et minéralogique sur les environs d'Issoire, département du Puy-de-Dôme et principalement sur la montagne de Boulade, avec la description et les figures lithographiées des ossements fossiles qui y ont été recueillis*. Imprimerie Thibaud-Landriot, Clermont-Ferrand, 130 p.
- DE VOS J., MOL D. & REUMER J. W. F. 1995. — Early Pleistocene Cervidae (Mammalia, Artiodactyla) from the Oosterschelde (the Netherlands), with a revision of the cervid genus *Eucladoceros* Falconer, 1868. *Deisea* 2: 95-121.
- DIETRICH W. O. 1938. — Zur Kenntnis der oberpliocänen echten Hirsche. *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft* 90: 261-267.
- DI STEFANO G. & PETRONIO C. 1998. — Origin and relationships among the *Dama*-like cervids in Europe. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Abhandlungen* 207: 37-55.
- DI STEFANO G. & PETRONIO C. 2002. — Systematics and evolution of the Eurasian Plio-Pleistocene tribe Cervini (Artiodactyla, Mammalia). *Geologica Romana* 36: 311-334.
- DUVERNOIS M.-P. 1990. — Les *Leptobos* (Mammalia, Artiodactyla) du Villafranchien d'Europe Occidentale. *Documents des Laboratoires de Géologie*, Lyon 113: 1-213.
- DUVERNOIS M.-P. 1992. — Mise au point sur le genre *Leptobos* (Mammalia, Artiodactyla, Bovidae); im-

