ISSN 0291 8390

Société d'Histoire Naturelle

ET DES

Amis du Muséum d'Autun

n° 202/ 2012

Publié en mars 2012

5 €

Bulletin

de la

Société d'Histoire Naturelle

et des

Amis du Muséum d'Autun

Fondée le 1er avril 1886 – Reconnue d'utilité publique le 15 mai 1895

ADHÉSION A LA SOCIÉTÉ

Membres titulaires, par an .....7 €

Les membres de la Société sont exonérés du droit d'entrée au Muséum d'Histoire Naturelle d'Autun.

Le règlement des cotisations est à effectuer soit par chèque adressé au trésorier, soit par virement postal à notre **CCP Dijon – 4073 34 T.**

Sites internet

www.shna-autun.net

ADRESSES

Siège : 15, rue St-Antoine, 71400 AUTUN – France
et : Maison du Parc – SHNA
58230 SAINT-BRISSON
Tél 03 86 78 79 38 · Fax 03 86 78 74 22

Président :
M. G. GAND – 27, rue des Bruyères
71210 Torcy
Tél. 09 79 25 91 93
georgesb.gand@orange.fr

Trésorier :
M. R. PILLON – les Ruets
71400 –St-Forgeot.
Tél. 03 85 52 34 07
rnpillon@sfr.fr

Vice-Présidents :
Mme M. BLIGNY
20, Faubourg d'Arroux
71400 – Autun.

M. D. BEAUDOIN
1, rue du Lavoir
21340 – Aubigny-la-Ronce
beaudoin.david@club-internet.fr

Secrétaire Général :
M. J.-P. PASSAQUI
15, rue St Antoine – Autun

Tarifs :

Adhésion à la SHNA ..... **7** €

Abonnement à Bourgogne Nature pour 2 n^{os} annuels : adhérents..... **18** €

non adhérents ..... **30** €

Les membres *à la fois adhérents à la SHNA et abonnés à la Revue Scientifique Bourgogne Nature*, reçoivent le présent bulletin.

Nous remercions les nombreux sociétaires qui ont répondu à l'appel de cotisation 2011 et tous ceux qui sont à jour de 2012. **Merci aux retardataires de penser à faire le nécessaire...** (à adresser au Trésorier, R. Pillon).

Votre étiquette d'envoi porte l'année de votre dernière cotisation

NOTE AUX AUTEURS

a) Les articles paraissent sous la responsabilité des auteurs.

b) Les auteurs voudront bien fournir un fichier informatique (en .doc). Les images et graphiques seront fournis en fichiers séparés, un pdf ou tirage papier pouvant montrer les souhaits de mise en page. Éviter au maximum les liens internet et codes htlm actifs dans les fichiers, ainsi que les mises en forme automatisées. Prendre contact avec R. Pillon (rnpillon@sfr.fr), surtout avant des travaux complexes).

SOMMAIRE

Vie de la Société

présentée par J.-P. Passaqui ..... page 2

Agenda ..... page 6

Activités du muséum ..... page 9

Hommage au D^r Daniel Heyler (1919-2011)

par G. Gand ..... page 11

Notes et études scientifiques :

Le Solutréen de la confluence Loire-Arroux : Volgu et quoi d'autre ?

par J.-B. Peyrouse et T. Aubry ..... page 22

Les fouilles paléontologiques de Muse : bilan 2011, projets 2012

par G. Gand, S. Steyer et D. Chabard..... page 33

Inventaire de la paléoflore découverte dans la partie supérieure de la Formation de Muse au cours des fouilles paléontologiques de 2011. (chantier de Muse, bassin d'Autun, autunien, Permien inférieur)

par I. van Waveren *et al.*..... page 44

Publié en : mars 2012
Dépôt légal : avril 2012

Directeur de la publication
R. PILLON

Composition – Maquette : SHNA
Imprimerie PELUX
Rue du Vieux-Collège – 71400 AUTUN

VIE DE LA SOCIÉTÉ

par Jean-Philippe PASSAQUI

1er au 03 avril 2011 – Stage de prospections sur le Cincle plongeur, en Morvan, organisé par la SHNA (Cécile DÉTROIT), le PNRM et l'ÉPOB, dans les vallées de la Cure et du Chalaux.

14 au 19 juin 2011 – Étude des chauves-souris dans la Réserve naturelle nationale de la Combe-Lavaux Jean Roland, à Gevrey-Chambertin/Brochon, en Côte-d'Or, à l'instigation de la SHNA, du Groupe Chiroptères Bourgogne et de la RNN Combe Lavaux. Cette 2e campagne a mis en avant plus particulièrement l'étude des espèces forestières et la recherche de gîtes arboricoles.

25 juin 2011 – Commission scientifique de l'ÉPOB, à Auxerre (89), organisée par l'ÉPOB, en présence des associations membres : SHNA, représentée par Cécile DÉTROIT, La Choue, l'AOMSL, les LPO de Côte-d'Or et de l'Yonne. Cette réunion devait permettre de faire le point sur l'avancée des différents programmes EPOB pour 2011 et préparer l'année à venir.

28 juin 2011 – Réunion annuelle du « Groupe Écrevisses Bourguignon » à la Maison du Parc de Saint-Brisson (58). Cette réunion était organisée par la SHNA, le PNRM et l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques, pour dresser un bilan de l'action menée par les membres du groupe et présenter les différents travaux conduits ou à conduire sur les écrevisses.

Printemps et été 2011 – Suivi des populations de Cistude d'Europe en Bourgogne, campagne menée par la SHNA, le Conseil général de la Nièvre, la Société d'histoire naturelle du Creusot, l'Université de Bourgogne, le Conservatoire d'Espaces Naturels de Bourgogne, l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, ainsi que l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques. Au cours de cette campagne programmée dans le cadre du Plan Régional d'Actions en faveur de la Cistude d'Europe, plusieurs initiatives de connaissance et de sensibilisation ont été menées.

Printemps et été 2011 – Inventaire des ruisseaux à écrevisses à pattes blanches et à pattes rouges en Bourgogne, organisé par la SHNA (Damien LERAT), sur le bassin versant du Serein, de l'Armance et de la Vanne. Les prospections écrevisses organisées au cours de cette campagne ont été menées dans le cadre de l'OFAB et s'intègrent dans le programme d'inventaire du GEB. Plus de 80 ruisseaux et étangs ont été inventoriés.

Printemps et été 2011 – Enquête Hirondelle de fenêtre, organisée par l'ÉPOB et la SHNA (Cécile DÉTROIT), avec une vingtaine de participants. Cette enquête a été lancée sur toute la Bourgogne afin d'améliorer nos connaissances sur l'Hirondelle de fenêtre. Les nids d'Hirondelles ont été recensés par de nombreux bénévoles de la SHNA sur 86 communes de Bourgogne, en majorité dans le Morvan et la Nièvre.

Juin à septembre 2011 – Étude sur l'habitat de reproduction de la Bécasse des bois, dans le Morvan, dans le cadre du projet Bécasse en Morvan et du suivi engagé sur les populations de Bécasse des bois du Morvan. Il s'agit de mieux connaître les habitats fréquentés par l'espèce en période de reproduction. L'étude réunissait la SHNA (Cécile DÉTROIT), l'ONCFS et le CNB 71, ainsi que les partenaires du projet Bécasse en Morvan.

28 juin au 6 juillet 2011 – Inventaire par la SHNA et le PNRM des chauves-souris forestières sur le site Natura 2000 « Bocage, Forêts et Milieux Humides du Sud Morvan ». L'inventaire a été réalisé par capture au filet, écoute au détecteur d'ultrasons et étude de l'activité par enregistreur automatique.

13 juillet 2011 – Réunion du 3e COPIL (Comité de pilotage) pour valider le Plan Régional d'Actions Chiroptères (période 2011-2015). Ludovic JOUVE représentait la SHNA.

22 août au 11 septembre 2011 – Fouilles de Muse (voir les articles dans ce bulletin)

Août 2011 – 15e Nuit européenne de la Chauve-souris, sous la forme d'une série d'animations en salles proposées par la SHNA (Ludovic JOUVE), suivies de sorties nocturnes d'écoute des chauves-souris. Ces interventions ont eu lieu à Buffon (21), Villapourçon (58), Luzy (58), Cluny (71) et Avallon (89). Elles ont réuni, au total, 111 personnes.

Septembre 2011 – Rencontres des animateurs des plans régionaux d'actions chiroptères, organisées par la FCEN. Ludovic JOUVE représentait la SHNA.

5 septembre 2011 – Réunion EPOB, à Saint-Brisson (58), avec des représentants des associations participantes (Cécile DÉTROIT pour la SHNA). La matinée a servi à réunir le comité technique du volet oiseaux de la Bourgogne Base Fauna mis en place au sein de l'ÉPOB, pour mettre au point la future convention de fonctionnement entre les différentes associations membres de l'ÉPOB et celle-ci. Au cours de l'après-midi, les membres de l'ÉPOB ont engagé une réflexion sur la méthodologie à mettre en place pour établir la future liste rouge régionale oiseaux.

12 septembre 2011 – Réunion à Pouilloux (71) de restitution des résultats du suivi de la population de Cistude d'Europe et identification des secteurs de ponte dans le Charolais. Cette réunion était co-organisée par la SHNA et le CENB, avec la participation de la commune de Pouilloux et de la Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire. Floriane MONNIER, stagiaire de la SHNA, a présenté les résultats du suivi d'une population de Cistude d'Europe du Charolais qu'elle a mené dans le cadre de son stage de Master II « Écologie-Éthologie appliquée ». Cette restitution était destinée aux exploitants agricoles concernés.

15 septembre 2011 – Réunion de travail du Plan Régional d'Actions en faveur de la Cistude d'Europe en Bourgogne, au local de l'Association Ornithologique et mammalogique de Saône-et-Loire (71), organisée par la SHNA, en présence d'un Bureau d'études, afin de faire le point sur les résultats du suivi d'une population de Cistude d'Europe du Charolais.

22 septembre 2011 – Réunion à Dijon (21) du Plan Régional en faveur de la Cistude d'Europe en Bourgogne, organisée par la SHNA avec Alterre Bourgogne, afin de travailler sur l'organisation de formations sur la thématique de la Cistude d'Europe s'intégrant dans le programme de formation du CNFPT. L'objectif est de trouver les moyens d'informer et de faire connaître les enjeux relatifs à cette espèce auprès des gestionnaires, des professionnels et des services de l'État.

28 septembre 2011 – Réunion programmation ÉPOB, à Talant (21), en présence des associations membres (Cécile DÉTROIT pour la SHNA). Au cours de cette réunion, les différents programmes prévus au sein de l'ÉPOB pour l'année 2012 ont été présentés. La SHNA participe à 7 des 13 programmes dont les principaux sont l'Atlas des oiseaux nicheurs, le STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs), la Liste Rouge régionale et l'avifaune anthropophile.

1-2 octobre 2011 – Fête de l'automne à la Maison du Parc du Morvan, à Saint-Brisson. – Présence d'un stand de la SHNA tenue par Ludovic JOUVE, avec distribution de guano de chauve-souris.

– Exposition mycologique par les mycologues de la SHNA, largement aidés par l'équipe de mycologues du Creusot. Vif succès auprès du nombreux public. 302 espèces ont été exposées. L'une d'elles mérite une mention spéciale : *Creolophus cirrhatus*, hydne rare, mais curieusement récolté par deux personnes en deux stations différentes de l'Autunois - Creusot. C'est une première citation dans la région.

4 octobre 2011 – Réunion de travail du Plan Régional d'Action en faveur de la Cistude d'Europe en Bourgogne, à Fenay (21), au siège du Conservatoire d'Espaces Naturels de Bourgogne, entre la SHNA (Damien LERAT) et le CENB. Il s'agit de préparer la modification de la plaquette Cistude et programmer les actions 2012 que conduiront les deux structures pour le Plan Régional d'Actions Cistude.

9 octobre 2011 – Sortie mycologique dans le haut Morvan animée par Robert PILLON. Faible fréquentation cette année. Mauvaise météo et mauvaise publicité sans doute... Le dimanche a pu gêner certains, mais rappelons que c'est un jour non chassé sur une grande partie du haut Morvan.

12 octobre 2011 – Conférence de Ludovic JOUVE sur les chauves-souris à la LPO de Côte-d'Or, devant une trentaine de participants. Elle portait sur la biologie des chauves-souris.

14 octobre 2011 – Conférence de Ludovic JOUVE sur les chauves-souris au Pavillon du Milieu de Loire, à Pouilly-sur-Loire, devant un auditoire de 45 personnes. Cette conférence animée par la SHNA à la demande de la RNN du Val-de-Loire et du Pavillon du Milieu de Loire portait sur la biologie des chauves-souris. Elle a été suivie d'une sortie nocturne pour l'écoute des chauves-souris.

17 octobre 2011 – Restitution (à Fenay, 21) de l'étude Écrevisses à pattes blanches menée par la Communauté de Communes du Clunisois, dans le cadre de l'élaboration du DOCOB du site Natura 2000 Grosne-Clunisois. Cette réunion a été organisée par Guillaume Moiron, afin de valider les résultats de l'étude et de hiérarchiser les enjeux dans l'optique du prochain comité de pilotage du site Natura 2000 Grosne-Clunisois. La SHNA, la Direction Départementale des Territoires de Bourgogne 71, la Fédération Départementale de la Pêche et de la Protection des Milieux Aquatiques 71, l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatique 71 et l'Établissement Public Territorial du Bassin Saône-Doubs étaient présents. Damien LERAT représentait la SHNA.

21 au 23 octobre 2011 – Exposition mycologique d'Autun. Faute de salle à Autun même, elle a eu lieu à la salle polyvalente de Saint-Pantaléon, ce qui, ajouté au beau temps sec a entraîné une fréquentation du public des plus réduite. Dommage, car l'exposition était riche de 380 espèces récoltées sur l'Autunois-Morvan à l'exception de beaux exemplaires de *Phaeolepiota aurea* apportés du Jura par nos collègues de la société du Creusot que nous remercions vivement pour leur participation. Parmi les autres espèces jamais exposées depuis 1948, citons *Lactarius lilacinus*, *Sclerotinia trifoliorum* et *Inonotus obliquus* réputé, sous le nom d'origine russe "Chaga", pour ses propriétés anticancéreuses.

24 octobre 2011 – Animation chauve-souris au profit du CPIE Pays de l'Autunois-Morvan (Collonge-la-Madeleine, 71), sous la forme d'un diaporama présentant la biologie des chauves-souris, suivie d'une sortie nocturne. Cette animation a été réalisée par Ludovic JOUVE en faveur d'une classe d'un établissement scolaire de Chalon-sur-Saône (71).

5 novembre 2011 – À Toucy (Yonne), en partenariat avec le Conservatoire d'Espaces Naturels de Bourgogne (CENB), la SHNA a réalisé un nettoyage et un aménagement d'un grenier dans lequel une colonie de mise bas de Grand murin a été repérée.

8 novembre 2011 – Réunion sur le SCOT Charolais, à la Maison du Parc, à Saint-Brisson (58), organisée par la SHNA, en présence de Arbor&Sens. Le bureau d'études Arbor&Sens, en charge de la réalisation de l'état initial de l'environnement pour le SCOT Charolais-Brionnais, a sollicité la SHNA dans le cadre de la réalisation de ce SCOT.

14 novembre 2011 – Réunion de l'ÉPOB, à Talant (71) sur les SCAP (Stratégies de Création d'Aires Protégées), en présence des différentes associations membres (dont Cécile DÉTROIT pour la SHNA). Au cours de cette réunion, une première réflexion collective a vu le jour sur les sites bourguignons présentant des enjeux ornithologiques à proposer pour la mise en place de futures aires naturelles protégées.

16 novembre 2011 – Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de Bourgogne, à la salle des fêtes de Martigny-le-Comte, dans le cadre de l'élaboration du DOCOB du site Natura 2000 n°FR2600993 « Étangs à cistude du Charolais ». Cette rencontre du comité de pilotage a permis de présenter et valider les objectifs et des mesures du DOCOB, rédigé par le CENB, en partenariat avec la SHNA. Au cours de cette réunion, Damien LERAT (SHNA) a présenté les complémentarités entre le Plan Régional d'Actions en faveur de la Cistude d'Europe en Bourgogne et les outils du site Natura 2000.

17 novembre 2011 – Formation dispensée par Ludovic JOUVE auprès du Conseil général de la Côte-d'Or, sur la prise en compte des chauves-souris dans les travaux de réfection des ouvrages d'art. La formation s'est déroulée devant 15 participants, avec une présentation sur écran de la biologie des chauves-souris, des espèces présentes dans les ouvrages d'art et des préconisations lors de réfection des ponts avec quelques exemples sur des cas concrets.

17 novembre 2011 – Réunion sur la stratégie de création d'aires protégées, à la Maison du Parc, à Saint-Brisson (58). Afin d'enrayer l'érosion de la biodiversité, l'État français a souhaité mettre en place une stratégie de création d'aires protégées visant à protéger de manière forte 2 % du territoire national, à l'horizon 2020. C'est sur cette base que la DREAL Bourgogne a organisé la présente réunion, à laquelle participait la SHNA (Damien LERAT).

26 novembre 2011 – Réunion du comité AONiBou de l'ÉPOB, à Marzy (58), en présence des associations membres et de la SOBA. Au cours de cette réunion, chaque association a présenté l'état d'avancement des prospections qu'elle coordonne sur son territoire, pour les atlas des oiseaux nicheurs et hivernants, sous la coordination régionale de l'ÉPOB. Cet atlas devrait voir le jour courant 2014.

28 novembre 2011 – Réunion de partenariat SHNA-ONCFS, à Dijon (21). Damien LERAT représentait la SHNA en vue d'établir un projet de convention entre les deux organismes.

29 novembre 2011 – Réunion du Groupe Écrevisses Bourguignon, à la Maison du Parc de Saint-Brisson (58), dans le cadre de la Stratégie de Création d'Aires Protégées, afin d'identifier les sites à écrevisses à pattes blanches pouvant mériter une protection réglementaire. Participaient à cette réunion, en tant qu'organisateur, la SHNA (Damien LERAT), l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques et le PNRM, auxquelles s'ajoutait la Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques de l'Yonne.

Courant décembre 2011 – janvier 2012, plusieurs sorties ont été organisées par la SHNA (Cécile DÉTROIT), dans le Morvan, pour la mise à jour de l'atlas des oiseaux en hiver de France. Il s'agissait de compléter l'inventaire en cours au niveau du Morvan. Les premières sorties de décembre ont été l'occasion d'observer de nombreuses espèces, parmi lesquelles on a pu noter le Butor étoilé à Saint-Agnan (58) et le Plongeon imbrin (La Roche-en-Brénil, 21), très occasionnels en Morvan.

Décembre 2011 – Claude LEMMEL a fait don à la SHNA de 29 ouvrages ornithologiques, dont la collection complète des Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa (9 volumes).

6 décembre 2011 – Réunion Bourgogne Base Fauna (BBF), à Dijon, à l'instigation de la SHNA, avec ÉPOB, le CRB, la DREAL et le Conseil général de la Nièvre. Il s'agit de présenter les moyens destinés à fournir les données de la BBF et les modalités de transmission des données.

13 décembre 2011 – 5e Rencontres de Territoires – Bresse bourguignonne, à Louhans (71), en présence de plus de cent personnes et à l'instigation du Conservatoire d'Espaces Naturels de Bourgogne. Lors de ces rencontres, Damien LERAT (SHNA) a présenté la faune de cette région, en collaboration avec Samy MEZANI (AOMSL), pour ce qui concerne la partie ornithologique.

Communiqué : Appel à souscription pour le livre :

Ce mémoire est consacré au grison, cailloutis de silex lié par un ciment ferrugineux formant un niveau induré, presque au ras du sol et ici ou là selon le caprice des eaux d'infiltration. Son utilisation comme pierre à bâtir fut particulièrement importante du XIe au XIIIe siècle. Elle s'est poursuivie sous des formes diverses par la suite. Cette étude d'une pierre méconnue, utilisée entre val de Seine et bords du Loir, intéressera géologues, pédologues, passionnés d'archéologie, d'architecture et d'histoire.

Les auteurs : *Christian Montenat, géologue, Astrid Lemoine-Descourtieux, docteur en Histoire, Nicolas Wasylyszyn, archéologue. Avec la collaboration de Pierre Durand et Gérard Lepoint (AMSE) et Marie-Laure Guiho-Montenat.*

L'ouvrage de 128 pages richement illustré de figures et photos en couleur paraîtra dans la deuxième quinzaine d'avril 2012 au prix de 20 euros. En souscrivant avant le ***15 avril 2012*** *vous bénéficiez d'un tarif préférentiel de* ***15 euros*** *et contribuez à la publication de cet ouvrage.*

Association des Géologues du Bassin de Paris, Tour 56 E5, 4 place Jussieu 75252 Paris cedex 05

association.agbp@gmail.com

AGENDA

30 mars 2012 – Sur la route du crapaud et de la salamandre.

Proposée et organisée par la Société d'Histoire Naturelle d'Autun et la commune de Bois-d'Arcy dans le cadre de l'opération Fréquence Grenouille relayée en Bourgogne par le Conservatoire des Sites Naturels Bourguignons, une conférence en salle, animée par Nicolas VARANGUIN, sur les grenouilles, crapauds, salamandres et tritons de Bourgogne, et plus particulièrement du Vermentonnais, Avalonnais et Vézelien, permettra au grand public de découvrir ces animaux encore souvent méconnus et menacés. Cette présentation sera suivie d'une sortie sur le terrain, à la découverte des pontes de la Grenouille agile, de l'impressionnant mais néanmoins menacé Triton crêté ou du chant du discret Pélodyte et permettra aux participants de prendre connaissance des menaces qui pèsent sur les réseaux mares de ce secteur, véritables richesses écologiques.

Rendez-vous à la mairie de Bois-d'Arcy (Yonne), à 20 h. Gratuit, tout public. Prévoir des bottes ou de bonnes chaussures, une lampe et des vêtements chauds.

Renseignements : SHNA – 03 86 78 79 44

4 avril 2012 – Conférence sur le thème de la Cistude d'Europe en Bourgogne

Soirée organisé par la LPO Côte-d'Or et animée par un chargé d'étude de la Société d'Histoire Naturelle d'Autun. Découverte de cette petite tortue aquatique extrêmement rare en Bourgogne et des actions engagées en région pour son maintien.

Gratuit, ouvert à toutes les personnes intéressées. Le rendez-vous est fixé au local de la LPO Côte-d'Or (Espace Mennetrier allée Célestin Freinet – 21240 TALANT) de 19 h à 20 h.

Renseignements et inscription souhaitée : Simon-Pierre BABSKI – LPO Côte-d'Or – 21240 TALANT – Tél. 03 80 56 27 02 – simon-pierre.babski@lpo.fr

Avril-Mai 2012 – Suivi de la Bécassine des marais nicheuse en Morvan

Les populations nicheuses de Bécassine des marais du Morvan seront à nouveau recensées en 2012 dans le cadre de l'enquête nationale portant sur les Espèces nicheuses rares et menacées de France. Trois soirées de comptage des mâles chanteurs sont organisées par la Société d'histoire naturelle d'Autun et le Parc naturel régional du Morvan dans le secteur de Champeau-en-Morvan (21) et de Saint-Agnan (58) :

Jeudi 19 avril 2012
Jeudi 26 avril 2012
Mercredi 2 mai 2012

Le rendez-vous est fixé (sous réserve de changement) pour chacune des soirées à 19 h 15 à la Maison du parc de St-Brisson (58). Prévoir des bottes.

Renseignements et inscription : Cécile DÉTROIT, – Société d'Histoire naturelle d'Autun – 58230 Saint-Brisson – Tél. 03 86 78 79 87 – shna.cecile@orange.fr

1er Mai 2012 – Sortie de l'ADSSSL

Organisée par la SHNA, et animée par son président Georges GAND, sur le thème : « *Essai de corrélation entre sol et breuvrage à partir de testeurs gustatifs, en côte Châlonnaise* » ; incursion botanique au Mont de Cène à partir de Santenay-le-Haut.

26 Mai 2012 – À la découverte de la flore de la Montagne de Bard

Sortie nature organisée par la SHNA et animée par le chargé de mission flore/habitat de la Société d'Histoire Naturelle d'Autun. Découverte des plantes du village, des bordures de chemins et des prairies et affleurements calcaires de la Montagne de Bard. Quelques Lichens pourront également être observés. Départ de l'Eglise de Bard-le-Régulier. Gratuit, ouvert à toutes les personnes intéressées.

Renseignements et inscription souhaitée (20 pers. Maximum) : Sylvain BELLENFANT – Société d'Histoire naturelle d'Autun – 58230 Saint-Brisson – Tél. 03 86 78 79 87 – shna.sylvain@orange.fr

2 juin 2012 – Journée d'inventaire faune flore habitats en Puisaye nivernaise .

Sortie naturaliste de prospection animée par la Société d'Histoire Naturelle d'Autun concernant principalement les habitats naturels avec la flore et la faune associée (lépidoptères, odonates, oiseaux…). La première partie de la journée sera consacrée à l'observation des bords de Loire entre 9 h et 10 h 30. Puis de 10 h 30 à 19 h, randonnée pédestre d'exploration des milieux de la Puisaye nivernaise (forêts, cours d'eau, vallées humides). Gratuit, ouvert à toutes personnes intéressées. Prévoir loupes, jumelles, filets à papillons, bonnes chaussures et *repas tirés du sac*.

Renseignements et inscription souhaitée (maximum de 15 personnes) : Sylvain BELLENFANT, Alexandre RUFFONI et Cécile DÉTROIT, – Société d'Histoire naturelle d'Autun – 58230 Saint-Brisson – Tél. 03 86 78 79 87 – shna.sylvain@orange.fr, shna.cecile@orange.fr, shna.ruffoni@orange.fr.

Printemps / été 2012 – À la découverte de la Cistude d'Europe dans la Nièvre

La Société d'Histoire Naturelle d'Autun vous invite à faire connaissance avec cette tortue, afin de mieux comprendre en salle qui est ce reptile.

Pour plus de précisions rendez-vous sur le site internet SHNA ou sur le portail Bourgogne-Nature.

Renseignements et inscription obligatoire : Damien LERAT, SHNA – Maison du Parc – 58230 Saint-Brisson – Tél. 03 86 78 79 44 – shna.damien@orange.fr

Printemps / été 2012 – Atlas des oiseaux nicheurs du Morvan

Dans le cadre de la mise à jour de l'atlas des oiseaux nicheurs de France, plusieurs sorties sont organisées tout au long de la saison de reproduction par la Société d'histoire naturelle d'Autun et la Parc naturel régional du Morvan pour cette dernière année de prospection.

17-18 mars 2012 : recherche des pics et des nids de rapaces en forêt, écoute rapaces nocturnes

14-15 avril 2012 : recherche du Grimpereau des bois dans la vallée de la canche, repérage du cassenoix et prospection de colonies d'ardéidés (secteur Haut-Morvan)

12-13 mai 2012 : compléments de prospection sur les secteurs prioritaires

16-17 juin 2012 : recherches des jeunes (Cassenoix moucheté haut Morvan, écoute nocturne Hibou moyen-duc…)

14-15 juillet 2012 : compléments de prospection pour les nicheurs tardifs (gobemouche, pie-grièches…)

Les lieux et horaires des sorties sont à définir.

Renseignements et inscription : Cécile DÉTROIT et David BEAUDOIN, – Société d'Histoire naturelle d'Autun – 58230 Saint-Brisson – Tél. 03 86 78 79 87 – shna.cecile@orange.fr, beaudoin-david@orange.fr

Dernier week end d'août 2012 – À la découverte de la flore de l'Autunois

Sortie nature organisé par la S.H.N.A. et animée par la Société d'Histoire Naturelle d'Autun. Lieux et milieux restant à définir. Gratuit, ouvert à toutes personnes intéressées.

Renseignements et inscription souhaitée (20 pers. Maximum) : Sylvain BELLENFANT – Société d'Histoire naturelle d'Autun – 58230 Saint-Brisson – Tél. 03 86 78 79 87 – shna.sylvain@orange.fr

Dernier week-end d'août 2012 – 16e Nuit européenne de la Chauve-souris

Conférence organisée et animée par la Société d'Histoire Naturelle d'Autun et le Groupe Chiroptères Bourgogne. Lieux et dates restant à définir. Gratuit, ouvert à tous. Pour plus de précisions rendez-vous sur le site internet de la SHNA ou sur le portail www.bourgogne-nature.fr

Renseignements : Ludovic JOUVE – Société d'histoire naturelle d'Autun – 58230 Saint-Brisson – Tél. 03 86 78 79 38 – shna.ludovic@orange.fr

20 août au 2 septembre 2012 – Fouilles paléontologiques de Muse. (voir les articles)

Renseignements : Georges Gand (cf. couverture p. 2)

6 et 7 octobre 2012 – Exposition mycologique pour la Fête de l'automne à Saint-Brisson

Dans le cadre de la fête de l'automne organisée par le Parc naturel régional du Morvan, les mycologues de la SHNA et de la Société des Sciences Naturelles du Creusot seront prêts les 6 et 7 octobre 2012 à Saint-Brisson, pour vous présenter leur exposition de champignons.

Entrée gratuite et ouverte à tous. Vous pourrez apporter vos champignons pour identification

14 octobre 2012 – Sortie mycologique sur le haut Morvan.

Sortie destinée à tous pour Reconnaître des genres par leurs principaux caractères, des espèces faciles et moins faciles, la comestibilité, les curiosités du monde fongique en fonction de nos découvertes... mais l'objet n'est pas la récolte alimentaire.

Tout public (enfants accompagnés). Rendez-vous vers le chalet de la Croisette à 10 h. (attention, le chalet et le terrain environnant est maintenant propriété privée). Repas tiré du sac

Renseignements : Robert PILLON 03 85 52 34 07

20 au 22 octobre 2012 – Exposition mycologique à Autun

L'exposition retrouvera cette année la salle Colonel-Lévêque, sous l'Hôtel-de-Ville. Horaires probables d'ouverture samedi et dimanche 10 h à 19 h, lundi 9 h à 12 h et 14 h à 17 h. Organisée depuis 1948 par la SHNA, les déterminations sont assurées par les mycologues de la société et, en général, d'autres mycologues. Vous pourrez apporter vos récoltes pour identification.

Entrée gratuite et ouverte à tous.

16 et 17 novembre 2012 – 9e Rencontres Bourgogne-nature

La SHNA en partenariat avec le Parc naturel régional du Morvan organise à Saint-Brisson, cette année les 9e Rencontres Bourgogne-Nature sur le thème de la faune anthropophile.

Pour plus de **renseignements** consulter le site www.bourgogne-nature.fr ou Tél. 03 86 78 79 72.

LES ANIMATIONS DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE JACQUES DE LA COMBLE, À AUTUN, AU COURS DU PREMIER SEMESTRE 2012

Mardi 17 avril – 20h30

CONFÉRENCE sur le thème des oiseaux par Bernard FROCHOT

Salle pédagogique du muséum.

Mercredi 2 mai – 14-17h

STAGE

À l'écoute des oiseaux – Claude LEMMEL

Sur inscription au muséum 03 85 52 09 15, places limitées.

Mercredi 9 mai – 14-17h

STAGE

Les oiseaux de la ville – Jean-Luc JONDEAU, Danièle BERTIN, Gérard PHILIBERT

Sur inscription au muséum 03 85 52 09 15, places limitées.

Mardi 15 mai – 20h

CAFÉ DES SCIENCES

Les oiseaux, derniers dinosaures ? Jean-Luc JONDEAU, Ronan ALLAIN

Salle pédagogique du muséum.

Jusqu'au 31 août 2012

À propos de l'exposition temporaire : « Des oiseaux, des plumes et des saisons » au muséum Jacques de La Comble.

Cette exposition sur les oiseaux au fil des saisons, permet découvrir la plupart des espèces européennes rencontrées au quotidien dans les jardins, en forêt, au bord de l'eau et même en ville, le jour comme la nuit. Elle met en avant certaines espèces menacées et la préservation de leurs milieux, habitats, ainsi que le rôle de ces populations d'oiseaux dans les équilibres environnementaux.

Pareille initiative est d'autant plus logique que la diversité des espèces d'oiseaux de notre région est remarquable. Au détour des quatre salles d'exposition, vous pouvez découvrir la richesse du patrimoine ornithologique à travers les collections d'exception issues de la société d'histoire naturelle. Celles-ci se situent parmi les plus importantes de France. Le contenu des vitrines porte sur des sujets comme la migration des oiseaux, avec la présentation d'espèces hivernantes dites invasives.

Observer les oiseaux lors du nourrissage sur les mangeoires est un plaisir à la portée de tous. Des actions humaines comme la coupe de vieux arbres, l'obturation des greniers et des clochers, l'arrachage des haies fragilisent des sites de nidification. La pose de nichoirs est un élément clé de la préservation de certaines espèces dont l'habitat est menacé. Mais à chacune son nichoir et son emplacement et cela tout en respectant la densité et l'équilibre des populations.

Une initiative tout à fait inattendue et exceptionnelle est la présentation du cycle nid et poussins qui met en valeur le travail, entre autres très minutieux, de la **conservation**. L'ornithologue observe, recense et protège les oiseaux. Il étudie les mouvements migratoires grâce au baguage. Vous découvrirez une présentation de ce travail traitant d'un suivi de populations de certains oiseaux nicheurs locaux, d'oiseaux à la mangeoire et de la migration nocturne de l'alouette des champs dont près de 4 000 individus ont déjà été répertoriés dans la base de données du centre émetteur, le Centre de Recherches par le Baguage des Populations d'Oiseaux, au muséum national d'histoire naturelle, à Paris.

Devant son succès, cette exposition est prolongée jusqu'au 31 août 2012

Jean-Luc JONDEAU

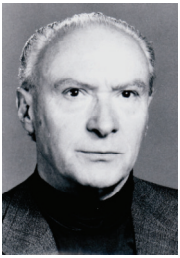
Bull. soc. hist. nat. Autun – 2012 – pp. 11-21

HOMMAGE AU Dr DANIEL HEYLER (1919-2011)

Directeur de Recherches au CNRS

Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris

Par **Georges GAND*** Président de la Société d'Histoire Naturelle et des Amis du Muséum d'Autun (SHNA)



Le 7 novembre 2011, le Président de la SHNA recevait un message de Philippe Janvier, Directeur de Recherche au CNRS du Muséum National d'Histoire Naturelle annonçant « la disparition de Daniel Heyler, le 4 novembre 2011 à l'âge de 92 ans. Daniel Heyler était Directeur de Recherche au CNRS dans notre laboratoire et a consacré l'essentiel de sa carrière à l'étude les amphibiens et des poissons du Carbonifère, du Permien et du Trias. Ses recherches ont porté essentiellement sur les célèbres gisements des bassins permo-carbonifères des régions de Lodève et d'Autun. Il a été également l'un des promoteurs des recherches sur les pistes fossiles de tétrapodes du Paléozoïque et du Trias français »

Le faire-part de son épouse Jacqueline suivait précisant son décès, survenu le 4 novembre à Bondy.

Un partenariat privilégié avec la Société d'Histoire d'Histoire Naturelle et des Amis du Muséum d'Autun (SHNA) et le Muséum d'Histoire Naturelle Jacques de La comble d'Autun

Entretenant des relations suivies depuis fort longtemps avec notre vénérable Société, Daniel Heyler avait demandé si nous accepterions de conserver dans notre bibliothèque ses manuscrits scientifiques sur l'Autunois. Ce que nous avons accepté avec plaisir. Sa dernière « lettre (gros format) » nous parvint en juin 2011, postée « juste avant de quitter Bondy pour la Vendée » où avec son épouse, ils aimaient aller se reposer, « l'air du grand large », leur faisant du bien.

En 2007, à l'occasion de l'inauguration de la plaque « Musée d'Histoire Naturelle Jacques de La Comble » dédiée à notre ancien Secrétaire Général, Conservateur des importantes collections de la Société d'Histoire Naturelle d'Autun et co-fondateur du Muséum d'Histoire Naturelle, le Dr Daniel Heyler avait tenu à écrire un discours qui fut lu, en son absence, par le Conservateur actuel Dominique Chabard. Son auteur y expliquait comment il avait fait connaissance des collections paléontologiques de notre Société et avec son Conservateur, Jacques de La Comble qui était devenu son ami :

« J'ai fait sa connaissance le 5 Novembre 1953, il y a donc 57 ans grâce à un Collègue de Paris à qui j'avais parlé de mon intention d'étudier des petits Amphibiens fossiles de l'Autunien du bassin d'Autun : les Branchiosaures (on disait encore parfois "Protritons"). Il m'avait conseillé d'aller voir Monsieur de La Comble à peu près en ces termes : "Tu verras, c'est un homme extraordinaire. Un survivant de cette espèce en voie de disparition que constituent les vrais "Naturalistes". Il est intarissable dans tous les domaines de la Nature, et il règne sur de très riches collections entassées dans de vieilles vitrines de l'Évêché d'Autun. Il y trouvera sûrement de tes petites bestioles !".

* Président de la Société d'Histoire Naturelle et des Amis du Muséum d'Autun (SHNA)

Publié en mars 2012

« Et c'est en effet dans ces locaux de l'Évêché qu'il m'a reçu ce 5 Novembre 1953, sans oublier bien sûr de me faire faire un tour sur les affleurements autuniens des environs ; et ce ne sera pas le dernier ! Ce fut le point de départ de mon premier Mémoire, dans les Annales de Paléontologie (Tome XLIII, 1957), sur les "Branchiosaures". Il était heureux de prêter des spécimens à des chercheurs car il pensait à juste titre que les Collections étaient faites pour être étudiées, et ainsi en même temps valorisées. Il savait que les fossiles du bassin d'Autun avaient été à l'honneur du temps du célèbre Albert Gaudry, Professeur au Muséum National et Membre de l'Institut, ainsi que d'autres personnalités scientifiques telles que Grand'Eury et des Ingénieurs des Mines qui, en cette époque fin XIX^{e}, s'intéressaient aux fossiles trouvés dans les exploitations minières qu'ils dirigeaient.

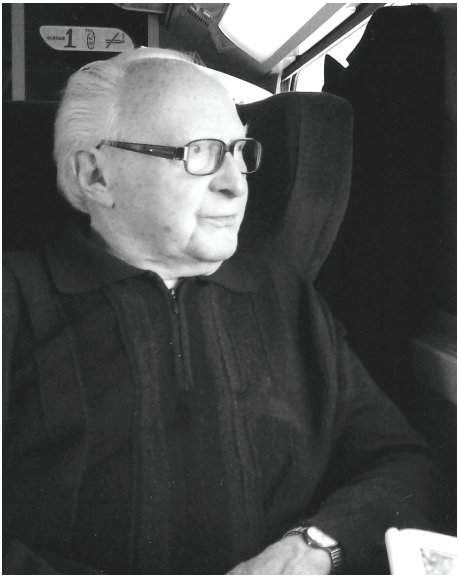
« Il a été heureux en voyant que "ses" Collections donnaient à nouveau lieu à une étude scientifique. Mais je débutais dans ce domaine de la "publication" et si, dans mon introduction, j'exprimais ma gratitude à Monsieur de La Comble, la liste des fossiles qu'il m'avait prêtés était mal faite et incomplète. Et il en était de même de leurs citations dans mon texte et sous les figures !

« Après 1953, et pendant plus de 20 ans, à chacun de mes nombreux passages à Autun, il m'a ainsi prêté des spécimens d'Amphibiens puis de Poissons (plus de 300 en tout !), que j'ai examinés pour étudier et publier ceux qui présentaient des caractères particulièrement intéressants ; et cette fois avec des références plus précises et plus clairement indiquées. Dans ma Thèse d'État (en 1967), puis dans l'ouvrage que j'en ai tiré pour publication dans les Cahiers de Paléontologie du CNRS (1969), j'ai consacré de nombreuses descriptions, avec plus de 30 figures et 18 planches photographiques à des spécimens prêtés par Monsieur de La Comble. Je lui ai exprimé ma reconnaissance dans l'Introduction, certes. Mais surtout, outre les descriptions et les figurations de spécimens qu'il m'avait prêtés, j'ai eu le plaisir de lui dédier deux espèces nouvelles : *Paramblypterus comblei* (HEYLER 1969, p. 60 à 62 et figures 6 à 9) que j'avais découvert dans les déblais de la mine de Veuvrottes-Épinac encore en activité à cette époque, et *Igornella comblei* (HEYLER 1969, p. 195 et figure 146), des Collections de "son" Muséum, et fondée sur le spécimen 57 Ma. C'était le meilleur des moyens à ma disposition pour lui témoigner ma reconnaissance et mon amitié.