- lications biostratigraphiques et phylogénétiques. *Geobios* 25: 155-166.
- FAURE M., GUÉRIN C. & DELSON E. 2004. — *Rapport sur l'opération de fouille programmée annuelle dans le gisement paléontologique villafranchien supérieur de Senèze à Domeyrat, Haute-Loire*. Direction régionale des Affaires culturelles Auvergne, Service régional de l'Archéologie, Clermont Ferrand, 99 p. (inédit).
- GLIOZZI E., ABBAZZI L., ARGENTI P., AZZAROLI A., CALOI L., CAPASSO BARBATO L., DI STEFANO G., ESU D., FICARELLI G., GIROTTI O., KOTSAKIS T., MASINI F., MAZZA P., MEZZABOTTA C., PALOMBO M. R., PETRONIO C., ROOK L., SALA B., SARDELLA R., ZANALDA E. & TORRE D. 1997. — Biochronology of selected mammals, molluscs and ostracods from the Middle Pliocene to the Late Pleistocene in Italy. The state of art. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 103: 369-388.
- GUÉRIN C. 1980. — Les rhinocéros (Mammalia, Périssodactyla) du Miocène terminal au Pléistocène supérieur en Europe occidentale. Comparaison avec les espèces actuelles. *Documents des Laboratoires de Géologie*, Lyon 79, 3 vols: 1-1185.
- GUÉRIN C. 1982. — Première biozonation du Pléistocène européen, principal résultat biostratigraphique de l'étude des Rhinocerotidae (Mammalia, Périssodactyla) du Miocène terminal au pléistocène supérieur de l'Europe occidentale. *Geobios* 15: 593-598.
- GUÉRIN C. 1990. — Biozones or mammal units? Methods and limits in biochronology, in LINDSAY E. H., FAHLBUSCH V. & MEIN P. (eds), *European Neogene Mammal Chronology*. Plenum Press, New York: 119-130.
- GUÉRIN C. & PATOU-MATHIS M. 1996. — *Les grands mammifères plio-pléistocènes d'Europe*. Masson, Paris, 291 p.
- GUÉRIN C., FAURE M., ARGANT A., ARGANT J., CRÉGUT-BONNOURE E., DEBARD E., DELSON E., EISENMANN V., HUGUENEY M., LIMONDIN-LOZOUET N., MARTÍN-SUÁREZ E., MEIN P., MOURER-CHAUVIRÉ C., PARENTI F., PASTRE J.-F., SEN S. & VALLI A. M. F. 2004. — Le gisement pliocène supérieur de Saint-Vallier (Drôme, France): synthèse biostratigraphique et paléocologique, in FAURE M. & GUÉRIN C. (eds), Le gisement pliocène final de Saint-Vallier (Drôme, France). *Geobios* mémoire spécial 37: 349-360.
- HAMMER Ø., HARPER D. A. T. & RAYAN P. D. 2003. — *PAST - PAleontological STatistic*. Unpublished software, version 1.17.
- HEINTZ E. 1970. — Les cervidés villafranchiens de France et d'Espagne. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle* n^{elle} sér., sér. C, 22: 1-206.
- HEINTZ E., GUÉRIN C., MARTIN P. & PRAT F. 1974. — Principaux gisements villafranchiens de France: listes fauniques et biostratigraphie. *Mémoire du Bureau de Recherches géologiques et minières* 78 (1 vol.), *Vème congrès Néogène méditerranéen-Lyon, 1971*: 169-182.
- KAISER T. M. & CROITOR R. V. 2004. — Ecological interpretations of early Pleistocene deer (Mammalia, Cervidae) from Ceyssegout (Haute-Loire, France). *Geodiversitas* 26 (4): 661-674.
- KOUFOS G. D. & KOSTOPOULOS D. S. J. 1997. — Biochronology and succession of the Plio-Pleistocene macromammalian localities of Greece, in AGUILAR J.-P., LEGENDRE S. & MICHAUX J. (eds), Actes du congrès BiochroM'97. *Mémoire et Travaux de l'EPHE* 21: 619-634.
- LEROI-GOURHAN A. 1973. — Les cèdres « villafranchiens » de Saint-Vallier (Drôme). *Bulletin de l'Association française pour l'Étude du Quaternaire* 34: 25-30.
- LO BELLO P. 1988. — *Géochronologie par la méthode ³⁹Ar-⁴⁰Ar de ponces quaternaires contaminées. Exemples des ponces du Mont-Dore (Massif Central, France) Utilisation d'un laser continu pour la datation des minéraux individuels*. Thèse de doctorat, Université de Nice, France, 122 p.
- LY M. H. 1982. — *Le plateau de Perrier et la Limagne du sud: études volcanique et chronologique des produits montdoriers (Massif Central français)*. Thèse de 3^e cycle, Université Clermont-Ferrand II, France, 180 p.
- LY M. H., CANTAGREL J. M., HERVÉ DE GOER A. & VINCENT P. M. 1982. — Révision téphrochronologique des dépôts fossilifères plio-pléistocènes des environs de Perrier et Champeix (Puy-de-Dôme, France). Extrait du colloque international de Lille sur le Villafranchien Méditerranéen. *Bulletin de l'Association française pour l'Étude du Quaternaire*: 407-422.
- LYDEKKER R. 1885. — *Catalogue of the Fossil Mammalia in the British Museum*. British Museum, Londres, Part 2, 22, 324 p.
- MEIN P. 1975. — *Résultats du groupe de travail des vertébrés: biozonation du Néogène méditerranéen à partir des mammifères*. Report Activity RCMNS working groups, Bratislava: 78-81.
- MEIN P. 1990. — Updating of MN zones, in LINDSAY E. H., FAHLBUSCH V. & MEIN P. (eds), *European Neogene Mammal Chronology*. Plenum Press, New York: 73-90.
- MOULLÉ P.-E., ECHASSOUX A., LACOMBAT F., DESCLAUX E. & BAILON S. 2005. — L'environnement animal des premiers habitants de l'Europe méditerranéenne: les grands mammifères contemporains de l'homme du Vallonet, données taxonomiques et biostratigraphiques pour la deuxième moitié du Pléistocène inférieur, in MOLINES N., MONCEL M.-H. & MONNIER J.-L. (eds), Les premiers peuplements en Europe. Colloque international: Données récentes sur les modalités de peuplement et sur le cadre chronostratigraphique, géologique et paléogéographique des industries du Paléolithique ancien et moyen en Europe (Rennes, 22-25 septembre 2003). *British Archaeological Reports International Series*, S1364: 105-113.
- NAPOLEONE G., AZZAROLI A. & MAZZINI M. 2003. —