« Et puis, j'ai su qu'il avait été très sensible à l'idée que des fossiles de "son" Autunien et de "son" Musée étaient maintenant universellement connus des Paléoichthyologistes, et cités par eux dans le Monde entier, grâce à *Aeduella blainvillei*. Ce dernier est en effet le "Chef de Famille" de la Famille des Aeduellidae, qui a justifié la fondation d'un Ordre des Aeduelliformes ! J'ai d'abord trouvé des représentants de ce groupe dans plusieurs autres bassins du Massif central. Puis, il en a aussi été trouvé par des Collègues étrangers en Tchécoslovaquie, aux USA., en Suisse, en Allemagne. J'ajoute (sans la moindre ironie bien sûr !) que la découverte par Gottfried (en 1987) de leur présence aux USA. a constitué la consécration pour ce groupe de vulgaires Poissons du Massif central français ! À partir de 1987, personne ne douta plus de la réalité de ce groupe et de son importance ! Ces Aeduelliformes présentent des caractères très particuliers, dont certains sont étonnamment évolués pour des Poissons du Permien inférieur. Je ne pouvais malheureusement pas dédier l'espèce *Aeduella blainvillei* à Monsieur de La Comble car elle avait été ainsi nommée par Westoll en 1937, d'ailleurs illégalement si l'on veut être rigoureux vis *à* vis des règles de la nomenclature (HEYLER 1969, p. 93). Mais on ne peut pas aller à l'encontre d'une décision d'un auteur anglais. D'ailleurs, Monsieur de La Comble pouvait trouver une consolation dans le fait que le nom donné à ce fossile par Westoll, *Aeduella* (et il faut reconnaître son fair-play), vient de Aeduen, nom d'un peuple gaulois de la région d'Autun. D'où sa sympathie pour ce petit poisson (ne dépassant guère 15 cm à l'état adulte) vieux de 270 000 000 d'années, mais déjà plus évolué que la plupart de ses congénères de l'époque ! »

Daniel Heyler, spécialiste des Vertébrés de l'Autunien de France

À notre tour rendons aussi hommage à Daniel Heyler qui publia dans le Bulletin de notre Société, environ 30% de ses études paléontologiques, concourant par le plus grand nombre de ses articles, parmi ceux des autres géologues spécialistes[1], à établir ainsi une audience internationale à notre revue. C'était la belle époque où un universitaire pouvait faire carrière en publiant ses articles dans des revues régionales. Dans ce qui suit, nous avons regroupé les publications du Dr Heyler par ordre chronologique et par thèmes. Ce qui permet de mieux suivre ses intérêts et son cheminement scientifique.



Daniel Heyler, le 12 mai 2011 dans le TGV, dernière photo, prise entre Paris et Mâcon.

Au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris (MNHN), le Dr Heyler n'était pas seulement un paléoichthyologiste mais aussi un spécialiste des autres vertébrés du Permien et du Carbonifère français. Dans sa thèse d'État soutenue à Paris en 1967, publiée en 1969 dans les cahiers paléontologiques du CNRS, il décrit non seulement les Elasmobranches, les Acanthodes et les Actinoptérygiens mais aussi les Amphibia (Stegocephalia), Lepospondyles ? et Reptilia dans cet important document de 2 tomes dont le second comprend 60 planches de remarquables photos réalisées par Serrette du MNH. C'est d'ailleurs avec les Branchiosaures qu'il débuta ses recherches universitaires au Muséum de Paris.

Dans l'introduction de sa thèse, Daniel Heyler explique bien la problématique des années 1950 concernant ces groupes et justifie les axes de ses recherches :

« Lorsque M. Lehman me chargea pour un Diplôme d'Études Supérieures de la Révision des *Branchiosaurus* (Mém. Ann. Pal. 1957), je constatai que la faune autunienne française était assez mal connue. Les Branchiosaures d'Autun ainsi que l'*Actinodon* n'avaient pas été révisés depuis les travaux de GAUDRY (1875-1878-1883-1888) et de THÉVENIN (1906, 1910) ; il en était de même des Reptiles et autres Tétrapodes incertains. Mais les Poissons étaient encore moins bien connus : la seule étude à leur sujet est très ancienne (SAUVAGE 1890, 1893) et très imprécise ; la figuration y est défectueuse les types d'espèces sont souvent mauvais et très incomplets, ne présentant que rarement le crâne. Enfin, beaucoup de spécimens n'avaient pas été étudiés par Sauvage et d'autres étaient venus enrichir les Collections depuis 1893. Seul, le genre *Aeduella* avait été étudié par WESTOLL (1937) et de SAINT-SEINE (1949), mais assez rapidement et sur un nombre restreint de spécimens. Quant à l'Elasmobranche primitif

[1] Arthropodes (Dr Secrétan , Mus. Nat. Hist. Paris) ; Paléobotanique (Dr Barthel , Univ. de Berlin ; Dr Doubinger, Univ. de Strasbourg ; Feys et Greber, Bur. Rech. Géol. Minières ; Grambast et Galtier de l'Univ. de Montpellier ; Dr Marguerier, Univ. de Paris ; Dr Vetter, Houillères des Bassins du Centre-Midi, Decazeville ;) ; Paléoichnologie (Dr Demathieu et Dr Gand, Univ. de Dijon) ; Roches magmatiques (Dr Carrat, Comité à l'Énergie Atomique)…

Pleuracanthus, il n'a jamais été réétudié depuis le travail très ancien de BRONGNIART (1888). Enfin, les Acanthodiens ont seulement été signalés, mais n'ont jamais été décrits.

« Une Révision de la faune des Vertébrés des gisements français, menée avec des moyens modernes et beaucoup de temps, s'imposait donc. Mais elle devait se faire sur la plus grande quantité possible de matériel : aussi, les fossiles étudiés ici proviennent-ils non seulement de notre riche Collection du Muséum de Paris, mais aussi du Musée d'Autun, très riche lui aussi, du Musée de Lyon, de diverses Collections privées, et de plusieurs Facultés (Montpellier, Dijon, Caen, Rennes). De plus, j'ai entrepris des fouilles dans divers bassins autuniens, ce qui m'a permis d'accroître la quantité de fossiles sur laquelle a reposé la présente étude. »

Daniel Heyler et Jacques Lessertisseur, premiers spécialistes des traces de pas du Permien français

Ces dernières excursions lui permirent de visiter tout particulièrement le bassin de Lodève, plus complet que celui d'Autun par des Formations rouges dans lesquelles des Naturalistes régionaux avaient récolté des traces de pas de vertébrés. Si celles, dites « Cheirotherium », du Trias du Lodévois étaient célèbres depuis la fin du 19e siècle, les empreintes de l'Autunien et du Saxonien rouges étaient quasi inédites, hormis une note de Paul et François Ellenberger parue en 1959 . À partir des ichnites conservées au Musée de Lodève, celles des frères Ellenberger et de ses propres récoltes, Daniel Heyler entreprit de les étudier en détail avec un de ses collègues du Muséum, Jacques Lessertisseur, spécialiste de la locomotion des vertébrés. Ce dernier avait d'ailleurs des connaissances assurées en Palichnologie puisqu'il avait soutenu son DES (Diplôme d'Études Supérieures) sur les « traces d'activité animale et leur signification paléobiologique » en 1955 ; Ce mémoire fut édité par la Société Géologique de France et eut un retentissement international.

Dans leur travail commun de 1963, les deux auteurs décrirent toutes les traces de pas avec une nomenclature comprenant 13 ichnoespèces considérées comme nouvelles, attribuées selon le cas à des Ampibiens et à des Reptiles. En 1970, elles furent discutées par Haubold et, en partie, synonymisées avec des ichnotypes allemands qui avaient été découverts dans leur Permien inférieur à la fin du 19e siècle. La révision et la liste des traces de la collection Heyler furent successivement faites et établies par leur inventeur en compagnie du Dr Gand, au Muséum de Paris dans les années 1989 (publications HEYLER & GAND *in* Bull. de la SHNA de 2000 et 2001).

Daniel Heyler et Jacques Lessertisseur avaient préparé un nouveau manuscrit concernant la description de nouvelles ichnites découvertes dans le Permien français. Mais son édition fut provisoirement retardée par la disparition brutale de son collègue puis par la préparation de l'entrée du Pr Lehman à l'Académie des Sciences qui fut assurée par Daniel Heyler, un de ses anciens élèves. Le temps venu, ce manuscrit fut relu conjointement par D. Heyler et G. Gand qui convainrent que beaucoup de ces « nouvelles traces » pouvaient être rapprochées de morphotypes déjà décrits. Excepté quelques uns qui restent toujours à décrire.

Daniel Heyler et la paléontologie du Stéphanien de Montceau-les-Mines

Dans les années 1970, le charbon du bassin houiller de Montceau-les-Mines s'épuisait et était recherché à une grande profondeur, aux environs de 1000 m. Les Houillères décidèrent alors d'exploiter la première couche de houille à ciel ouvert. Une aubaine pour les naturalistes locaux comme Jean Langiaux et Daniel Sotty, ainsi que leur équipe, qui récoltèrent progressivement dans ces découvertes de très beaux échantillons de macroflore mais aussi des arthropodes (insectes, myriapodes…), des vertébrés (poissons, amphibiens, reptiles…) ainsi que leurs traces de pas. La découverte de nodules fossilifères fut aussi l'occasion de trouver d'autres fossiles inédits tels des Scorpions…

Après quelques hésitations de son inventeur, l'importante collection Sotty fut donnée au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris mais avec une conservation dans le Muséum d'Histoire Naturelle d'Autun. Le Dr Daniel Heyler put ainsi réviser sereinement quelques déterminations faites par des naturalistes montcelliens et prendre la direction des études consacrées aux différents groupes. Dans le cadre du 26e congrès géologique international, un premier bilan fut publié dans le bulletin de la SHNA n° 94 avec plusieurs articles consacrés à la présentation du contenu paléontologique par D. Heyler, du premier bilan des prospections par D. Sotty, et des descriptions de différents fossiles : *Odontopteris alpina* par Doubinger & Grauvogel-Stamm, Crustacés, Arthropleuridés, Myriapodes, Mérostomes, formes énigmatiques par S. Secrétan, Insectes par Oudard, Poissons et vertébrés par D. Heyler ; traces de pas de vertébrés par G. Gand & D. Sotty.

À la suite de découvertes nouvelles, le Dr Daniel Heyler organisa une table ronde du CNRS au MHN de Paris qui réunit plusieurs orateurs pendant 2 jours. Les actes de ces conférences furent édités dans un somptueux ouvrage sous la direction de Cécile Poplin et de Daniel Heyler.

Daniel Heyler et les questions touchant à l'évolution, la systématique, le paléoenvironnement et le passage du Stéphanien à l'Autunien.

Comme on peut le remarquer dans sa biographie Daniel Heyler s'intéressa aussi à ces questions sans toutefois utiliser la méthode cladistique qui débuta vers les années 80. Sans doute, apparaissait-elle trop tard dans son cursus scientifique. Néanmoins, dans la mesure où la conservation des fossiles le lui permettaient, à partir de ses observations fines et précises, Daniel Heyler eut l'occasion de discuter la place systématique de plusieurs taxa et d'en décrire plusieurs autres : ordre, famille, genre et espèces nouveaux. Ainsi fonda t-il l'ordre des Aeduelliformes qui regroupe plusieurs espèces d'Actinoptérygiens réparties dans le Stéphanien et l'Autunien ; créa les genres *Igornella, Charleuxia, Expleuracanthus…* et établit des affinités entre les Acanthodiens et les Actinoptérygiens primitifs notamment les Paléonisciformes. Ses réflexions sur l'évolution des groupes, les « variations individuelles » et la notion d'espèce en paléontologie (*in* sa thèse 1969 : 241) seront aussi fort intéressantes à lire ou à relire.

Pas plus en 1969, (au moment de la présentation de sa thèse) qu'en 1994, dans la conclusion sur le contenu paléontologique du Stéphanien de Montceau-les-Mines, Daniel Heyler (avec la collaboration de Cécile Poplin pour ce dernier travail) ne put établir une coupure biostratigraphique entre l'Autunien et le Stéphanien français à partir des faunes ichthyologiques. Ce qui lui fit écrire que « Les problèmes de limites sont le plus souvent de faux problèmes ».

En collaboration avec J-M Dutuit, C. Poplin, le Dr Heyler eut aussi à évoquer les divers paléoenvironnements biologiques qui se succédèrent entre le Carbonifère supérieur et le Trias.

La vie scientifique du Dr Heyler fut active et riche avec des contributions essentielles dans l'étude des vertébrés du Carbonifère et du Permien ; les grandes lignes de sa brillante carrière.

Depuis son arrivée comme stagiaire de Recherches au CNRS, en 1955 au Laboratoire de Paléontologie de Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, avec près d'une centaines d'articles publiés, ses participations à plusieurs colloques, excursions et jury de thèse, Daniel Heyler fit honneur à ses maîtres qui lui avaient fait confiance. Avant sa carrière professionnelle à l'Université, il avait d'ailleurs déjà rejoint le prestigieux corps des Instituteurs en 1941 après avoir été reçu au Brevet supérieur et au baccalauréat en 1940 ; examens préparés au lycée Turgot.

Belles réussites mais bien vite assombries par la mobilisation générale, le 8 août 1940 en ce qui le concerne. Il fut démobilisé en novembre de cette triste période. Comme tous les

jeunes de son âge, l'avenir était particulièrement incertain. Instituteur dans la Seine à partir de février 1941, son projet de s'inscrire à la Sorbonne fut contrarié par la crainte d'être concerné, comme étudiant, par le « Service du Travail Obligatoire » ou STO qui obligeait les jeunes français à partir en Allemagne. À la suite du bombardement de la région parisienne, il dut se rendre d'avril 1944 à avril 1945 avec ses élèves en Haute-Saône.

Après l'heureuse fin du conflit, Daniel Heyler fut mis hors-cadre comme Maître-Adjoint et préparateur aux laboratoires de L'École Normale d'Instituteurs de la Seine de 1947 à 1954. Parallèlement, il put enfin commencer des études supérieures à la Sorbonne qui le conduisirent à obtenir sa licence ès Sciences en 1952 avec les certificats de Physiologie Générale, Chimie Générale et Géologie. Puis son goût pour les sciences de la terre, le décida à présenter un Diplômes d'Études Supérieures qu'il soutint et obtint en 1954 avec la mention très honorable. Après avoir été durant l'année scolaire 1954-1955, Professeur de Cours Complémentaire, il rentra cette même année au laboratoire de Paléontologie du Muséum. Après l'obtention du Certificat de Paléontologie en 1957, il devint successivement Attaché de recherches la même année puis Chargé de Recherches en 1965, Maître de Recherches en 1973 puis Directeur de Recherches en 1979.

Pour faire réponse aux condoléances du Président de la SHNA, son épouse Jacqueline Heyler nous adressa une lettre datée du 22 novembre dans laquelle elle dit les qualités de son époux « …et avec tous les témoignages reçus ces jours-ci, je sais qu'il méritait l'estime de ceux qui l'ont connu. Sa curiosité insatiable qui l'a poussé à s'intéresser à toutes les découvertes, à toutes les réalisations modernes, son esprit ouvert et son désir de communiquer, sa passion pour la musique et tous les arts, son amour de la nature lui ont permis de profiter de tout. Après avoir quitté avec grand regret le Muséum d'Histoire Naturelle, il s'est lancé dans des recherches très minutieuses sur la seconde guerre mondiale. Perfectionniste et idéaliste, il était toujours à la recherche politique et sociale d'un monde meilleur… »

Pour notre part, nous saluons avec respect et reconnaissance la mémoire de ce grand paléontologiste qui a beaucoup fait par ses travaux, pour mieux faire connaitre en France et au-delà, la paléoichthyofaune du Permien supérieur, notre Société et le Muséum d'Histoire Naturelle d'Autun mais aussi l'Autunien et l'Autunois si chers à son ami Jacques de La Comble qu'il a rejoint.

Torcy le 24 février 2012

Dr ès Sciences **Georges GAND**

LISTE DES PUBLICATIONS (1955 -2008) DU DR DANIEL HEYLER

Cette liste a été rédigée à partir de celle qui a été établie par Daniel Heyler avec une présentation numérotée de 1 à 77. Dans la grande majorité des cas, il a été le seul rédacteur de ses articles. Dans le cas contraire, après la date, nous avons précisé ses coauteurs.

Nous avons complété plusieurs références en consultant les articles originaux. Elles sont présentées ici de manière thématique ce qui entraine quelques répétitions. Cette bibliographie n'est pas tout à fait exhaustive car il manque quelques travaux rédigés avec J.-M. Dutuit sur la paléoécologie.

I. Poissons (Elasmobranches, Acanthodes et Actinoptérygiens)

1958 – Remarque sur la caudale d'*Acanthodes*. C. R. Ac. Sc., 247 : p. 1636,

1959 – Les schistes à Poissons de Bourbon l'Archambault. *Rev. Sci. du Bourbonnais :* 31-36.

1962 – À propos de fossiles (animaux) récoltés à Veuvrottes-Épinac. *L'Éduen, Bull. Soc. H.N. d'Autun,* 23 : 6-12.

1963 – Blot, J. & Heyler, D. Sur une particularité anatomique de certains Poissons du Permo-Carbonifère des bassins de Commentry et d'Autun. *Bull. Soc. Géol. Fr.* 7, 5 : 64-69.

1964 – À propos de quelques Vertébrés fossiles de l'Autunien (?) de Decazeville. *L'Éduen, Bull. Soc. H.N. d'Autun,* 31, 6-14.

1967 – Quelques points nouveaux au sujet *d'Aeduella* Westoll. *In* Problèmes actuels de Paléontologie (Évolution des Vertébrés), *Coll. Int. CNRS,* 163 : 81-88.

1967 – Sur la découverte d'un nouveau genre d'Actinoptérygien de l'Autunien d'Autun, *Charleuxia autunensis* n. g., n.sp. *L'Éduen, Bull. Soc. H. N. d'Autun,* 42 : 10-12.

1968 – Les Acanthodiens. *In* Piveteau, J. *Traité de Paléontologie,* éd. Masson, 4, 2 : 31-70.

1971 – Sur des os de *Paramblypterus* du gisement de Surmoulin (Bassind'Autun). *Bull, Soc. H. N. d'Autun,* 57 : 3-14.

1972 – Aeduelliformes (Actinoptérygiens de l'Autunien du Massif Central français). *Rev. Sci du Bourbonnais :* 68-83.

1976 – Sur le genre *Amblypterus Agassiz,* Actinoptérygien du Permien inférieur. *Bull. Soc. H. N. d'Autun,* 78 : 17-37.

1976 – Nouveau Poisson fossile dans l'Autunien de Bourbon-l'Archambault, *Rev. Sci. du Bourbonnais :* 41-48.

1977 – Sur *Bourbonnella sottyi,* un nouvel Aeduellidae (Poisson actinoptérygien). Stéphanien du Bassin de Blanzy-Montceau. C. *R. somm. Soc. géol. Fr.,* 1 : 21-23.

1977 – Aeduelliformes de l'Autunien français et Actinoptérygiens du Ladinien (?) de Brookvale (Australie). *Bull. Soc. H. N.* d'Autun, 83 : 9-19.

1977 – Découvertes ichthyologiques dans le Permien de Lodève; une nouvelle structure dentaire. *Géol. Med.,* 4, 3 : 189-204.

1978 – Heyler, D & Pacaud, G. Nouveautés paléontologiques et géologiques dans l'Autunien du Bassin d'Autun. *Bull. Soc, H. N. d'Autun,* 85 : 12-23.

1978 – A new Actinopterygian fish from the lover Permian of Kashmir, India. *Bull, ind. geol. Assoc.,* 11, 1: 1-10.

1980 – Les Vertébrés du Stéphanien de Montceau-les-Mines (Saône-et-Loire, France). *Bull. Soc. H. N. d'Autun,* 94 : 53-76.

1982 – Heyler, D. & Poplin, C. Sur quelques neurocrânes d'Elasmobranches du Permien inférieur du Bassin d'Autun (Saône-et-Loire, France). *Ann. Pal.,* 68, 1 : 15-32.

1983 – Heyler, D. & Poplin, C. 1983. Actinoptérygiens du Stéphanien de Montceau-les-Mines (Saône-et-Loire, France). *Palaeovertebrata,* 13,3 : 33-50.

1984 – Faune fossile du Permien de l'Allier. *Rev. Sci, du Bourbonnais :* 103-122.

1986 – Heyler, D. & Debriette, P. Sur les Xénacanthiformes (Poissons, Elasmobranches) à la lumière de découvertes récentes dans le Permo-Carbonifère de France. *Congrès National des Sociétés Savantes, Poitiers :* 89-109.

1987 – Poplin, C. & Heyler, D. Le squelette axial d'un nouveau Brookvaliiforme (Poisson actinoptérygien) du Stéphanien de Montceau-les-Mines révélé par une fossilisation inhabituelle. *112e Congrès National des Sociétés Savantes, Lyon.* 11 : 27-37.

1989 – Poplin, C. & Heyler, D. Évolution et phylogénie des Xénacanthiformes (= Pleuracanthiformes) (Pisces, Chondrychthyes). *Ann. Pal.,* 75, 4: 187-222.

1990 – Poplin, C. & Heyler, D. Les Vertébrés autuniens de Buxières-les-Mines (Allier, France). *Bull. M. N. H. N., Paris,* 4, 12 : 225-239.

1991 – Sur la présence de l'espèce *Aeduella blainvillei* (Pisces, Actinopterygii) dans le Permien inférieur de la Sarre. *Bull. Soc. H. N. d'Autun :* 17-32.

1993 – Poplin, C & Heyler, D. Marginal teeth of the primitive fossil actinopterygians: systematic and evolution. *In* Heidke, U. (Compiler): New Research on Permo-Carboniferous. *Pollichnia-Buck,* 29: 113-124. Bad Durkheim.

1994 – Heyler, D. & Poplin, C. Les Poissons stéphaniens du Bassin de Montceau-les-Mines (Massif Central-France). *In* Poplin, C. & Heyler, D. Quand le Massif Central était sous l'équateur. éd. du *CTHS, Mém. Sect. Sc.* 12: 205-222.