- Magnetostratigraphic significance of the end-Pliocene age of the new found locality of Poggio Rosso in the Upper Valdarno, for dating its late Villafranchian faunas. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 108: 479-492.
- PALOMBO M. R. 2005. — Biochronology of the Plio-Pleistocene mammalian faunas of Italian peninsula: knowledge, problems and perspectives. *Il Quaternario* 17: 565-582.
- PALOMBO M. R., AZANZA B. & ALBERDI M. T. 2002. — Italian mammal biochronology from the Latest Miocene to the Middle Pleistocene: a multivariate approach. *Geologica Romana* 36: 335-368.
- PALOMBO M. R. & VALLI A. M. F. 2004a. — Similarities between large mammal faunas of the Italian Peninsula and France from the Pliocene to the Middle Pleistocene. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Abhandlungen* 233: 69-102.
- PALOMBO M. R. & VALLI A. M. F. 2004b. — Remarks on the biochronology of mammalian faunal complexes from the Pliocene to the Middle Pleistocene in France. *Geologica Romana* 37: 145-163.
- PASTRE J.-F. 1982. — *Contribution à l'étude chronostratigraphique des formations pliocènes et pléistocènes des environs de Perrier et Issoire (moyenne vallée de l'Allier, Massif Central, France)*. Mémoire de DEA, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, France, 733 p.
- PASTRE J.-F. 1987. — *Les formations plio-quatérnaires du bassin de l'Allier et le volcanisme régional (Massif Central, France)*. *Rapports géodynamiques et stratigraphiques, corrélations téphrochronologiques, implications*. Thèse Sciences de la Terre, Université Paris VI, France, 733 p.
- PASTRE J.-F. 1998. — Mise en évidence de téphras et de niveaux téphriques du Mont-Dore dans la majorité des gisements paléontologiques plio-quatérnaires du Massif Central (France), in *31th inter-congress Symposium INQUA COTIUISPP "Téphrochronologie et coexistence hommes-volcans", Brive-Charensac, août 1998*, résumés: 175-178.
- PASTRE J.-F. 2004. — The Perrier Plateau: a plio-pleistocene long fluvial record in the river Allier Basin, Massif Central France. *Quaternaire* 15: 87-101.
- PASTRE J.-F., CHAMBAUDET A. & COUTHURES J. 1983. — Nouveaux éléments d'interprétation stratigraphique et géodynamique des formations plio-pléistocènes de Perrier (Massif Central, France). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, sér. II, 296: 79-84.
- PASTRE J.-F. & CANTAGREL J. M. 2001. — Tephrostratigraphie du Mont-Dore. *Quaternaire* 12: 249-267.
- PFEIFFER T. 1999. — Die Stellung von *Dama* (Cervidae, Mammalia) im System plesiometacarpaler Hirsche des Pleistozäns-Phylogenetische Rekonstruktion-Metrische Analyse. *Courrier Forschungsinstitut Senckenberg* 211: 1-218.
- PFEIFFER T. 2005. — The position of *Dama* (Cervidae, Mammalia) in the system of fossil and living deer from Europe – phylogenetical analysis based on the postcranial skeleton, in CRÉGUT-BONNOURE E. (ed.), *Les ongulés holarctiques du Pliocène et du Pléistocène*. Actes du Colloque international, Avignon, 12-22 septembre 2000. *Quaternaire*, hors série 2: 39-57.
- POIDEVIN J. L., CANTAGREL J.-M. & GUERPA 1984. — Un site unique du Plio-Pliocène en Europe: le plateau de Perrier (Puy-de-Dôme); confrontation des données volcanologiques, stratigraphiques et paléontologiques. *Revue des Sciences naturelles d'Auvergne* 50: 87-95.
- POIDEVIN J. L. & GUERPA 1985. — Présence probable d'hominidés dans deux sites du Pliocène supérieur du plateau de Perrier: les Bardelles et les Etouaires (Puy-de-Dôme). *Revue scientifique du Bourbonnais*: 116-132.
- POMEL A. 1844. — Description géologique et paléontologique des collines de la Tour-de-Boulade et du Puy-du-Teiller (Puy-de-Dôme). *Bulletin de la Société géologique de France* 2^e sér., 1: 1-17.
- POMEL A. 1846. — Quelques nouvelles considérations sur la paléontologie de l'Auvergne. *Bulletin de la Société géologique de France* 2^e sér., 3: 198-231.
- POMEL A. 1853. — *Catalogue méthodique et descriptif des vertébrés fossiles découverts dans le bassin hydrographique supérieur de la Loire, et surtout dans la vallée de son affluent principal, l'Allier*. J. B. Baillière, Paris, 193 p.
- SOKAL R. R. & ROHLF F. J. 2001. — *Biometry*, 3rd ed. W. H. Freeman and Company, New York, 887 p.
- SPAAN A. 1992. — A revision of the deer from Tegelen (province of Limburg, the Netherlands). *Scripta Geologica* 98: 1-85.
- VALLI A. M. F. 2001. — Le gisement villafranchien moyen de Saint-Vallier (Drôme): nouvelles données paléontologiques (Cervidae, Bovinae) et taphonomiques. *Documents des Laboratoires de Géologie*, Lyon 153: 1-275.
- VISLOBOKOVA I. A. & CHANGKANG H. 1990. — On the evolution of Megacerines. *Vertebrata Palasiatica* 28: 150-158.

Soumis le 25 janvier 2006;
 accepté le 4 avril 2006.