1995 – Sur la "collection Chèze" (14 Actinoptérygiens et 1 Acanthodien de l'Autunien supérieur du Bassin d'Autun. *Bull. Soc. Hist. Nat. d'Autun,* 153 : 5-18.

1997 – *Amblypterus* et *Paramblypterus* (Actinoptérygiens du Paléozoique supieur): historique. *Bull. Soc. H. N.* d'Autun, 163 : 5 – 10.

1999 – Les Actinopterygiens stéphaniens et autuniens du Massif Central (France) dans les collections du M.N.H.N. (Paris) et du Muséum d'Autun: compléments, mises au point, bilan. *Bull. Soc. H. N. Autun, 169 :* 7-44.

2000 – Heyler, D. & Gand, G. Pistes et traces du Permien du Sud de le France dans les collections du Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris). Première partie : le bassin de Lodève. *Bull. Soc Hist. Nat. d'Autun*, 176 : 7-50.

2001 – Heyler, D. & Gand, G. Pistes et traces du Permien du Sud de le France dans les Collections du Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris). Deuxième partie : les bassins de St-Affrique, de Rodez, de Séverac-le-Château et de Provence. *Bull. Soc Hist. Nat. d'Autun*, 177 : 5-23.

2003 – Inventaire des Vertébrés de l'Autunien de Bourbon-l'Archambault (Allier) dans les collections du MNHN (Laboratoire de Paléontologie), et un nouvau *Platysella. Rev. Sci. du Bourbonnais :* 17-40.

2006 – "Ornementation" des écailles, croissance et systématique des Actinoptérygiens du Permien et du Stéphanien du Massif Central. *Rev. Sci. du Bourbonnais :* 37-47 ; déposé en 2003.

2008 – Vertébrés du Stéphanien de Saint-Étienne dans les collections du MNHN de Paris. Quelques réflexions sur les gisements « riches » et « pauvres » du Paléozoïque du Massif Central. *Bull. Soc Hist. Nat. d'Autun,* 196 : 25-40.

II. Temnospondyles (Carbonifère-Trias)

1955 – Remarques sur les *Branchiosaurus* de la région d'Autun. *C. R. Ac. Sc.*, 240 , p. 997

1957 – Des batraciens vieux de 250 000 000 d'années. *Sc & Nat*, 24 : 18-23.

1958 – Révision des *Branchiosaurus* de la région d'Autun. *Ann. Pal.*, 43: 47-111

1959 – Heyler, D & Doubinger, J. Note paléontologique sur le Permien de Lodève et de Bourbon-l'Archambault. *Bull. Soc. Géol. Fr, 7,1:* 304-311.

1961 – Les Vertébrés de l'Autunien d'Autun, I et II, *L'Éduen, Bull. Soc. H. N. d'Autun,* 17 : 4-8 et 18 : 2-8.

1962 – Les Acanthodiens et le problème de l'aphétohyoïdie. *Coll. Int. CNRS.* 1961, 104: 39-51.

1965 – Vertébrés de l'Autunien et du Saxonien de Lodève (Hérault). *C. R. Sommaire, Soc. Géol. Fr.,* 2 : 69-70.

1967 – Sur le genre *Actinodon et* autres Stégocéphales de l'Autunien de France. *Rev. Sci. du Bourbonnais :* 42-51.

1969 – Un nouveau Stégocéphale du Trias inférieur des Vosges: *Stenotosaurus lehmani. Ann. Pal.*, 55, 1 : 73-80.

1974 – Quelques remarques à propos de *Branchiosaurus. Bull. Soc. H. N d'Autun,* 69 : 25-35.

1975 – Sur les *Branchiosaurus* et autres petits Amphibiens apparentés du Permien de la Sarre et du Bassin d'Autun. *Bull. Soc. H. N. d'Autun,* 75 : 15-27.

1975 – Dutuit, J-M & Heyler, J. Présence de cellules d'évidement dans les os de l'arrière-crâne de deux Stégocéphales triasiques. *Coll. Int. C.N.R.S, 4-9 Juin 1973,* 218 : 331-337.

1975 – Doubinger, J. & Heyler, D. Nouveaux fossiles dans le Permien français. *Bull. Soc. Géol. Fr.,* 17, 6 : 1176-1180.

1976 – Sur *Stenotosaurus lehmani,* Stégocéphale des Vosges. *Ann. Pal.,* 62, 2: 127-158.

1978 – Une étonnante convergence entre le toit crânien d'un Anoure actuel et celui des Branchiosaures permiens. *Bull. Soc. H. N. d'Autun,* 88 : 9-16.

1980 – Les Vertébrés du Stéphanien de Montceau-les-Mines (Saône-et-Loire, France). *Bull. Soc. H. N. d'Autun,* 94 : 53-76.

1985 – "Branchiosaures" du Stéphanien de Montceau-les-Mines (Saône-et-Loire, France). *Table Ronde Int. C.N.R.S, Bull. Soc, H. N. d'Autun*.., 3, 116.

1994 – Les Branchiosaures stéphaniens et permiens de Montceau-les-Mines et des autres bassins du Massif Central. *In* Poplin, C. & Heyler, D. Quand le Massif Central était sous l'équateur. éd. du *CTHS, Mém. Sect. Sc.* 12: 227-247.

1994 – Dutuit, M. & Heyler, D. Rachitomes, Lépospondyles et Reptiles du Stéphanien (Carbonifère supérieur) du Bassin Montceau-les-Mines (Massif Central, France). *In* Poplin, C. & Heyler, D. Quand le Massif Central était sous l'équateur. éd. du *CTHS, Mém. Sect. Sc.* 12: 249-266.

1998 – Steyer, S., Heyler, D. & Guillot. Nouvelles données sur les Stégocéphales du bassin de Souvigny (Perm inférieur de l'Allier, Massif Central). *Rev. Sc. du Bourbonnais* : 80-88.

1996 – Les Vertébrés du Permien du Bassin de Lodève: Bilan. *Bull. Soc. Hist. Nat. d'Autun, 157 : 5-28.*

III. Lépospondyles

1964 – À propos de *Sauravus cambrayi* de l'Autunien d'Autun. *L'Éduen, Bull. Soc. H.N, d'Autun,* 31 : 15-18.

1994 – Dutuit, M. & Heyler, D. Rachitomes, Lépospondyles et Reptiles du Stéphanien (Carbonifère supérieur) du Bassin Montceau-les-Mines (Massif Central, France). *In* CTHS, Mém. Sect. Sc. : 249-266.

IV. Reptiles Mammaliens (Therapsida)

1961 – *Les Gorgonopsiens. In* Piveteau, J., Traité de Paléontologie, Masson éd., 6 : 88-139.

V. Ichnologie : traces de pas

1962 – Heyler, D & Lessertisseur, J. Remarques sur les allures des tétrapodes paléozoïques d'après les pistes du Permien de Lodève (Hérault). *Coll. Int. C.N.R.S.* 104: 123-135.

1963 – Heyler, D & Lessertisseur, J. Pistes de tétrapodes permiens dans la région de Lodève (Hérault). *Mém.* M. N. H. N. C, Sc.de la Terre; 9, 2 : 125-221.

1981 – Heyler, D. & Montenat, C. Traces de pas de Vertébrés du Permien du Var; intérêt biostratigraphique. *Bull, M. N. H. N., 4, 2, C,* 4: 407-451.

1984 – *Margennipes pansioti n.g.*, n.sp., empreinte d'un Vertébré tétrapode dans l'Autunien supérieur du Bassin d'Autun. *Bull. Soc. H. N. d'Autun,* 111 : 27-36.

1985 – Dutuit, J-M. & Heyler, D. La Paléoichnologie, science des traces fossiles. *Les Dossiers, Histoire et Archéologie :* 12-23.

2000 – Heyler, D. & Gand, G. Pistes et traces du Permien du Sud de le France dans les Collections du Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris). Première partie : le bassin de Lodève. *Bull. Soc Hist. Nat. d'Autun*, 176 : 7 – 50

2001 – Heyler, D. & Gand, G. Pistes et traces du Permien du Sud de le France dans les Collections du Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris). Deuxième partie : les bassins de St-Affrique, de Rodez, de Séverac-le-Château et de Provence. *Bull. Soc Hist. Nat. d'Autun*, 177 : 5-23.

VI. Arthropodes

1985 – Vachon, M. & Heyler, D. Description d'une nouvelle espèce de Scorpion: *Buthiscorpius pescei* (Stéphanien de Montceau-les-Mines, France). Remarques sur la classification des Scorpions (Arachnide) du Carbonifère. *Bull. Soc. H. N. d'Autun :* 113 : 29-47.

1994 – Les Ésthéries (Crustacés Branchiopodes) du Stéphanien (Carbonifère supérieur) du Bassin de Montceau-les-Mines (Massif Central, France). *In* Poplin, C. & Heyler, D. Quand le Massif Central était sous l'équateur. éd. du *CTHS, Mém. Sect. Sc.* 12: 149-152.

1994 – Volatier, L., Vachon, M. & Heyler, D. Les Scorpions stéphaniens (Carbonifère supérieur) du Bassin de Montceau-les-Mines. *In* Poplin, C. & Heyler, D. Quand le Massif Central était sous l'équateur. éd. du *CTHS, Mém. Sect. Sc.* 12: 167-181.

VII. Le gisement fossilifère du Stéphanien de Montceau-les-Mines

1980 – Fossiles du Stéphanien de Montceau-les-Mines (France). *Bull. S H N d'Autun*, 94 : 3-6.

1980 – Les Vertébrés du Stéphanien de Montceau-les-Mines (Saône-et-Loire, France). *Bull. Soc. H. N. d'Autun,* 94 : 53-76.

1981 – Un très riche gisement fossilifère dans le Carbonifère supérieur de Montceau-les-Mines. *C. R. Acad. Sc., Paris,* 292, 3 : 169-171.

1986 – Sur le gisement stéphanien de Montceau-les-Mines. Conclusions. *Bull. Soc. H. N. d'Autun,* 117 : 161-173.

1988 – Poplin, C. & Heyler, D. 1988. The fossils of Montceau-les-Mines. *Sc. Amer.*56, 9.

1994 – Poplin, C. & Heyler, D. 1994. Quand le Massif Central était sous l'équateur. *Éditions du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques*, *Mémoire de la Section des Sciences*, Paris. 289 p.

VIII. Macroflore

1959 – Heyler, D & Doubinger, J. Note paléontologique sur le Permien de Lodève et de Bourbon-l'Archambault. *Bull. Soc. Géol. Fr, 7, 1:* 304-311.

1975 – Doubinger, J. & Heyler, D. Nouveaux fossiles dans le Permien français. *Bull. Soc. Géol. Fr.,* 17, 6 : 1176-1180.

IX. Évolution, systématique

1955 – La Géologie pénètre les mystères de la Terre. *Le Shunt,* 4

1967 – Quelques points nouveaux au sujet *d'Aeduella* Westoll. *In* Problèmes actuels de Paléontologie (Évolution des Vertébrés), *Coll. Int. CNRS,* 163 : 81-88.

1959 – Vertébrés fossiles et transformisme. *Bull. trim. B. R. G. G. M.,* 45: 1-9.

1989 – Heyler & Poplin. Systematics and relationships among the Xenacanthiformes (Pisces, Chondrichthyes) in the light of Carboniferous and Permian French materials. *Acta Musei Reginaehradecensis* S.A. Scientiae Naturales, 22: 69-78.

X. Stratigraphie.

1964 – Les Vertébrés fossiles et les limites de l'étage autunien. 5° *Congrès Int. de Stratigraphie et de Géologie du Carbonifère,* 9-12 Sept 1963 : 481-488.

1982 – La faune fossile et la coupure Stéphanien/Autunien dans le Massif Central français. *R.A.S.T.*

1994 – Introduction à l'étude du Bassin stéphanien et permien de Montceau-les-Mines. *In CTHS, Mém. Sect. Sc:* 1-25.

XI. Paléoécologie, Paléoenvironnement, Paléobiographie

1983 – David & Heyler. Proposition d'une typologie critique des facteurs de paléomilieux. *Premier Congrès International de Paléoécologie.* RCP. 641, Lyon.

1984 – Dutuit, J-M & Heyler, D. Apports et limites de la Paléoécologie à la lumière de deux gisements (stéphanien et triasique). *Rev. Sc. Bourbonnais*, Moulins : 92-22

1987 – Vertébrés des bassins stéphaniens et autuniens du Massif Central français; paléobiogéographie et paléoenvironnements. *Ann. Soc. Géol. Nord.,* 106 : 123-130.

1992 – La Paléoécologie. *La mémoire de la Terre. éd. du Seuil* : 195-212.

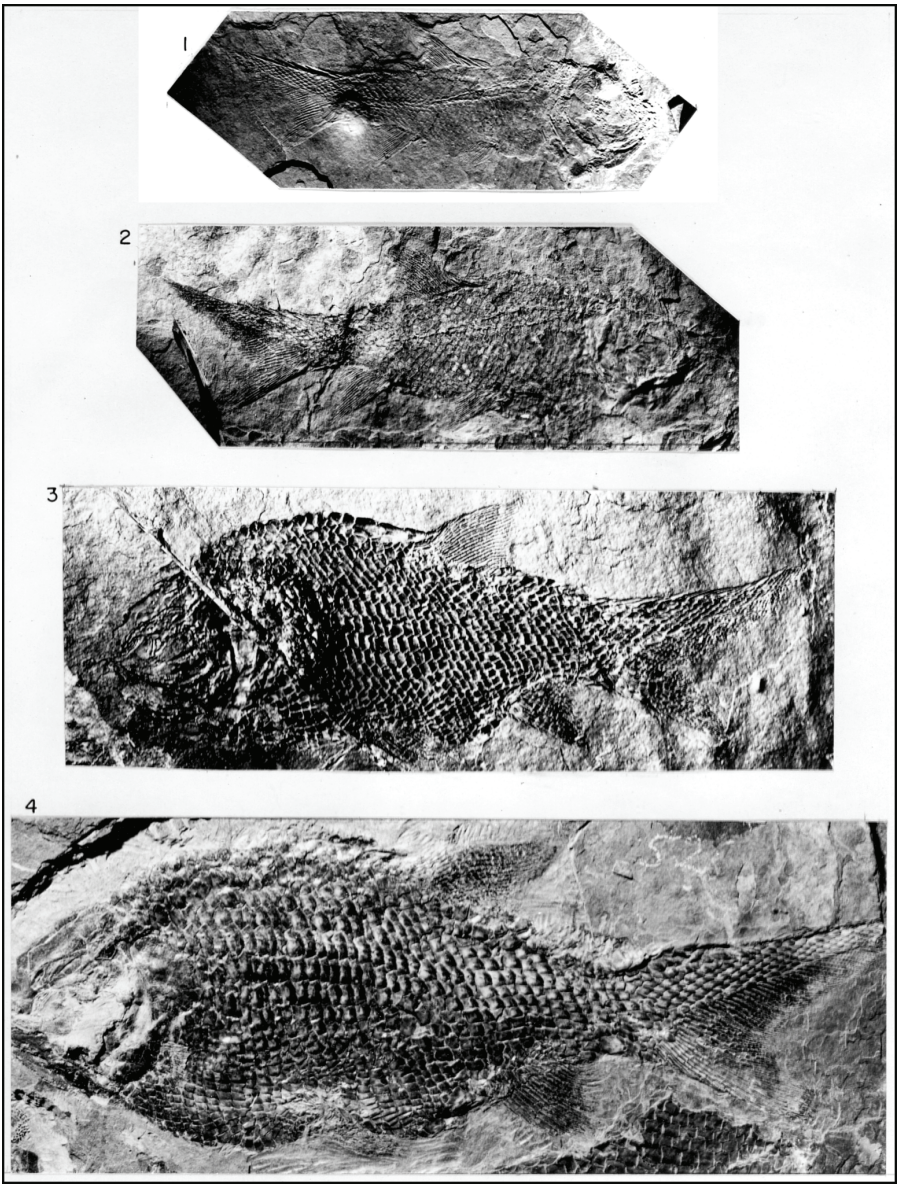
XII. Ouvrage et thèse de Doctorat d'État es Sciences

1969 – Vertébrés de l'Autunien de France. *Cahiers de Pal. C.N.R.S.,* 255 p., 174 fig., 52 pl.

1994 – Poplin, C. & Heyler, D. 1994. Quand le Massif Central était sous l'Équateur, un écosystème carbonifère à Montceau-les-Mines. *Comité des Travaux historiques et scientifiques (CTHS) édit., Mémoire de la section des Sciences*, Paris : 331 p.

XIII. Technique de moulage

1971 – Quelques techniques de moulages en Paléontologie. *Bull. Soc. H.N. d'Autun,* 60: 5- 8.



5. Une planche de photos de la thèse de DH 1967 représentant « une série de coissance » des poissons Aeduellidés fréquents à Muse.

Remerciement : L'auteur de ces lignes remercie Madame Heyler pour le prêt des photos publiées dans ce bulletin.

LE SOLUTRÉEN DE LA CONFLUENCE LOIRE-ARROUX : VOLGU ET QUOI D'AUTRE ?

par **Jean-Baptiste PEYROUSE * et Thierry AUBRY ****

Mots clés : Solutréen, pointe à cran, feuille de laurier, vallée de l'Arroux.

Key words : Solutrean, shouldered point, laurel leaf point, Arroux Valley.

Résumé : Sept sites solutréens, ou envisagés comme tels, étaient jusqu'à présent recensés au sud-ouest de la Saône-et-Loire (basse vallée de l'Arroux et portion du val de Loire attenante). Une analyse bibliographique et de nouvelles observations nous permettent de n'en retenir que deux comme certains : le dépôt de Volgu et la gravière de Volgu. Les autres mentions sont trop insuffisamment documentées (Neuzy), erronées (Saint-Yan), ou attribuables à une autre culture préhistorique (la colline de Volgu, la grève des Crots-Monins et Vigny-les-Paray).

Abstract : Seven Solutrean sites were so far identified in the south-west of the Saône-et-Loire (lower Arroux Valley and portion of Loire Valley). A literature review and new observations allow us to retain only two (the Volgu cache, and the gravel pit of Volgu). Other entries are either too poorly documented (Neuzy), incorrect (Saint-Yan) or unjustified (Volgu Hill, Crots Monin and Vigny-les-Paray).

INTRODUCTION

Depuis le dernier quart XIX^{e} siècle, un certain nombre de pièces présentant des caractéristiques solutréennes ont été signalées dans divers sites de la basse vallée de l'Arroux et de la portion du val de Loire attenante :

– le dépôt de plus de seize très grandes feuilles de laurier dans une « cache » à Volgu (commune de Rigny-sur-Arroux), en 1874, (CHABAS, 1874 ; AUBRY *et al.*, 2009)

– deux pointes foliacées à Neuzy (JOST, 1927), aujourd'hui disparues, mais dont l'une est connue par une photo,

– une pointe à cran « solutroïde » à Volgu même, découverte par Roger Bonnabaud (COMBIER, 1959 ; SMITH, 1966),

– une autre pointe à Saint-Yan (PHILIBERT, 1982),

– des « indices » à Vigny-les-Paray (PHILIBERT, 1982),

– trois petites feuilles de laurier et une pointe à cran, toutes fragmentées, à la gravière de Volgu (PEYROUSE et DESBROSSE, 2007 ; PEYROUSE *et al.*, sous presse) ; cette découverte avait été auparavant très sommairement évoquée par COMBLE (1973, p. 9) et PHILIBERT (1982, p. 254)

* SHNA – SERAP Vallée de la Claise – 7 rue de la Grange Vertu – 71400 AUTUN. jbpeyrouse@wanadoo.fr

** Museu do Côa, IGESPAR–IP – Rua do Museu, 5150-610 VILA NOVA de FOZ COA – PORTUGAL. thaubry@sapo.pt

Publié en mars 2012

Jusqu'à très récemment, seules les très grandes feuilles de Volgu, une des pièces de Neuzy et les quatre fragments de la gravière de Volgu avaient fait l'objet de descriptions et de figurations. Les autres n'étaient que sommairement mentionnées et nécessitaient donc des observations plus poussées avant de pouvoir constituer des données fiables.

Les récentes publications de BONNABAUD (2009 ; 2010) – qui signale de surcroît une nouvelle pointe « à taille solutréenne » à la grève des Crots-Monins (commune de Chassenard) – et une relecture critique des mentions faites par PHILIBERT (1982) permettent aujourd'hui de faire une mise au point sur la présence solutréenne véritablement connue dans le sud-ouest de la Saône-et-Loire.

LA POINTE À CRAN DE LA COLLINE DE VOLGU

COMBIER (1959 p. 124) mentionne une « petite armature foliacée d'apparence solutréenne » découverte à Volgu par Roger Bonnabaud. SMITH (1966 p. 302) présente cette même pièce comme « une petite pointe solutroïde ». Aucun de ces auteurs ne la décrit plus précisément, ni ne la figure.

Finalement, la véritable publication de cette pointe est venue de R. Bonnabaud lui-même : dans un premier article, il en présente dessins et photographies (BONNABAUD, 2009, p. 24, fig. 28 n° 3 et 4). L'auteur précise bien que cette pointe, qui possède un cran, est d'une « forme atypique » par rapport à celles connues au Solutréen. Il note aussi que le silex dans lequel elle est taillée est gris translucide, ce qui, a priori, fait penser à un silex exogène. Cet objet n'étant, hélas, plus en sa possession actuellement, R. Bonnabaud et nous-mêmes ne pouvions pas pousser beaucoup plus loin l'analyse.

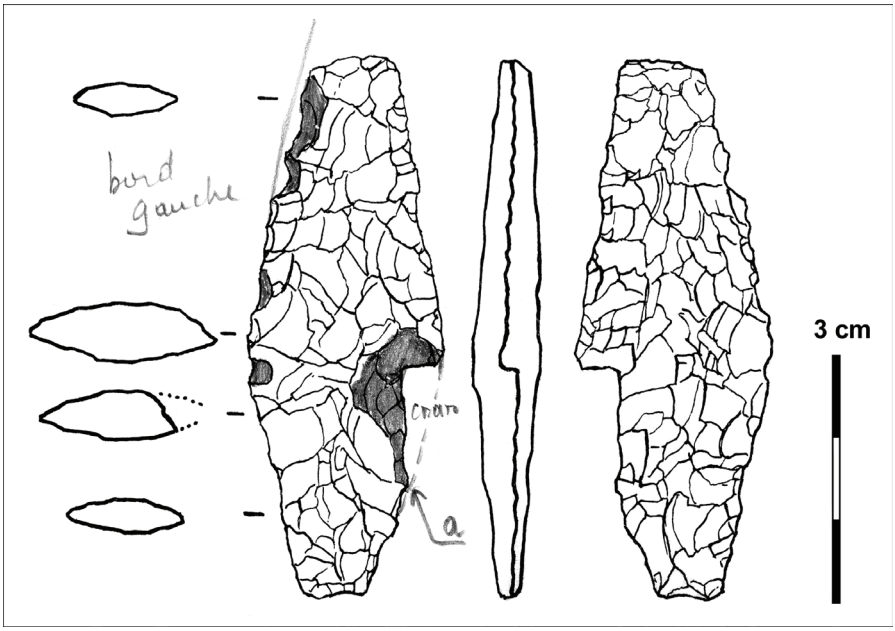


Fig. 1 : Pointe foliacée « à cran » de la colline de Volgu. Dessin et annotations de Pierre Laurent.

Nos recherches pour retrouver cette pointe nous ont permis de découvrir un dessin inédit et un croquis interprétatif (fig. 1) accompagné de remarques manuscrites réalisés par Pierre Laurent au début des années soixante-dix. Nous avons transmis le dessin achevé à R. Bonnabaud qui l'a publié dans un complément à son premier article (BONNABAUD, 2010, p. 26, fig. 10).

Ces illustrations apportent des précisions par rapport à celles précédemment publiées, notamment une vue du profil et plusieurs vues en coupe. Plus important, P. Laurent donne une information sur la nature du cran de cette pointe, en figurant par des pointillés une partie manquante, considérant que ce cran aurait été réalisé dans un second temps, sur une pointe bifaciale foliacée. La protubérance « a » sur le limbe témoignerait de cet enlèvement. Cette morphologie asymétrique formée par une série d'enlèvements serait plus probablement accidentelle (contact avec une charrue ?), à l'instar des retouches en encoches sur le bord supérieur opposé que P. Laurent a aussi ombrées sur le croquis.

En définitive, les retouches par pression irrégulière, l'épaisseur assez importante de la pièce en son centre (notée là aussi par P. Laurent), et le « façonnage » postérieur du cran s'avèrent bien différents d'une pointe à cran solutréenne, et même d'une feuille de laurier « reprise », faisant plutôt penser à une pointe néolithique ou chalcolithique à l'histoire mouvementée.

Le lieu de découverte de cette pointe à Volgu, que nous a aimablement communiqué R. Bonnabaud, diffère aussi sensiblement de celui du dépôt des grandes feuilles et des fragments de la gravière. Elle provient du flanc de la colline à l'est de la route départementale 994, qui livra à JOST (1927) un grand nombre de pointes « néolithiques ».

En novembre 2009, R. Bonnabaud nous a présenté sa collection d'objets préhistoriques en silex recueillis dans les labours de Volgu depuis les années cinquante.

Aucune pièce ne s'est avérée solutréenne bien que certaines puissent y ressembler. C'est par exemple le cas d'un petit éclat de taille plat : une fissuration du point d'impact et un manque d'abrasion laissent penser qu'il pourrait plutôt provenir du façonnage d'un biface moustérien de tradition acheuléenne que de celui d'une feuille de laurier.

Cette absence de pièce solutréenne ne dévalorise pas pour autant cette collection qui présente un grand intérêt pour la connaissance des occupations du Paléolithique moyen dans la basse vallée de l'Arroux.

LA POINTE DES CROTS-MONINS

R. Bonnabaud présente dans son article de 2009 une « pointe de flèche (…) de taille solutréenne » découverte sur la grève des Crots-Monins, à Chassenard (BONNABAUD, 2009, p. 31). Cette pièce n'étant plus en sa possession, il ne reste, là non plus, que des photos et des dessins (fig. 2) pour se faire une idée de son attribution culturelle.

Elle semble avoir été confectionnée à partir d'un éclat laminaire par une retouche par pression couvrante limitée au tiers distal de sa surface, le reste n'étant que très peu voire pas du tout retouché. Ceci ne peut donc correspondre à une feuille de laurier, en principe entièrement façonnée par de larges retouches couvrantes.

Elle s'éloigne aussi de la pointe à face plane solutréenne par sa section trop symétrique : les pointes à face plane possèdent bien parfois des retouches couvrantes sur la face plane mais n'ont pas pour autant une convexité similaire à la face principalement retouchée. En outre, ces pointes sont presque toujours déviées en extrémité distale, contrairement à la pointe de la grève des Crots-Monins parfaitement axée.

Comme pour la « pointe à cran » de la colline de Volgu, les caractéristiques typo-technologiques de cette pointe (forme ovalaire à base naturellement convexe ; retouches réellement envahissantes sur l'extrémité distale d'une seule face, marginales et courtes sur le reste de la pièce) paraissent finalement bien moins solutréennes que néolithiques.

D'ailleurs, le matériel lithique néolithique est très abondant dans cette partie de la vallée de la Loire, y compris à Chassenard (DE PARDIEU, 1937) mais l'absence de site fouillé avec rigueur et de céramique ne permettent guère de le caractériser (PHILIBERT, 1984).

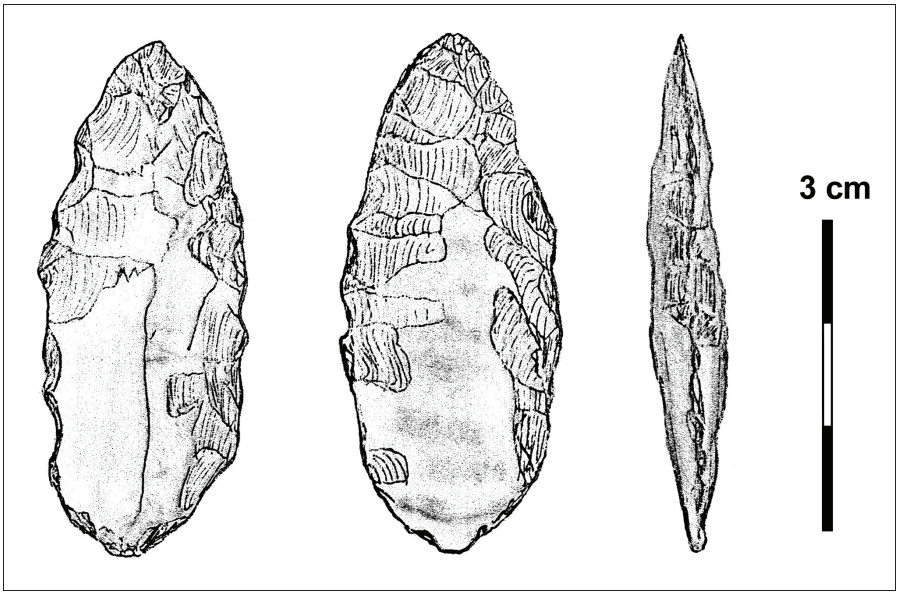


Fig. 2 : Pointe foliacée de la grève des Crots-Monins. Dessin de Roger Bonnabaud.

LES AUTRES COLLECTIONS LOCALES

D'autres préhistoriens amateurs ont constitué des collections dans la basse vallée de l'Arroux. Nous avons pu observer plusieurs d'entre elles à la recherche de pièces solutréennes inédites (y compris des éclats de façonnages qui passent plus facilement inaperçus que des feuilles de laurier ou des pointes à cran) et de silex allochtones similaires à ceux qui ont servi à tailler les grandes feuilles de la « cache » de Volgu (Turonien inférieur) et les fragments de la gravière (Turonien supérieur) ; en vain jusqu'à présent.

Il s'agit tout d'abord de la collection Jost, constituée au début du XX^{e} siècle et actuellement conservée, pour la plus grande partie connue, au Musée Rolin à Autun (PEYROUSE et DESBROSSE, 2009). Nous n'avons trouvé qu'un fragment de pièce bifaciale, originaire de Volgu, qui aurait pu correspondre à une préforme de feuille de laurier solutréenne. Mais la présence d'un moustérien de tradition acheuléenne dans ce secteur de la vallée de l'Arroux invite à la prudence. Un biface inachevé et brisé de cette culture, qui utilise le percuteur organique (SORRESI, 2002) peut être confondu avec celui d'une préforme de feuille de laurier solutréenne.

Sans contexte archéologique précis et sans négatif présentant les modalités de préparation des talons spécifiques au façonnage solutréen (WALTER *et al.*, sous presse), une telle pièce fragmentée ne peut être attribuée avec certitude.

Jean-Claude Jacquet, aujourd'hui décédé, prospecta pendant trente ans la basse vallée de l'Arroux. L'importante collection qu'il rassembla est toujours conservée par sa famille à Gueugnon. René Desbrosse et nous-mêmes n'y avons pas décelé de pièces solutréennes lors de nos différentes visites. Aucun des écrits de J.-C. Jacquet, publiés dans les *Échos du Passé* ou restés inédits, ne laisse penser qu'il n'en a jamais découvertes.

Le Groupement Spéléologique et Archéologique du Charollais a aussi effectué des ramassages de silex taillés dans la basse vallée de l'Arroux. L'ensemble des collections archéologiques du GSAC a été inventorié par JAL et MAERTENS (2005) sans qu'ils n'y signalent aucune pièce solutréenne, conformément aux observations effectuées auparavant par HORIOT (1967, p. 4). En janvier 2011, nous avons examiné les séries provenant de Volgu et de quelques autres secteurs de la vallée de l'Arroux, sans rien y découvrir de notable en ce qui concerne le Solutréen. Un examen complémentaire sera néanmoins nécessaire, une fois que la question du lieu de dépôt définitif de ces collections sera réglée.

SAINT-YAN ET VIGNY-LES-PARAY

En 1982, Myriam Philibert publiait la première partie de sa thèse sur le peuplement préhistorique du bassin supérieur de la Loire, soutenue en 1975, avec une actualisation et des compléments. Elle y présente un inventaire des sites solutréens de la basse vallée de l'Arroux, en en mentionnant, dans les notes complémentaires, deux jusqu'alors inédits, signalés depuis dans d'autres travaux : Saint-Yan et Vigny-les-Paray (PHILIBERT, 1982, p. 258).

Une lecture attentive des sources citées par M. Philibert (respectivement COMBIER, 1959 et JOST, 1927) permettent d'écarter ces localités de la liste des gisements connus pour le Solutréen.

La mention de Saint-Yan est, en fait, relative à la pointe « solutroïde » découverte par Roger Bonnabaud sur la colline de Volgu. M. Philibert a simplement confondu le lieu de résidence de l'inventeur en 1958 et le lieu de la découverte.

Vigny-les-Paray est la commune qui se partage, avec Digoin, le hameau de Neuzy. D'après M. Philibert, JOST (1927) y aurait signalé des « indices solutréens ». On pourrait penser que ces « indices » désignent les pointes foliacées découvertes à Neuzy, mais M. Philibert les mentionne bien dans un autre paragraphe. Les autres objets préhistoriques cités par JOST à Neuzy (et donc à Vigny-les-Paray) ne peuvent être solutréens ou sont trop sommairement décrits (ex. « deux lames finement retouchées »

p. 24) pour constituer des données fiables. Quant aux autres sites de Vigny-les-Paray, Jost déclare en avoir « entendu parler vaguement », sans « avoir pu (se) procurer les renseignements relatifs à ces stations » (p. 33). Bref, aucun élément tangible ne peut se rapporter au Solutréen dans cette commune, outre les feuilles de Neuzy qui ne sont pas non plus sans poser problème.

LES FEUILLES DE LAURIER DE NEUZY

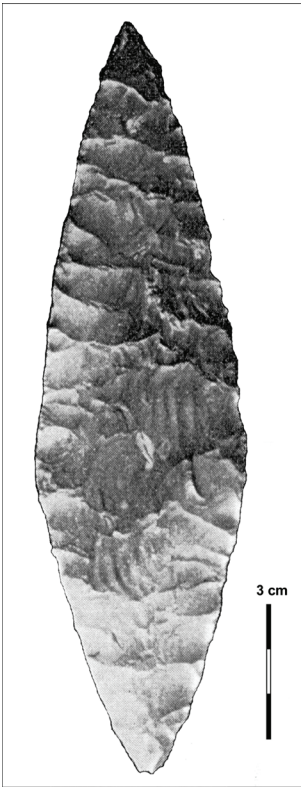


Fig. 3 : Pointe foliacée de Neuzy. D'après JOST, 1927.

Les descriptions sommaires des pointes foliacées découvertes à Neuzy par JOST (1927), que nous avons déjà présentées (PEYROUSE et DESBROSSE, 2007), semblent bien rendre compte de la découverte d'une préforme de pointe foliacée et d'une feuille de laurier achevée et entière. Mais en l'absence des objets, aujourd'hui perdus, de dessins précis et d'analyse technologique détaillée, il convient de rester prudent.

La feuille de laurier sub-losangique photographiée (JOST, 1927, p. 26 ; redessinée par P. Laurent *in* SMITH, 1966, p. 307 fig. 73 n° 1) paraît d'une typo-technologie davantage solutréenne que néolithique ou chalcolithique (fig. 3), mais il manque une vue de profil ou en coupe qui permettrait de juger de la minceur de la pièce, caractéristique déterminante d'une feuille de laurier solutréenne achevée.

Surtout, il faut tenir compte du trafic de contrefaçons qui sévissait dans la vallée de l'Arroux à cette époque, contrefaçons dont l'origine de certaines pièces était justement Neuzy (PEYROUSE *et al.*, 2007). Au cours de nos recherches, nous n'avons pas encore rencontré d'imitations frauduleuses de pièces solutréennes provenant du Charolais. Cependant, les faussaires ont pu s'inspirer d'outils caractéristiques de cette industrie, comme le laissent penser les grossières pointes à cran figurées par SCHLEICHER (1908, pl. 2, n° 22 et 23).

Seule la redécouverte de ces deux pièces de Neuzy pourrait permettre de définir leur origine véritable. En attendant, elles ne peuvent être prises en compte de façon fiable dans une étude sur le Solutréen local.

DISCUSSION SUR LA DIFFICULTÉ D'ATTRIBUTION CULTURELLE DE PIÈCES FOLIACÉES ISOLÉES

L'attribution culturelle de pièces bifaciales foliacées découvertes hors contexte stratigraphique ou matériel pose problème depuis longtemps, et les grandes feuilles du dépôt de Volgu en sont justement le meilleur exemple.

En 1874, CHABAS note l'analogie de la forme et des retouches des grandes feuilles de Volgu avec celles des pointes de Solutré, mais préfère ne pas se prononcer sur l'âge de ce dépôt qui ne présente pas d'autres éléments permettant de le caractériser.

ARCELIN (1874) trouve pertinente la comparaison avec les feuilles solutréennes, mais rappelle que « la même taille et le même type se rencontrent à l'époque de la pierre polie » (p. 150).

Dans les années qui suivent, les grandes feuilles de Volgu sont considérées comme solutréennes par la majeure partie des préhistoriens, sans qu'une véritable argumentation vienne étayer cet avis. On peut ainsi noter que MORTILLET (1885) rattache Volgu au Solutréen, au même titre que des pointes foliacées de Belgique, d'Angleterre et d'Algérie qui ne relèvent en fait pas de cette culture. C'est aussi à cette époque que le Muséum de Lyon reçoit une « feuille de Volgu » qui ne sera identifiée comme méso-américaine que près de 90 ans plus tard (MASSON, 1984).

La découverte de fragments de très grandes feuilles de lauriers dans les niveaux solutréens de Laugerie-Haute apporte un sérieux argument typologique et stratigraphique pour donner un âge paléolithique aux feuilles de Volgu (DÉCHELETTE, 1908).

Mais la théorie solutréenne ne fait pas l'unanimité, et quelques auteurs développent l'idée d'une origine néolithique : RUTOT (1905) s'appuie sur la comparaison avec des pointes foliacées néolithiques de Spiennes (Belgique) que SMITH (1966) considérera comme vraiment trop différentes des feuilles de Volgu pour que l'argument soit retenu. La démonstration de BAUDOUIN (1921), quant à elle, s'appuie sur des considérations cultuelles qui l'amène à dater le dépôt Volgu de la fin du Néolithique supérieur, sans jamais exposer de données concrètes sur les critères de description typo-technologique des grandes feuilles ; la réponse de MORTILLET (1921) à cette communication mal fondée ne rebondit cependant pas sur la question de l'origine solutréenne.

Finalement, SMITH (1966) privilégie l'hypothèse solutréenne en s'appuyant sur la comparaison avec les groupements de pièces foliacées d'autres sites solutréens (Montaut, la Crouzette, Laugerie-Haute, Solutré), mais préfère ne pas trancher définitivement la question. Il cite aussi les réserves de J. Combier « fondées surtout sur la dimension des pièces et la qualité du silex » (p. 302).

La situation en est restée là. Aujourd'hui, à la lumière des découvertes de très grandes feuilles incontestablement solutréennes sur le pourtour ouest du Massif central et des techniques de taille utilisées pour les produire (AUBRY et *al.*, 2007b, 2009), nous considérons ces pièces comme originaires de cette culture du Paléolithique supérieur ce que l'étude en cours menée par Jacques Pelegrin ne devrait pas manquer de confirmer.

Cette difficulté à attribuer des pointes foliacées à une culture particulière n'est pas limitée à Volgu. Elle concerne d'autres pièces de grandes dimensions, par exemple celles de La Guitière, dans la Vienne (PATTE, 1944 ; PRADEL, 1950 ; SMITH, 1966), mais aussi des feuilles de dimensions plus modestes, telles celles de Chaumussay en Indre-et-Loire (WALTER, 1999 ; CORDIER, 2004).

Comment expliquer toutes ces incertitudes, ces imprécisions voire ces désaccords ?

Un siècle et demi après l' « invention » du Solutréen, les critères technologiques et typologiques permettant la caractérisation des pièces foliacées, bien que connus entre spécialistes, n'ont pas encore été clairement définis et publiés pour chacune des cultures préhistoriques en ayant produites. De fait, face à la diversité des types de feuilles de laurier solutréennes (SMITH, 1966) et de pointes du Néolithique final et du Chalcolithique, nombre des préhistoriens préfèrent rester prudents sur l'attribution de pièces isolées d'une stratigraphie. Ce doute est souvent justifié par l'hypothèse que les variations typologiques et technologiques au sein d'une culture puissent se recouper

avec celles d'une autre. Ainsi, d'après PATTE (1944, p. 46), « des pointes d'aspect absolument solutréen (sont connues) dans le Lacustre suisse et en particulier dans l'énéolithique de Breonio en Italie ».

Ce recoupement (à ne pas confondre avec le phénomène de convergence bien connu en Préhistoire : nous parlons bien ici de pièces ***exactement*** semblables d'une industrie à une autre et non ressemblantes) est-il effectif entre les pièces bifaciales du Solutréen et celles du Néolithique ou du Chalcolithique ?

Si des études typologiques comparatives ont été réalisées pour les différentes périodes, aucune comparaison basée sur une approche technologique n'a encore été faite. Cependant, des progrès considérables ont été réalisés sur la connaissance de la taille solutréenne à partir des expérimentations initiées par BORDES (1967) puis par PELEGRIN (1981), aujourd'hui complétées par les études menées par la SERAP (Société d'Étude et de Recherche Archéologique sur le Paléolithique de la Vallée de la Claise) sur le matériel archéologique des sites solutréens des Maîtreaux (AUBRY *et al.*, 1998, 2007a, 2007b, 2008a, 2009 ; ALMEIDA, 2005) et des Roches d'Abilly (travaux en cours) en parallèle de nouvelles expérimentations (AUBRY *et al.*, 2008b ; WALTER *et al.*, sous presse).