ANNEXE

TABLEAU 1. — Dimensions (en mm) des dents jugales supérieures (Pey JLP 14) et inférieures (Pey C2 122) d'*Eucladoceros* sp. Abréviations: L, longueur totale; l.t., largeur totale; l.a., largeur antérieure; l.p., largeur postérieure.

	L	l.t.	l.a.	l.p.
Pey JLP 14				
P3	17,5	18,0		
P4	17,5	21,0		
M1	25,0		23,0	23,5
M2	27,5		25,5	25,5
Pey C2 122				
p2	14,5	8,0		
p3	17,5	10,0		
p4	20,5	12,0		
Rangée prémolaire	51,0			
m1	22,5		14,5	15,0

TABLEAU 2. — Dimensions (en mm) du bois (gauche ?) d'un individu juvénile d'*Eucladoceros* sp. (Pey2 97 001), les mesures sont illustrées Figure 2; et DT, diamètre transverse.

DT meule	32,0
DAP meule	39,0
DT base	22,0
DAP base	32,0
H1	33,0
DT1	17,0
DAP1	22,0
And1	300,0
Long1	331,0
DT1-2	19,5
DAP1-2	27,0
Hauteur totale	> 175

TABLEAU 3. — Dimensions (en mm) des bois de «*Cervus*» *perolensis*, les mesures sont illustrées Figure 2; et DT, diamètre transverse.

	Pey JLP 18	Pey JLP 17	Pey JLP 124	Pey 18 JBC
	D	D	G	G
Hauteur pédicule	11,5		21,0	16,5
DT pédicule	28,5		25,5	25,5
DAP pédicule	27,0		26,0	26,5
DT meule		37,5	40,0	41,0
DAP meule		40,0	43,5	41,5
DT base	32,5	27,5	26,0	28,0
DAP base	30,0	31,5	35,0	32,0
H1	49,5	56,0	43,5	46,5
DT1	19,0		17,5	19,0
DAP1	28,0		25,0	26,5
And1	193,0		> 45	150,0
Long1	215,0			185,0
DT1-2	23,5	23,5	23,5	25,0
DAP1-2	28,0	28,5	33,0	34,0
H2	> 315	> 121	> 310	> 200
Hauteur totale	> 355	> 150	> 340	> 225

TABLEAU 4. — Test statistique (Kolmogorov-Smirnov) sur les pédicules du cerf de taille moyenne de cette étude (1 et 2; mesures Tableau 3), du «*Cervus*» *perolensis* de Peyrolles (3 et 4; mesures d'après Heintz 1970) et du «*C.*» *rhenanus*, respectivement, de Senèze (5 et 6; mesures d'après Heintz 1970) et de Saint-Vallier (7 et 8; mesures d'après Valli 2001); 1, 3, 5, 7, valeur du diamètre antéro-postérieur du pédicule; 2, 4, 6, 8, valeur de la hauteur du pédicule.

	1 × 3	1 × 5	1 × 7
Valeur du test de Kolmogorov-Smirnov	0,6	0,68	0,71
Probabilité	0,338	0,092	0,064
	3 × 5	3 × 7	
Valeur du test de Kolmogorov-Smirnov	0,56	0,59	
Probabilité	0,092	0,065	
	5 × 7		
Valeur du test de Kolmogorov-Smirnov	0,13		
Probabilité	0,972		
	2 × 4	2 × 6	2 × 8
Valeur du test de Kolmogorov-Smirnov	0,67	1	0,96
Probabilité	0,223	0,003	0,004
	4 × 6	4 × 8	
Valeur du test de Kolmogorov-Smirnov	0,96	0,76	
Probabilité	2×10^{-4}	0,006	
	6 × 8		
Valeur du test de Kolmogorov-Smirnov	0,32		
Probabilité	0,101		

TABLEAU 5. — Dimensions (en mm) des dents lactéales supérieures (Pey 16 JBC) et inférieures (Pey B4 128a) de «*Cervus*» *perolensis*. Abréviations: L, longueur totale; l.t., largeur totale; l.a., largeur antérieure; l.c., largeur centrale; l.p., largeur postérieure.

	L	l.t.	l.a.	l.c.	l.p.
Pey 16 JBC					
D2	14,0	9,0			
D3	14,0		9,5		11,5
D4	14,0		14,0		14,0
Rangée lactéale	40,0				
M1	16,5		16,0		16,5
Pey B4 128a					
p2	9,5	5,7			
p3	13,6	8,2			
p4	14,6	10,0			
Rangée prémolaire	36,0				
m1	14,0		9,6		9,5
m2	18,4		10,6		9,8
m3	26,4		10,4	10,0	6,0
Rangée molaire	58,5				
Rangée totale jugale	94,5				