Une autre explication sur la différence d'opinion entre différents chercheurs quant à l'attribution de pièces isolées pourrait bien être une certaine subjectivité qui, faute d'arguments scientifiques encore bien établis, leur ferait préférer, plus ou moins inconsciemment, telle ou telle origine culturelle.

Ainsi, le dépôt de Volgu, découverte fascinante et unique, n'aurait-elle pas influencé la perception des différents chercheurs et collecteurs vis-à-vis des pièces découvertes dans les proches environs ?

CONCLUSION

Cette étude des « indices solutréens » de la basse vallée de l'Arroux et de la portion de la vallée de Loire attenante montre bien la difficulté de caractériser des pièces découvertes isolément, dans un contexte local riche en industries lithiques pouvant présenter des similitudes avec certains éléments solutréens : le Moustérien de tradition acheuléenne, le Néolithique moyen et supérieur et le Chalcolithique. Cette difficulté est aggravée par la production de contrefaçons, entre la fin du XIX^{e} siècle et le début du XX^{e} siècle, dont l'importance quantitative et la variabilité qualitative ne sont que très imparfaitement connues.

Néanmoins, au terme de nos lectures, recherches et observations de collection et de l'approche technique fondée sur l'expérimentation, appliquée à des vestiges lithiques taillés du passé, la liste des sites actuellement connus ayant livré des pièces dont l'origine solutréenne ne peut être sérieusement remise en cause se limite, au sud-ouest de la Saône-et-Loire, à seulement :

– le dépôt de Volgu avec au moins seize grandes feuilles de lauriers (treize sont conservées au Musée Denon de Chalon-sur-Saône, une au Musée d'Archéologie Nationale de St-Germain-en-Laye et une dernière au British Museum à Londres) ;
– la gravière de Volgu qui a livré les fragments d'une pointe à cran et de trois petites feuilles de laurier (un de ceux-ci (PEYROUSE et DESBROSSE, 2007, p. 17, n° 2) est aujourd'hui exposé au Musée départemental de Préhistoire du Grand-Pressigny).

Ces deux sites sont cantonnés à un secteur très limité de la basse vallée de l'Arroux. Néanmoins, il serait étonnant que d'autres vestiges solutréens ne soient pas présents dans cette partie du bassin de la Loire. La nature des silex des grandes feuilles de laurier du dépôt de Volgu et ainsi que ceux des fragments de la gravière indique des déplacements de matière première supérieurs à 150 km en provenance du Nord-Ouest (région de Gien) et de l'Ouest (Touraine). Cela laisse supposer que la région digoinaise était située à un carrefour d'axes de circulation s'étendant à l'ensemble du Bassin ligérien (PEYROUSE *et al.*, sous presse) et bien plus au sud qu'on ne le pensait encore dernièrement, des éclats solutréens venant d'être identifiés au sud du département de l'Allier (FONTANA *et al.*, sous presse).

Remerciements :

Nous tenons, en premier lieu, à vivement remercier Roger BONNABAUD pour son amitié et toutes les facilités qu'il nous a accordées pour nos recherches sur sa collection. Nous remercions aussi Madame JACQUET, Brigitte MAURICE-CHABARD (Musée Rolin), Pierre DOUET (président du GSAC) et Dominique CHABARD (Muséum d'Histoire naturelle d'Autun) pour nous avoir permis d'étudier les collections dont ils sont responsables, René DESBROSSE pour toute la documentation et les informations qu'il nous a fournies, ainsi que Jacques PELEGRIN pour la relecture de cette note.

BIBLIOGRAPHIE

ALMEIDA M. (2005) – *Première approche à l'interprétation palethnologique du groupe solutréen des Maîtreaux, perspectives sur la technologie et répartition spatiale des vestiges lithiques et ses implications pour l'interprétation du registre archéologique.* D.E.A. de l'Université de Paris I, 82 p.

ARCELIN A. (1874) – Compte-rendu du contenu et des conclusions du rapport de M. Chabas. *Annales de l'Académie de Mâcon*, séance du 28 mai 1874, tome 12, p. 147-154.

AUBRY T., WALTER B., ROBIN E., PLISSON H., BENHABDELHADI M. (1998) – Le site solutréen de plein air des Maîtreaux (Bossay-sur-Claise, Indre et Loire) : un faciès original de production lithique. *Paléo* n° 10, p. 163 -184.

AUBRY T., ALMEIDA M., MANGADO LLACH X., NEVES M.-J., PEYROUSE J.-B., WALTER B. (2007a) – Mythes et réalités préhistoriques : apport du site des Maîtreaux à la définition de la variabilité des productions lithiques au Solutréen. In : *XXVI^e Congrès Préhistorique de France, Congrès du centenaire : Un siècle de construction du discours scientifique en préhistoire*. Paris : Société Préhistorique Française, p. 105-124

AUBRY T., ALMEIDA M., MANGADO LLACH X., NEVES M.-J., PEYROUSE J.-B., WALTER B. (2007b) – Une énigme préhistorique : les grandes feuilles de laurier solutréennes. *Archéologia*, n° 444, p. 36-44. (avec un encart de J. PELEGRIN, p. 40-41)

AUBRY T., ALMEIDA M., MANGADO LLACH X., NEVES M.-J., PEYROUSE J.-B., WALTER B. (2008a) – Interprétation techno-économique des présences et absences dans les registres archéologiques solutréens du centre de la France. *BAR International Series* 1831, p. 147-155.

AUBRY T., BRADLEY B., ALMEIDA M., WALTER B., NEVES M.-J., PELEGRIN J., LENOIR M., TIFFAGOM M. (2008b) – Solutrean Laurel Leaf Production at Maitreaux: An Experimental Approach guided by techno-economic analysis. *World Archaeology*. Volume 40, issue 1, p.48-66.

AUBRY T., ALMEIDA M., MANGADO LLACH X, PELEGRIN J., PEYROUSE J.-B., NEVES M.-J., WALTER B. (2009) – Les grandes feuilles de laurier solutréennes : données intrinsèques et contexte de découverte. In : *Du matériel au spirituel. Réalités archéologiques et historiques des « dépôts » de la Préhistoire à nos jours. Actes des XXIX^e^ rencontres d'archéologie et d'histoire d'Antibes*. Antibes : APDCA, p. 47-59.

AUBRY T., PEYROUSE J.-B., WALTER B. (2003) – Les feuilles de lauriers de Volgu (Saône-et-Loire) : une énigme en partie résolue ? *Paléo*, n° 15, p. 24 -250.

BAUDOUIN M. (1921) – La Cachette de Volgu (Chef-d'œuvre français) est un dépôt du culte stello-solaire, de la fin du Néolithique supérieur. *Bulletin de la Société préhistorique française*, tome 18, n° 4, p. 96-99.

BONNABAUD R. (2009) – Outillage lithique récolté en limite des départements de la Saône-et-Loire et de l'Allier. *Revue Scientifique du Bourbonnais*, 2008-2009, p. 14-32.

BONNABAUD R. (2010) – Outillage lithique de la région digoinaise. Additif à l'article publié dans cette revue en 2006/2007 et 2008/2009. *Revue Scientifique du Bourbonnais*, 2010, p. 5-26.

BORDES F. (1967) – Considérations sur la typologie et les techniques dans le Paléolithique. *Quartär*, t. 18, p.25-55.

CHABAS F. (1874) – Les silex de Volgu (Saône-et-Loire), *rapport à la Société d'Histoire et d'archéologie de Chalon-sur-Saône*. Chalon-sur-Saône. 24 p., 4 pl.

COMBIER J. (1959) – Informations archéologiques, circonscription de Lyon. *Gallia Préhistoire*, T. 2, p. 109-133.

COMBLE J. de la (1973) – Survol de la Préhistoire en Morvan. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle d'Autun*, n° 67, p. 8-10.

CORDIER G. (2004) – Vieilles notes et glanes sur le Solutréen en Touraine et sur les confins berrichons et poitevins. *Bulletin de liaison de l'Association de Préhistoire et d'Archéologie de Bossay-sur-Claise*, n° 6, p. 21-27.

DE PARDIEU M. (1937) – Le Néolithique en Bourbonnais. *Bulletin de la Société préhistorique française*, tome 34, n° 6, p. 303-316.

DÉCHELETTE J. (1908) – *Manuel d'archéologie préhistorique celtique et gallo-romaine, I Archéologie préhistorique*. Paris : Alphonse Picard et fils, 747 p.

FONTANA L., AUBRY T., MANGADO LLACH X., WALTER B., DIGAN M. (sous presse) – Premières traces des Solutréens en Auvergne. In : *Actes du colloque " Le Solutréen… 40 ans après Smith '66 ", Preuilly-sur-Claise, 26 octobre-1er novembre 2007*.

HORIOT R. (1967) – La Préhistoire en Charollais. *Le Charollais d'autrefois, bulletin du groupe spéléo-archéologique charollais,* janvier 1967, p. 3-6.

JAL J.-M., MAERTENS M. (2005) – *Inventaire des collections archéologiques du G.S.A.C. (Groupement Spéléologique et Archéologique du Charollais)*, 62 p. (inédit)

JOST J.-B. (1927) – *La Préhistoire dans la Région Digoinaise*. Digoin. 37 p.

MANGADO LLACH X., AUBRY T., ALMEIDA M., PEYROUSE J.-B., WALTER B. (sous presse) – Déplacements et modalités d'exploitation des silex turoniens de la marge méridionale du Bassin parisien pendant le Solutréen.In : *Actes du colloque " Le Solutréen… 40 ans après Smith '66 ", Preuilly-sur-Claise, 26 octobre-1er novembre 2007*.

MASSON A. (1984) – Pétrographie et muséologie : un « faux Volgu ». *Nouvelles archives du Museum d'Histoire Naturelle de Lyon*, suppl. fasc. 22, p. 55-57.

MORTILLET G. de (1885) – *Le préhistorique, antiquité de l'Homme*. Paris : Reinwald, 658 p.

MORTILLET M. A. de (1921) – Discussion sur les silex de Volgu. *Bulletin de la Société préhistorique française*, tome 18, n° 4, p. 99-100.

PATTE E. (1944) – Le Solutréen dans la Vienne. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, n° 4, p. 42-46.

PELEGRIN J. (1981) – Experiments in bifacial work : about laurel leaves. *Flintknappers' Exchange*, n° 4 (1) , p. 4-7.

PEYROUSE J.-B., DESBROSSE R. (2007) – De nouvelles pièces solutréennes à Volgu (Saône-et-Loire). *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle d'Autun*, octobre 2007, n° 195, p. 13-18.

PEYROUSE J.-B., DESBROSSE R. (2009) – Les nouvelles collections préhistoriques des musées d'Autun : un aperçu de la Préhistoire à l'ouest de la Saône-et-Loire. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle d'Autun*, n° 198, p. 37-44.

PEYROUSE J.-B., AUBRY T., PELEGRIN J., DESBROSSE R., MANGADO LLACH X., WALTER B. (sous presse) – Volgu revisité : de nouveaux indices sur les déplacements solutréens dans le Bassin ligérien. In : *Actes du colloque " Le Solutréen… 40 ans après Smith '66 ", Preuilly-sur-Claise, 26 octobre-1er novembre 2007*.

PEYROUSE J.-B., PELEGRIN J., DESBROSSE R., AUBRY T. (2007) – Les pointes de Neuzy : un exemple de falsification au début du XX^{e} siècle. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle d'Autun*, n° 195, p. 19-26.

PHILIBERT M. (1982) – *Le peuplement préhistorique du bassin supérieur de la Loire*. Saint-Etienne : Centre d'études foréziennes, 456 p.

PHILIBERT M. (1984) – Le rôle du bassin de la Loire dans la diffusion du Chasséen méridional vers le Nord de la France. In : *Influences méridionales dans l'Est et le Centre-Est de la France au Néolithique : le rôle du Massif central. Actes du colloque interrégional sur le Néolithique, Le Puy-en-Velay, 3 et 4 octobre 1981*. Clermont-Ferrand : Centre de Recherches et d'Études Préhistoriques de l'Auvergne, p. 221-228.

PRADEL L. (1950) – Le Solutréen supérieur de la grotte de la Tannerie, commune de Lussac-les-Châteaux (Vienne). *Bulletin de la Société Préhistorique Française,* vol.47, n° 9-10, p. 465-471.

RUTOT A. (1905) – À propos de la découverte des pointes de Volgu. *Bulletin et mémoires de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, t.24, p.84-88.

SCHLEICHER C. (1908) – *Pointes de Flèches du Charollais authentiques et douteuses.* Paris : Schleicher Frères, 28 p.

SMITH P. E. L. (1966) – *Le Solutréen en France*, Bordeaux, Imprimerie Delmas, Publication de l'Institut de Préhistoire de l'Université de Bordeaux I, mémoire n° 5. 452 p.

SORESSI M. (2002) – *Le Moustérien de tradition acheuléenne du sud-ouest de la France. Discussion sur la signification du faciès à partir de l'étude comparée de quatre sites : Pech de l'Azé I, Le Moustier, La Rochette et la Grotte XVI.* Thèse de doctorat, Université Bordeaux I, 399 p.

WALTER B. (1999) – Analyse d'une série de pièces provenant de la commune de Chaumussay. *Les Cahiers de la Poterne*, n° 27, p. 4-6.

WALTER B., ALMEIDA M., AUBRY T. (sous presse) – Le façonnage solutréen : des principes techniques aux savoir-faire originaux. In : *Actes du colloque " Le Solutréen… 40 ans après Smith '66 ", Preuilly-sur-Claise, 26 octobre-1er novembre 2007*.

LES FOUILLES PALÉONTOLOGIQUES DE MUSE : BILAN 2011, PROJETS 2012

par **Dr GAND Georges**[1], **Dr STEYER Sébastien**[2] **& CHABARD Dominique**[3]

avec les collaborations de/du

Dr ANSEAUME Lemuel[6], AMSON Eli[6,12], BARNAY Guy[7], BARBIER Julien[6], Dr BATTAIL Bernard[6], BAUDINAUD Patrick[7] ; BEAUDOIN David[7] et Françoise[7], Blanc Bernard[8], Dr BERCOVICI Antoine[9], CHENAL Emmanuel[10], CROGNIER Némo[12], BLEYZAC Pierre[11], COUSIN Guillaume[12], DELORME Alexandre[21] ; CRONIER Némo[21], DUBOIS-DAUPHIN Quentin[13], DAVESNE Donald[6,12], DELAHYE Claude[14], ESPINASSE Guillaume[15], Dr GALTIER Jean[4,] Dr HERVET Sophie[16], HUERTAS Sébastien[12], LEGENDRE Lucas[12], MONTFROY Quentin[17], PÉRÈS Dimitri[12], POTTIER Sébastien, PROST Fantine[20], ROBIN Ninon[12], PILLON Robert[7], SANDERS Malcolm[12], RIVAL Jacques[18], SPENCE Christofer[19], VERMOREL Julien[21], VIDAL Natacha[21], VICHARD Vivien[13]

1. Les fouilleurs.

Comme il avait été prévu, à l'issue du chantier de 2010, de nouvelles fouilles furent envisagées par la Société d'Histoire Naturelle d'Autun, pour l'année suivante à la même période. Elles se sont réalisées en 2011, du 22 août au 11 septembre. Soit pendant 3 semaines avec les collaborations du Muséum d'Histoire Naturelle J. de La Comble d'Autun (D. CHABARD), des collaborations scientifiques des UMR-CNRS du Muséum National d'Histoire de Paris (Dr S. STEYER), de l'Université de Bourgogne (Dr G. GAND et P. PELLENARD), du Muséum National d'Histoire Naturelle des Pays-Bas, Leiden (Dr van WAVEREN), du CIRAD/UMR de l'Université de Montpellier (Dr GALTIER).

Nos anciens fouilleurs des campagnes lodévoises : Bernard BLANC, Bleyzac PIERRE, Sophie HERVET, RIVAL Jacques et SPENCE Christofer étaient encore au rendez-vous, ainsi que plusieurs de ceux présents à Muse en 2010 tels : ANSEAUME Lemuel, BARNAY Guy, BARBIER Julien, BAUDINAUD Patrick, BEAUDOIN David et Françoise, DAVESNE DONALD, Chenal EMMANUEL, HERVET Sophie, PILLON Robert, SPENCE Christofer, VERMOREL Julien.

La logistique générale du chantier fut assurée plus particulièrement par le Directeur Technique Guy BARNAY avec l'aide de G. GAND. Bernard BLANC nous fit cadeau d'un escalier en bois qu'il construisit pour faciliter l'accès au chantier du chemin de Muse. Ajoutons que BARBIER Julien et son père ont confectionné quelques outils adaptés à notre fouille dans les schistes.

1 : Société d'Histoire Naturelle et des Amis du Muséum d'Autun ; Publié en mars 2012
UMR CNRS 6282 Biogéosciences, Univ. de Bourgogne – 2 : CNRS-UMR 7207, Dpt Histoire de la Terre, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris – 3 : Muséum d'Histoire Naturelle Jacques de La Comble, Autun – 6 : Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris – 7 : Société d'Histoire Naturelle et des Amis du Muséum d'Autun – 8 : Marin, Capitaine sur la Jeanne d'Arc, Bretagne – 9 : Department of Earth and Ecosystem Sciences, Lund University, Sölvegatan, Lund, Sweden – 10 : Paléontologiste, Vosges – 11 : Paléontologiste, Ardèche – 12 : Univ. Paris VI, Pierre et Marie Curie – 13 : Univ. de Lyon, 14 : CNRS images, Paris – 15 : Paléontologiste, Paris; 16 : Association Paléovergne – 17 : Université de Montpellier – 18 : Paléontologiste, Auvergne – 19 : Paléontologiste, Conférencier de l'histoire de la ville de Paris – 20 : Lycée Ponthus de Tyard – 21 : Étudiant, Paris

Sur place, l'encadrement scientifique fut assuré par Georges GAND, Sébastien STEYER et par Isabel van WAVEREN dont l'aide fut particulièrement efficace et précieuse pour la détermination des traces végétales, aidée pendant quelques jours par la venue de Jean GALTIER.

Le nombre de fouilleurs varia de 21 à 10, dernier nombre atteint, peu avant la rentrée des classes. Mais grâce à l'énergie des Lemuel, Julien, Donald, Dimitri, Patrick et de celle des organisateurs de la SHNA et du Muséum d'Autun, la dernière semaine fut rentabilisée. Mais il nous a semblé qu'en raison des rentrées scolaire et universitaire et aussi de la fatigue, un chantier de 3 semaines paraissait trop long.

Pour son aide et son rôle déterminants dans la gestion de l'intendance (ravitaillement) et la confection des 2 repas dont le déjeuner apporté sur le chantier par ses soins, des félicitations spéciales et appuyées vont à l'adresse du D[r] Sophie HERVET qui trouva encore du temps pour venir fouiller et faire des découvertes !

2. Le déroulement du chantier

Le lundi 22 août fut consacré à l'installation de l'abri de chantier par le technicien de Bibracte aidé par plusieurs sociétaires de la SHNA. Les fouilleurs avaient rendez-vous au gîte de Dront dans l'après midi afin que l'équipe soit prête à fonctionner dès le mardi matin sur le chantier de Muse à 9 heures ; les journées de travail se terminant à 18 heures.

Le programme du travail fut le même que celui de 2010 avec une fouille minutieuse des feuillets de siltites carbonées (schistes bitumineux). Chaque fouilleur était muni d'un carroyage de la surface prospectée afin d'y préciser en 3 D, la localisation de sa découverte fossilifère comme il a été précisé dans la Rev. Sc. Bourgogne-Nature 12-2010. Chaque échantillon était ensuite montré aux référents scientifiques pour être déterminé et au D[r] Isabel van Waveren, en particulier, spécialiste de la paléoflore. Après avoir reçu un numéro qui était inscrit sur la dalle puis reporté sur un cahier, le fossile était enveloppé dans un film afin de ne pas se dessécher. Le soir venu, au gîte de Dront, le D[r] Anseaume se chargeait de la gestion de ces échantillons qui sont déposés au Musée d'Histoire Naturelle d'Autun en attendant leur étude par des spécialistes.

Afin de se repérer verticalement, dans l'épaisseur de la formation prospectée, parallèlement à l'étude taphonomique, il fut envisagé de procéder à un sondage jusqu'à la « couche à Poissons ». Celui-ci fut réalisé par une équipe réduite mais particulièrement tonique. Selon le moment, munis de barre à mine, hache, pelles, marteau piqueur, Malcom, Dimitri, Eli, Sacha et Némo furent efficaces (plus que certains outils !). Le découpage d'une couche rendue compacte par une imprégnation d'oxyde de fer fut aussi nécessaire et assuré par Lemuel Anseaume En quelques jours, la couche à poissons était reconnue et un log était levé par Malcom.

Les figures 1 à 5 illustrent la vie des fouilleurs pendant ces 3 semaines de recherches.

3. Résultats scientifiques 2011

3. 1. Stratigraphie et volcanisme

• Dans sa partie ouest, l'épaisseur de cette Formation atteint 3,75 m, entre la base du sol végétal actuel et celle de la couche à poissons qui repose directement sur la Formation des Grès fluviatiles de Lally blanchâtres FGL (fig. 5. 24). Sous le niveau de « gores » V découvert, nous en avons découvert 3 autres, peu épais dont certains se biseautent latéralement. Il conviendra de déterminer la nature de ces « gores » qui semble, a priori être détritique (*cf. infra*).

Sous le « gore » VII se développe une couche SB 7 compacte de schistes bitumineux, difficile à déliter en raison d'une forte imprégnation d'oxyde de fer. Nous y avons trouvé plusieurs ailes d'insectes. Dans cette partie du chantier, SB7 et SBC, sous-jacente, ont dû être prélevées par un découpage à la meuleuse par Lémuel (fig. 5. 25). Après une nouvelle couche de SB d'une trentaine de centimètres d'épaisseur, peu résistante, apparait la fameuse couche à poissons qui repose sur les Grès blancs fins et argileux de la Fm des Grès de Lally (FGL).

Selon le relevé de Sébastien Huertas, limité à une petite partie de cette couche ichthyologique, cette dernière est constituée, du haut vers le bas, par une quinzaine de centimètres de débris de Chondrichtyens (peau, crâne, épine céphalique) surmontant un niveau à rides de courant. Il recouvre un lit de 7 cm d'épaisseur de poissons entiers et contigus, encadré vers le haut et le bas, par un horizon à nombreuses écailles, plus ou moins bien conservées.

• À la fin du chantier de 2010, nous avions levé la coupe sur 90 cm à partir du sol et reconnu, du haut vers le bas, 5 niveaux de gores brun-jaunâtres considérés comme ceux d'anciennes cendres volcaniques. Etudiés par Émilie ARNOUX du CSTVE (Univ. de Bourgogne) sous la direction du D[r] PELLENARD, seulement les 2 premiers niveaux nommés GI et GII, le sont. Ils sont d'ailleurs, à ranger dans la catégorie des « tonsteins rouges ». Les niveaux GIII à GV ayant une composition géochimique analogue à celle des schistes bitumineux encaissants représentent plutôt, pour Émilie, des niveaux détritiques.

3. 2. Mise en évidence d'une phase d'émersion et de fracturation

La seconde quinzaine de fouilles minutieuses a permis de dégager le repère GIV sur plusieurs mètres de longueur (noté 4 sur les photos). Il a été ainsi possible d'observer clairement ses relations géométriques avec les couches de schistes bitumineuses SB3 qui la recouvrent et SB4 qui lui est sous-jacente. Dans le premier cas, il y a parfaite concordance et, dans le second, GIV est discordant angulairement sur des feuillets schisteux de SB4 qui sont plissés et fracturés ; la fracturation ne se prolonge pas dans SB3. La différence d'épaisseur de GIV montre aussi que le lit GIV ne s'est pas déposée sur des silts horizontaux (fig. 5. 30).

Il semble donc qu'avant le dépôt de GIV, il y ait eu plissement et fracturation des «schistes bitumineux » indurés puis leur émersion, suivie sans doute de leur érosion. Cet événement d'origine tectonique, synsédimentaire à l'échelle de la Formation de Muse, montre, s'il en était besoin, l'instabilité du bassin sédimentaire. Cette observation rappelle les « dépôts ravinants » signalés *in* MARTEAU, P. (1983). Le bassin permocarbonifère d'Autun. Stratigraphie, Sédimentologie et aspects structuraux. Doc. BRGM, 64:198 p.

3. 3. Existence d'un sol de végétation au niveau du gore II

La Figure 2. 30 *in* WAREN (van) *et al.* (ce bulletin) montre une partie des racines *in situ* qui ont été observées sur plusieurs mètres sous le gore II. Elles suggèrent l'existence, à ce moment de l'histoire des dépôts lacustres, de la présence à Muse d'un sol de végétation qui était possiblement inondé ou/et situé sur la bordure du lac.

3. 4. Bilan paléontologique provisoire

• La paléoflore a été déterminée cette année par le D[r] Van Waveren. On se reportera à son article publié dans ce bulletin pour avoir de plus amples informations.

• La paléofaune. Par rapport aux fossiles végétaux, les récoltes d'animaux ont été sporadiques. Quelques ailes d'insectes : Blattoptera, Paléoptères, Chondrichthyens (beaux échantillons d'*Expleuracanthus* notamment), Acanthodiens ont été recueillis

ainsi que quelques échantillons d'Aeduellidés qui augurent de belles découvertes futures ; quelques exemples sont représentés sur la figure 5 dont un arthropode qui est toujours *incertae sedis*. Il n'est pas un myriapode d'après l'examen du Dr Geoffroy du MNHN que nous remercions beaucoup ici.

4. Visites, reportages et communications dans les médias

DELAHYE Claude, réalisateur à « CNRS images », a passé quelques jours à filmer nos fouilles. Il nous avait remis fin décembre 2011 un film sur support CDR intitulé « La vie avant les Dinosaures » qui présente les fouilles et les résultats de 2010. Georges Gand l'avait présenté à la fin de sa conférence « la vie dans le Morvan avant l'apparition des Dinosaures » à Asnot.

Sébastien STEYER et BÉNÉTEAU dessinateur chez Belin (éditeur) ont présenté aussi nos recherches à Muse au cours de leurs brillantes conférences du 18 octobre au lycée d'Hilaire du Chardonnet à Châlon-sur-Saône puis au Musée d'Histoire Naturelle d'Autun.

Daniel MAGNIN a aussi assuré un reportage photographique, concis, précis et richement illustré qui est paru dans le Magazine « En Bourgogne 21 » n° de février-mars 2012.

Il a été suivi d'un entretien entre une journaliste suédoise Anna TRENNING en résidence en France et Georges Gand qui a été diffusé sur une radio suédoise le 22 septembre 2012 avec le titre « La vie sur Terre avant les Dinosaures ».

À la fin du chantier de fouilles, Georges Gand a aussi reçu Mme MAGLICA, Adjointe au Maire à la Culture et Mme KUNZ, Adjointe au Maire de Dracy-Saint-Loup, la commune où nous fouillons. Le Maire d'Autun Rémy REBEYROTTE et son Secrétaire Général Bernard MAGNAUDET sont aussi venus visiter le chantier accompagnés de plusieurs journalistes. Nous illustrons leur visite par des copies du Journal de Saône & Loire (fig. 6).

Fort intéressés ont été aussi les Professeurs de Sciences de la Vie et de la Terre de l'Association des Professeurs de Biologie et de Géologie (APBG) qui ont passé un début d'après-midi à suivre les fouilles sans compter quelques membres d'un club de minéralogie qui nous ont aidé à feuilleter le livre de la Terre.

5. Du côté des finances : les dépenses de 2011 et les sources de financement pour 2012

Elles se sont élevées à **8 300 euros** dont 600 euros de frais d'analyses géochimiques. Elles ont été financées par notre Société à partir de ses fonds propres (hors la partie salariale), la subvention de la ville d'Autun, le financement de la convention de partenariat SHNA/Muséum et des dons pour 2011. Ces derniers atteignent **3955 euros.**

Nous remercions donc très chaleureusement nos généreux donateurs : BOCQUET Jacky (Amiens, Picardie) – CAUQUELIN Gérard (Essonne) – CHENAL Emmanuel (les Vosges) – DEVILLERS Yves (Anthony) – GALTIER Jean (Montpellier) – GARRIC Jacques (Montpellier) – GRÉGOIRE Claude (Saint-Vallerin, Bourgogne) – GOUX Roger (Nièvre) – LABOUREAU Claude (Avallon, Bourgogne) – OUDART Jacques (Epinay-sur-Seine, 93) – PAILLART Aimable (Paris) – VALI François (Torcy, Bourgogne) – VAN WAREN Isabelle (Musée d'H.N., Leiden, Hollande) – VOISIN Véronique (Le Puley, Bourgogne).

Pour les futurs chantiers, faute de dons supplémentaires, il faudra donc seulement compter sur 10 000 euros représentant la moitié du fond de réserves de la seule activité bénévole de notre société auxquelles s'ajoutent le montant de la subvention

exceptionnelle de la ville d'Autun pour 2012 et celui de la convention PNRM/SHNA de cette même ville que nous réservons exclusivement au chantier de Muse. Soit 2 500 euros pour cette année.

Avec un budget si limité, nous sommes donc dans l'obligation de réduire la durée annuelle des fouilles, limitée à 2 semaines en 2012 et nous avons dû demander aux fouilleurs bénévoles une participation de 7 euros pour leur nourriture. Comme nous n'avons plus les moyens de louer l'abri de chantier (1100 euros en 2011), l'un de nos administrateurs est en train d'en construire un, bénévolement bien entendu !

Les dépenses de 2012 ont été estimées à 5 530 euros pour 14 jours et 15 personnes.

6. Projets pour l'année 2012 et suivantes.

6. 1. Les fouilles auront lieu du 20 août au 2 septembre 2012 inclus ; le gîte est toujours celui de Dront

6. 2. Fabrication d'un abri de chantier

C'est notre collègue Guy Barnay qui a accepté de le construire afin que nous puissions l'utiliser à plusieurs reprises dans l'année. Son coût ne devrait pas dépasser le prix de la location annuelle.

6. 3. Travaux universitaires

- Article en cours : ARNOUX, E*., PELLENARD, P*., GAND, G*. & STEYER, S**. Préservation d'événements volcaniques au sein des schistes bitumineux de la Formation de Muse (Groupe Autunien, Permien inférieur, Bassin d'Autun, France) ; à paraître *in Rev. Sci. Bourgogne-Nature* ;
  *UMR/CNRS Biogéosciences, Univ. de Bourgogne,
  **CNRS/UMR7207, Département Histoire de la Terre, Muséum National d'Histoire Naturelle.
- Une étude sédimentologique de la Formation de Muse au niveau du chantier et du sondage devrait être entreprise par le P^r^ WIENIN (UMR/CNRS Biogéosciences, Univ. de Bourgogne). Le sujet sera proposé à un M1 ou un M2 du laboratoire.
- Une étude du degré de pyritisation des schistes bitumineux à l'échelle du bassin d'Autun a été entreprise par une thésarde de Paris VI. Les schistes bitumineux devraient-être concernés.
- L'étude de la répartition en 3D des fossiles recueillis au cours des fouilles 2010-2011 devrait démarrer.
- L'étude des arthropodes *incertae sedis* découverts en 2010 est en attente. Il nous faut déterminer le groupe zoologique avant de le confier à un spécialiste.
- La datation radiogéochronologique des gores 1 et 2 par Émeline ARNOUX et Pierre PELLENARD à partir des zircons ou des sanidines est en cours

7. Remerciements

Le Président de la SHNA adresse ses chaleureux remerciements aux fouilleurs qui ont travaillé bénévolement et, pour certains d'entre eux, pendant 3 semaines. Certains nous sont fidèles depuis plusieurs années.

Textes, figures du compte-rendu des fouilles de 2011 et l'article d'Isabelle van Waveren *et al.* 2012 seront mis sur le site de la SHNA et du Muséum d'H.N. Jacques de La Comble après leur publication dans notre bulletin n° 202.

Figure 1. **1** : montage de l'abri de chantier loué à l'association Bibracte – **2** : première journée de fouilles, au premier plan Chenal Emmanuel – **3** : Début du creusement de la tranchée avec de G à D : Julien, Eli, Malcolm et Némo – **4** et **6** : le bureau d'études avec le Dr van Waveren pour la détermination des plantes fossiles en compagnie de Sébastien et puis de Julien – **5** : feuilletage studieux de Sophie Hervet et de Guy Barnay au premier plan.

Figure 2. **7** à **9** : successivement Malcolm, Natacha et Lemuel très attentifs à leur travail – **10** : Arrivée du repas, préparé par l'intendante Sophie : un vrai moment de bonheur – **11-12** : état d'avancement du chantier à la fin août – **11** : au 1er plan, G à D: Sophie et Bernard, notre capitaine au long cours, Julien et debout: Antoine : le palynologiste – **12:** de D à G : Antoine, Donald, Ninon, Julien.

Figure 3. **13** : Sophie sur la plage autunienne, **14 :** séance de détermination avec les paléobotanistes Isabelle et Jean Galtier à gauche – de D à G, Fantine, Ninon et Quentin – **15 :** de D à G : Donald, Fantine, Quentin, Monfroy, Ninon, Vivien, Dimitri – **16** : M. le Doyen GG au travail – **17 :** situation le 4/12, extraction de grandes dalles avec Vivien, Guillaume assis ; Dimitri à la hache – **18** : le 5/12, équipe réduite mais efficace.

Figure 4. 19-20 : le 8/09 : presque la fin du chantier – **19** : le conférencier Bernard Battail dit BB devant ses auditeurs, de G à D : Sophie, Jacques Vidal, Dimitri, Guillaume, Alexandre, les 2 Julien – **20** : une belle surface a été dégagée sous le repère IV – **21** : le 11/09, les dernières heures de fouilles avec, de la D vers la G : Julien, Pierre Bleyzac, Jacques, Quentin, Ninon et Lemuel – **22** : BB et GG se sont connus en « Géol. Histo » à la Sorbonne en 1965 ; variétés solides – **23** : la joie de la découverte, Quentin devant Lemuel.

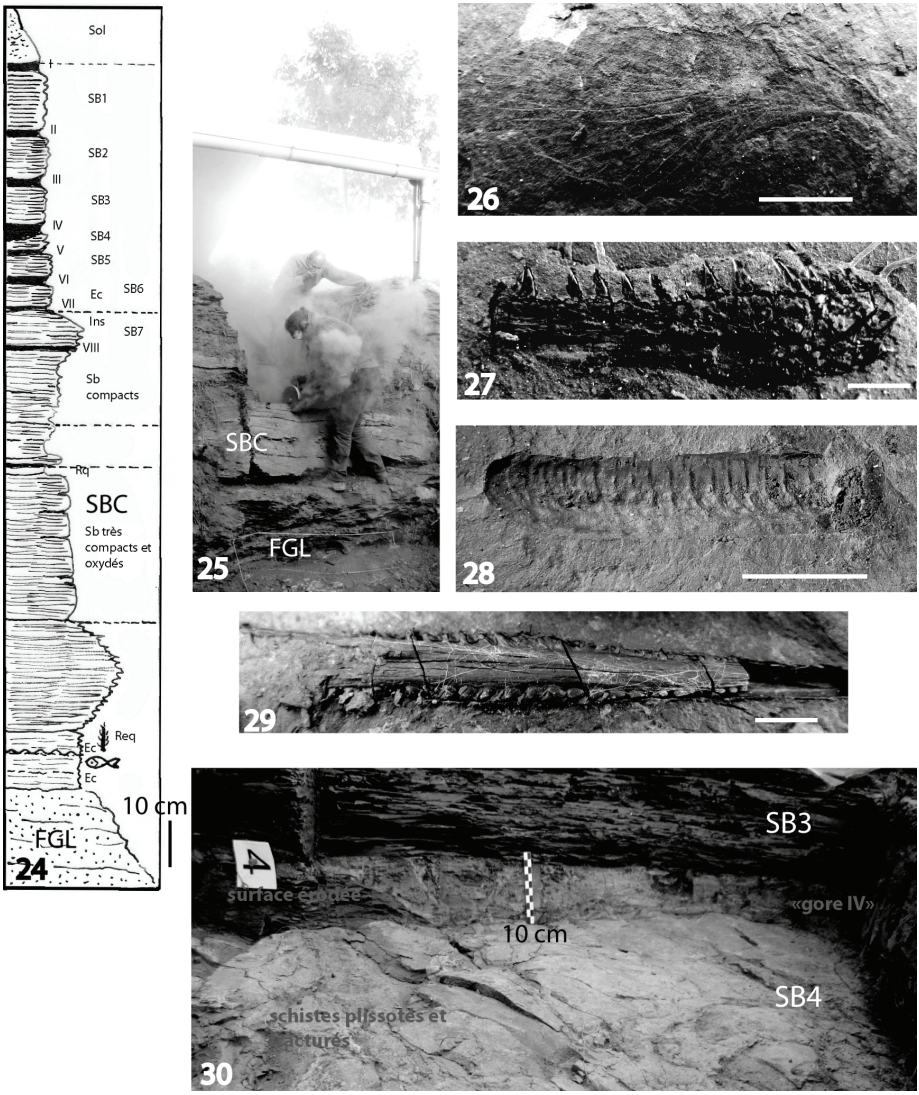


Figure 5. 24 : coupe de la Formation de Muse au niveau du chantier, d'après Gand et Sanders, I-VIII : repères argileux dont I et II = tonsteins rouges, SB = schistes bitumineux (siltites carbonées fossilifères), Req, Rq = Requins, Ec = écailles de poissons, Ins : insecte – **25** : Lemuel sciant la couche SBC assisté par Sébastien, **26** : aile de Blattoptère ? – **27** : Maxillaire inférieur de Poisson ? – **28** : Arthropode découvert en 2010 encore *incertae sedis* – **29** : aiguillon d'*Expleuracanthus* – **30** : SB4 plissoté, fracturé et érodé recouvert par le repère IV ; échelles = environ 1 cm.

Quand le passé refait surface

1984. Une souscription lancée en 1978 a permis à la société d'histoire naturelle d'Autun l'achat du site de Muse en 1984.

72. Une quinzaine de fouilleurs ont prospecté, du 22 août au 11 septembre, sur le site de Muse sur une surface de 72 m².

Sous la direction de Georges Gand, responsable du chantier, quinze passionnés de paléontologie ont fouillé, durant trois semaines, le sol du hameau de Muse. Cette 2e campagne a pris fin hier.

Des coups de marteau résonnent et brisent le silence de la paisible campagne. Au fond d'un chemin de terre, ils sont une quinzaine à s'activer sous un abri audacieux. Burins, pioches, spatules, balayettes jonchent le sol. Voilà près de trois semaines que ces passionnés de paléontologie « effeuillent » les couches du sous-sol de Muse, riche en éléments fossilisés. Cette deuxième campagne de fouilles résulte d'un partenariat entre la Société d'histoire naturelle et le Muséum d'histoire naturelle d'Autun. Dirigée par Georges Gand, président de la SHNA, elle vise à « mieux connaître la faune et la flore qui existaient il y a 300 millions d'années dans le bassin autunois ».

Des dents de requins

Débutée le 22 août, cette vaste opération a également pour vocation « de confirmer le fait que la région, à l'époque des dinosaures, comportait un lac gigantesque ». L'an dernier, la première session de fouilles a déjà été riche en enseignements. Notamment en terme de biodiversité. « Nous avons trouvé des fragments de plantes très bien conservés et des dents de requin d'eau douce », détaille Julien Barbier, 30 ans, contremaître. Cette année, l'équipe a encore déniché « quelques peaux de requin, des plantes nouvelles, une petite mâchoire et une graine exceptionnelle, malheureusement très mal conservée, en attente d'identification », livre l'agent d'accueil au Jardins des Plantes de Paris.

Sur le chantier
1. Chaque plaque de schiste est détaillée par Julien Barbier (à droite).
2. Georges Gand indique la couche de poissons, haute de 10 cm et enfouie à 3 m sous-sol.
Photos C.D.

> « Le bassin d'Autun est une référence biologique internationale. »
>
> **Dominique Chabard, conservateur au Muséum**

« On a localisé les poissons »

En revanche, ce site connu depuis le XIXe pour avoir fourni de magnifiques poissons, vient de livrer son secret. « On n'a toujours pas les poissons, sourit le passionné, mais on les a localisés grâce à un carottage. À présent, on sait qu'ils sont nombreux et qu'ils ont été victimes d'une catastrophe brutale ». Toutefois, reste encore de belles années de recherches scientifiques avant d'accéder, lit par lit, à la fameuse couche de poissons aux écailles bleutées. Une couche enfouie à… trois mètres sous le sol.

CATHERINE DESBROSSES

Sur le terrain. Jeudi matin, Rémy Rebeyrotte maire d'Autun et Bernard Magnaudet, du cabinet du maire (à droite), ont visité le chantier de Muse sous les explications nourries de Georges Gand, président de la Société d'Histoire Naturelle d'Autun. Photo C.D.

LES CARACTÉRISTIQUES DU SITE DE MUSE

Le site est localisé à la sortie du hameau de Muse sur la commune de Dracy-Saint-Loup. Il se situe le long d'un chemin de terre et correspond à la parcelle dite « Le Champeau » de 1 187 m². Ce site est mondialement connu depuis le XIXe siècle pour avoir fourni de magnifiques poissons (Aedulla) ayant conservé leur couleur originelle, des ailes d'insectes et des restes végétaux.

Ces Aeduellités sont des poissons fossiles d'âge autunien (permien inférieur – 280 millions d'années). Ce nom fait référence à un peuple de la Gaule Celtique dont la capitale était située à Bibracte près d'Autun : les Eduens. Cette année, grâce au carottage, l'équipe de paléontologues a repéré la fameuse couche de poissons.

Ce poisson, exposé au Muséum d'Autun, a été trouvé vers 1900 sur le site de Muse. Photo C. D.

C.D.

Figure 6 : Journal de Saône-et-Loire du 12 octobre 2011.

INVENTAIRE DE LA PALÉOFLORE DÉCOUVERTE DANS LA PARTIE SUPÉRIEURE DE LA FORMATION DE MUSE AU COURS DES FOUILLES PALÉONTOLOGIQUES DE 2011.

(CHANTIER DE MUSE, BASSIN D'AUTUN, AUTUNIEN, PERMIEN INFÉRIEUR)

par **Isabel van WAVEREN[1], Georges GAND[2], Sébastien STEYER[3], Julien BARBIER[4], Lemuel ANSEAUME[4], Sophie HERVET[5] & Dominique CHABARD[6]**

Mots-Clés : Paléoflore, Permien inférieur (Autunien), Bassin d'Autun, France

Résumé. Dans le cadre de fouilles paléontologiques reprises dans la Formation de schistes bitumineux de Muse en 2010, célèbre pour avoir fourni au début du 19e siècle une flore et une faune très bien conservées, il a été recueilli de nouveau, pour la seconde année consécutive, une paléoflore dont on présente brièvement l'inventaire sous la forme d'un rapport préliminaire. Les possibles implications paléoenvironnementales sont aussi envisagées.

Key-words : Paleoflora, Lower Permian (Autunian), Autun Basin, France

Abstract. The bituminous shales of the Muse Formation, famous for the discovery in the 19th century of a well preserved flora and fauna, is presently the object of a taphonomic study. In 2011, as in 2010, a diverse flora has been sampled. These finds are presented here as a preliminary report sketching out the most prominent characteristics and exploring briefly its paleao-ecologic implications.

1. Introduction

Dans l'espoir de trouver des *Dicranophyllum* fertiles (c'est-à-dire avec graines attachées), dans le Permien inférieur du bassin d'Autun, le Dr VAN WAVEREN a proposé en 2011 à son collègue le Dr Sébastien STEYER, co-organisateur des recherches, sa participation aux fouilles paléontologiques de Muse. Elle put ainsi participer au chantier du 23 août au 3 Septembre 2012 et déterminer les fossiles végétaux au fur et à mesure de leurs découvertes.

L'intérêt de *Dicranophyllum hallei* et *Dicranophyllum gallicum* réside dans le fait que ces fossiles sont parfois considérés comme, respectivement, les formes à cônes mâles et femelles d'une seule espèce (ANDERSON *et al*., 2007) placée près de l'origine des conifères (TAYLOR *et al*., 2009, ROTHWELL *et al*., 2005).

1. NCB Naturalis. Muséum National d'Histoire Naturelle des Pays Bas, Boite Postale 9517, 2300 RA Leiden, Pays Bas ; e-mail : Isabel.vanWaveren@NCBnaturalis.nl ; Tel. 00 31 71 5687686

Publié en mars 2012

2. UMR CNRS/uB 6282 Biogéosciences, Univ. de Bourgogne – 3. CNRS-UMR 7207, Dpt Histoire de la Terre, Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris – 4. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris – 5. Association Paléontologique Paléovergne – 6. Muséum d'Histoire Naturelle Jacques de la Comble d'Autun

À cette interprétation de *Dicranophyllum* s'attache cependant une série de contradictions. Effectivement, à *Dicranophyllum hallei* de l'Autunien de la Forêt de la Thuringe (Formation de Manebach) fut attribué *Samaropsis ulmiformis*, une graine plate, ailée, en forme de cœur et des pousses attachées à la même tige, considérées comme des cônes mâles (BARTHEL *et al*., 1998, ANDERSON *et al*., 2007).La graine de *Samaropsis* n'est cependant pas attachée et les pousses n'ont pas donné de pollen. Par contre, l'holotype de *Dicranophyllum gallicum* de la Loire (Stéphanien du bassin de Saint-Etienne) semble avoir des graines différentes puisque GRAND'EURY (1877 : 273) précise « … et à l'aisselle de chaque feuille, on remarque des indices assez précis de toutes petites graines cylindro-coniques (pl. XXX, fig. 3) ; sur le spécimen de Bourganeuf (Creuse),… ces graines paraissent bien insérées au-dessus plutôt qu'à l'aisselle des feuilles ».

D'autre part, RENAULT et ZEILLER (1888) attribuèrent à *D. gallicum* du Stéphanien de la Loire un échantillon du Permien Inférieur de Ronchamp qui leur fut donné par D. Parcheminey. Cet échantillon que ces auteurs nommèrent *D. gallicum* variatio *parchemineyi*, leur a semblé de grande valeur car les graines y sont attachées, de part et d'autre, d'une feuille et furent illustrées sur la même planche que *D. gallicum* de la Loire. Les graines attachées aux feuilles des *Dicranophyllum* trouvés en France sont cylindro-coniques et caractérisées par des faisceaux vasculaires partant de la chalaze. Il semble donc y avoir deux espèces à graines différentes, une forme de la Formation de Manebach et une forme Française où seul l'échantillon, malheureusement disparu, de *Dicranophyllum gallicum* var. *parchemineyi* a des graines incontestablement attachées.

Les graines des deux espèces françaises, *Dicranophyllum gallicum* de la Loire et *Dicranophyllum gallicum* var. *parchemineyi* de Ronchamp, semblent avoir la même forme mais sont disposées soit «à l'aventure» (GRAND'EURY, 1877), soit, de part et d'autre de la partie centrale d'une feuille fourchue à son extrémité (RENAULT et ZEILLER, 1888). D'autre part, il faut remarquer que la feuille de *D. gallicum* var. *parchemineyi* se bifurque une fois seulement. Il y a ainsi deux extrémités par feuille et elle ne correspond donc pas à l'holotype de *D. gallicum* de la Loire qui est défini à partir d'une double fourche donnant à chaque feuille 4 extrémités.

La découverte éventuelle d'un échantillon de *Dicranophyllum* dioïque, dans le bassin d'Autun, présentant donc un cône femelle et un cône mâle sur la même plante permettrait d'élucider l'ancêtre de nos conifères. Nous y avons seulement trouvé, jusqu'ici, des plantes fossiles qui se rapprochent de cet ancêtre.

2. Inventaire taxonomique

2. 1. Taxa trouvés dans les couches supérieures de la Formation de Muse du chantier, en 2010 (Desa Djordevic in Gand et al., 2011) et en 2011 (van Waveren et al., 2011 ; ce travail)

Taxa	2010	2011		2010	2011
Cf. Lycophytes	1	2	Coniférales	1	5
Filicales	4	8	Feuilles zamioides	0	3
Equisétales	27	9	Racines et tiges	7	7
Ptéridospermales	6	8	Graines	18	16
Cordaitales	6	9	*Dicranophyllum* ?	0	1

2. 2. Groupes et genres de feuillages identifiés

– Lycophytes : *Sigillaria* sp. (fig. 1.1), ? *Sigillariophyllum* (fig. 1. 2)

– Équisétales : *Calamites* sp.1 (fig.1. 3), *Calamites* sp., 2 échantillons à entre-nœuds courts et de faible diamètre ; *Sphenophyllum* sp. ; *Asterophyllites* sp. ; *Calamostachys* sp. (fig.1.4).

– Filicales : *Asterotheca arborescens* (fig. 1. 5) ; *Pecopteris arborescens* (fig. 1. 6) *Dizeugotheca* sp. ; ? *Scolecopteris* sp..

Pecopteris sp. Une forme transitionnelle entre *Nemejcopteris feminaeformis* (espèce typique du Stéphanien-Autunien d'Europe mais que nous rencontrons aussi dans l'Asselien de Sumatra) et *Pecopteris unita* (Stéphanien-Autunien d'Europe mais à nouveau aussi rencontré dans l'Asselien de Sumatra). Dans la liste des taxa parus (BROUTIN *et al.* 1999), *P. unita* a été signalé dans la Fm du Mont-Pelé et dans celle d'Igornay mais pas dans la Formation de Muse.

– Ptéridospermales : *Neuropteris planchardii* (fig. 1.7) ; *Neuropteris* sp. (fig. 1. 8) : une espèce de *Neuropteris* ressemblant à *planchardii* mais sans le léger réseau vasculaire à proximité de la nervure centrale et avec une légère accentuation de la densité des nervures de la pinnule formant ainsi une certaine fasciculation qui s'exprime par une ondulation de son bord ; *Neuropteris* cf. *heterophylla* (fig. 1. 9) ; *Sphenopteris* sp. (fig. 1. 10) ; *Callipteridium* sp. ; *Alethopteris* sp. (fig. 1. 11).

– Dicranophyllales : *?Dicranophyllum* : feuille avec bifurcation et absence de vaisseaux au point de bifurcation (fig. 2. 12)

– Cycadoïdales : feuilles à caractère zamioïde.

– Coniférales : *Cordaites principalis* (fig. 2. 13) ; ? *Cordaianthus* : un strobilus à bractées placées en position hélicoïdale à tendance bifide semblant retenir des amas de carbone organique ; ? *Poacordaites* (fig. 2. 14) ; *Walchia piniformis* (fig. 2. 15) ; ? *Pseudovoltzia* (fig. 2. 16) ; ? *Walchiostrobus* (fig. 2. 17).

2. 3. Organes reproducteurs et graines

– Graines : Les graines suivantes ont été observées (GRAND'EURY, 1877 et RENAULT & ZEILLER, 1888) : *Rhabdocarpus ovoideus,* formant un fuseau à la fois à l'apex et à la base (fig. 3. 18-20) ; *Rhabdocarpus tunicatus*, plutôt en forme de poire (fig. 3. 21) ; *Rhabdocarpus* sp. Avec une graine striée plate, comportant une aile et une petite chambre à pollen (fig. 3. 22) ; ? *Rhabdocarpus*, graine petite striée à partir de la chalaze (fig. 3. 23) ; *Carpolithes sp.* ; *Cardiocarpus* cf. *expansus* (fig. 3. 24), *Cardiocarpus* sp..1, 2 (fig. 3. 25-27) ; *Trigonocarpus* sp. (fig. 3. 28) ; *Samaropsis* sp. ; *Pachytesta* sp..

– Forme indéterminée : unités fertiles rondes, prononcées et nombreuses positionnées de manière hélicoïdale sur un strobilus (fig. 2. 29).

– Pollen et spores : Le pollen *Florinites* a été identifié dans une lame mince dont le matériel palynologique provient de Muse (BEAUDOIN *et al.* à paraître). Il y a aussi des grains de pollen taeniae et cingulé qui peuvent se rapporter à un grand nombre d'espèces de Ptéridospermales. Dans cette lame, on observe aussi de nombreuses spores petites et trilètes, produites par des Filicinées. Une grosse spore trilète pourrait représenter une Cycadacée

3. Interprétation

3. 1. Des formes fertiles

Les Filicales trouvées sont représentées dans la majorité des cas par des formes portant des sporanges, ce qui est relativement rare car généralement ces plantes fossiles sont présentes par des formes végétatives. Il en est de même des *Calamites* qui ont été observés par leurs strobiles fertiles. Comme ces fossiles sont répartis dans une cinquantaine de centimètres d'épaisseur de la formation schisteuse représentant plusieurs années de dépôts voire des siècles (MARTEAU, 1983), nous ne pouvons expliquer leur présence que par plusieurs saisons pluvieuses. Ceci suggère que les apports d'eau s'effectuaient au moment de la fertilité des fougères. Une telle situation correspond à une région soumise à un climat de type aride où la saison des pluies et celle de la fertilité des végétaux coïncident.

Le passage du Carbonifère au Permien est caractérisé par une aridification qui se généralise à l'échelle mondiale. À ce sujet, BOOI *et al.* (2008) écrivent :

« In the Late Carboniferous, a general drying trend started in the tropical regions, which persisted far into the Permian, leading to the eventual disappearance of the ever wet forest mire floras in the Euramerican region. Many different causal factors have been proposed as mechanisms driving this climate change. One of the main factors appears to have been a general warming of the Earth's climate, with the onset in the late Westphalian of a first large interglacial (González, 1990, and references therein) and continuing into the Early and Middle Permian. Although the general trend was one of warming and drying of the tropical climate, it was subject to large fluctuations (González,1990 ; Montanez *et al.*, 2007). Not only did this climate change lead to a warming of the global climate, but, as a consequence of the shrinking of the polar circulation cells causing the Intertropical Convergence Zone (ITCZ) to migrate (laterally) over an increasingly larger area, also to the distribution of precipitation over a larger region and increased seasonality in the Late Palaeozoic palaeotropics (GASTALDO *et al.*, 1996 ; ZIEGLER *et al.*, 2003) »

Une telle aridification résulterait d'un approfondissement de la nappe phréatique comme par exemple au Texas (DiMichele *et al.*, 2006) où de nouvelles formes ayant des nervures à densité plus intense furent décrites pour certaines Peltaspermales du Permien Inférieur du Texas (DIMICHELE *et al.*, 2006, CHANEY *et al.*, 2009, MAMAY *et al.*, 2009).

Dans le chantier de fouilles de Muse, il faut remarquer que les fougères, bien que très reconnaissables, semblent avoir un habitus particulier. Elles sont en effet épaisses comme si il s'agissait de formes succulentes. Une telle morphologie succulente pourrait s'expliquer par une polyploïdie induite par une hybridation naturelle provenant d'une réduction locale de la population de plantes.

3. 2. De la présence des racines et des rhizomes in situ : indices d'une faible profondeur

La présence des racines ou des rhizomes (fig. 2. 30) avec celle de nombreuses *Calamites* suggèrent que le site de Muse était localisé près de la bordure du lac à l'époque des dépôts comme il fut suggéré par Desa Djordevic (GAND *et al.*, 2010). C'est bien aussi ce qui est schématisé par MARTEAU (1983) dans sa thèse.

3. 3. Les paléoenvironements végétaux

Comme l'a remarqué Desa Djordevic (*in* GAND *et al.* 2011), la flore observée dans le sommet de la couche de schistes bitumineux du chantier de Muse, prospectée en 2010, est représentée par différents groupes écologiques. Dans les couches sous-

jacentes fouillées en 2011 la diversité nous est apparue plus grande. Et en se basant sur les tables établies par RÉMY et RÉMY (1977), nous en avons distingué trois :

– Un premier groupe comprenant des éléments hydrophiles à hygrophiles est représenté par *Calamites* sp, *Sphenophyllum* sp., *Calamostachys* sp. et A*sterophyllites* sp. dont les échantillons sont dominants.
– Le second groupe hygro-mésophile (nappe phréatique près du sol) comporte *Cordaites principalis, Neuropteris planchardii* et *Astherotheca arborescens.*
– Un troisième groupe mésophile (nappe phréatique à quelques décimètres, ou plus, de profondeur) comprend *Walchia piniformis*, *Sphenopteris* sp., peut-être une Cycadacée*, Dicranophyllum* ? et *Callipterium* sp.

La différence constatée entre les résultats de 2010 et ceux de 2011, peut être liée à une évolution dans le temps de la composition de la flore autunienne pendant le dépôt de la Formation de Muse due à une xéricité croissante.

4. Conclusions

À peine un tiers de l'épaisseur de la Formation des Schistes bitumineux de Muse, à l'échelle du chantier (sur 60 m^2), a été prospecté. Les fossiles qui y ont été observés sont surtout ceux de végétaux. Au cours de nos dernières recherches de 2011, des graines et des feuilles qui pourraient se rapporter à *Dicranophyllum* ont été trouvées ainsi que, plus généralement, une paléoflore qui est apparue plus variée que celle qui avait été répertoriée en 2010. Ce résultat est, peut-être, à mettre sur le compte d'une xéricité climatique croissante qui s'est développée au cours du dépôt de la Formation de Muse. Mais, il s'agit encore de résultats partiels qui seront précisés par ceux de l'étude de la répartition fine spatio-temporelle des plantes et des animaux, en cours. Ces derniers permettront de connaitre l'évolution de la biodiversité d'une partie de la bordure septentrionale du bassin permien.

Plus généralement, nous avons observé dans cette Formation de Muse, des taxa qui n'étaient connus jusqu'ici que dans la Formation d'Igornay sous-jacente. Le grand nombre de strobiles et la diversité des graines recueillies à Muse mériteraient aussi une analyse approfondie.

5. Remerciements

Les auteurs remercient bien cordialement le D^r^ Jean Galtier, paléobotaniste de l'Université de Montpellier pour sa relecture attentive du manuscrit ainsi que leurs collègues fouilleurs sans lesquels la table de détermination aurait été peu encombrée : Amson Eli, Barnay Guy , D^r^ Battail Bernard, Baudinaud Patrick ; Beaudoin David et Françoise, Blanc Bernard, D^r^ Bercovici Antoine, Chenal Emmanuel, Bleyzac Pierre, Cousin Guillaume, Delorme Alexandre ; Cronier Némo, Dubois-Dauphin Quentin, Davesne Donald, Delahye Claude, Espinasse Guillaume, Huertas Sébastien, Legendre Lucas, Montfroy, Quentin, Pérès Dimitri, Pottier Sébastien, Prost Fantine, Robin Ninon, Pillon Robert, Sanders Malcolm, Rival Jacques, Spence Christofer, Vermorel Julien, Vidal Natacha, Vichard Vivien

BIBLIOGRAPHIE

ANDERSON, J. M., ANDERSON, H. M. & CLEAL, C. J. 2007 – Brief history of the gymnosperms : classification, biodiversity, phytogeography and ecology. *Strelitzia* 20 : 1-280.

BARTHEL, M. BETTAG, E. & NOLL, R. 1998 – *Dicranophyllum hallei* Rémy & Rémy im oberen Rotliegend. *Ver. Mus. Naturk. Chemnitz* 21 : 5-20.

BOOI, M., VAN WAVEREN, I.M., VAN KONIJNENBURG-VAN CITTERT, J. H. A., DE BOER, P.L., 2008 – New material of *Macralethopteris* from the Early Permian Jambi flora (Middle Sumatra, Indonesia) and its palaeoecological implications. *Review of Palaeobotany and Palynology* 152, 3-4, 101-112.

BEAUDOIN, F., CENSIER, C. & CHABARD, D – (à paraitre). Un exemple de paléo-biodiversité du Permien inférieur (Autunien) du bassin d'Autun. Valise pédagogique et CDR. *Ministère de l'Education Nationale et Muséum d'H.N.J. de La Comble, Edits.*

BROUTIN, J., CHÂTEAUNEUF, J., GALTIER, J. & RONCHI, A. 1999 – L'Autunien d'Autun rest-t-il une référence pour les dépôts continentaux du Permien inférieur d'Europe? Apport des données paléobotaniques. *Géologie de la France*, 2, 17-31.

CHANEY, D. S., MAMAY, S. H., DIMICHELE, W. A. & KERP, H. 2009 – *Auritifolia* gen. nov., Probable Seed Plant Foliage with Comioid Affinities from the Early Permian of Texas, U.S.A, *International journal of plant sciences*, 170, 2 : 247-266.

DIMICHELE, W. A., TABOR, N. J., CHANEY, D.S. & NELSON, W. J. 2006 – From wetlands to wet spots : Environmental tracking and the fate of Carboniferous elements in Early Permian tropical florasin Wetlands trough time : Geological Society of America Special Paper 399 (Greb, S. F. and DiMichele, William A.). *Geological Society of America* : 223-248.

GAND, G., STEYER, S & CHABARD, D. 2010 – Reprise des fouilles paléontologiques dans un gîte bourguignon célèbre les « schistes bitumineux » de l'Autunien de Muse (Bassin d'Autun). Bilan 2010 et perspectives. *Revue Scientifique Bourgogne Nature, SHNA*, 2-2010 : 10-29.

GRAND'EURY, M. F. C. 1877. *Flore Carbonifère du Département de la Loire et du Centre de la France*. Première Partie Botanique. Imprimerie Nationale, Paris. 624 p.

MAMAY, S. H., CHANEY, D. S. & DIMICHELE, W. A. 2009 – *Comia*, a seed plant possibly of peltaspermous affinity : a brief review of the genus and description of two new species from the Early Permian (Artinskian) of Texas, *C. greggii* sp. nov. and *C. craddockii* sp. nov, *International journal of plant sciences*, 170, 2 : 267-282.

MARTEAU, P. 1983 – Le bassin permo-carbonifère d'Autun. Stratigraphie, Sédimentologie et aspects structuraux. *Doc. BRGM*, 64 : 198 p.

RÉMY W. & RÉMY R., 1977 – *Die Floren des Erdaltertums*. Verlag Gluckauf GMBH, Essen. 468p.

RENAULT, B. M. M. & ZEILLER, R. 1888 – *Études sur le terrain houiller de Commentry. Livre Deuxième. Flore Fossile*. Ed. Théolier & Co., Saint Etienne. 746 p.

ROTHWELL, G.W., MAPES, G. & HERNANDEZ-CASTILLO, G. R. 2005 – *Hanskerpia* gen. nov. and phylogenetic relationships among the most ancient conifers (Voltziales). *Taxon* 54 : 733-750.

TAYLOR, T. N., TAYLOR, E. L. & KRINGS, M. 2009 – *Palaeobotany, the biology and the evolution of fossil plants.* Amsterdam, Boston, Heidelberg, London, New York, Oxford, Paris, San Diego, San Francisco, Singapore, Sydney, Tokyo : Elsevier. 1230 p.

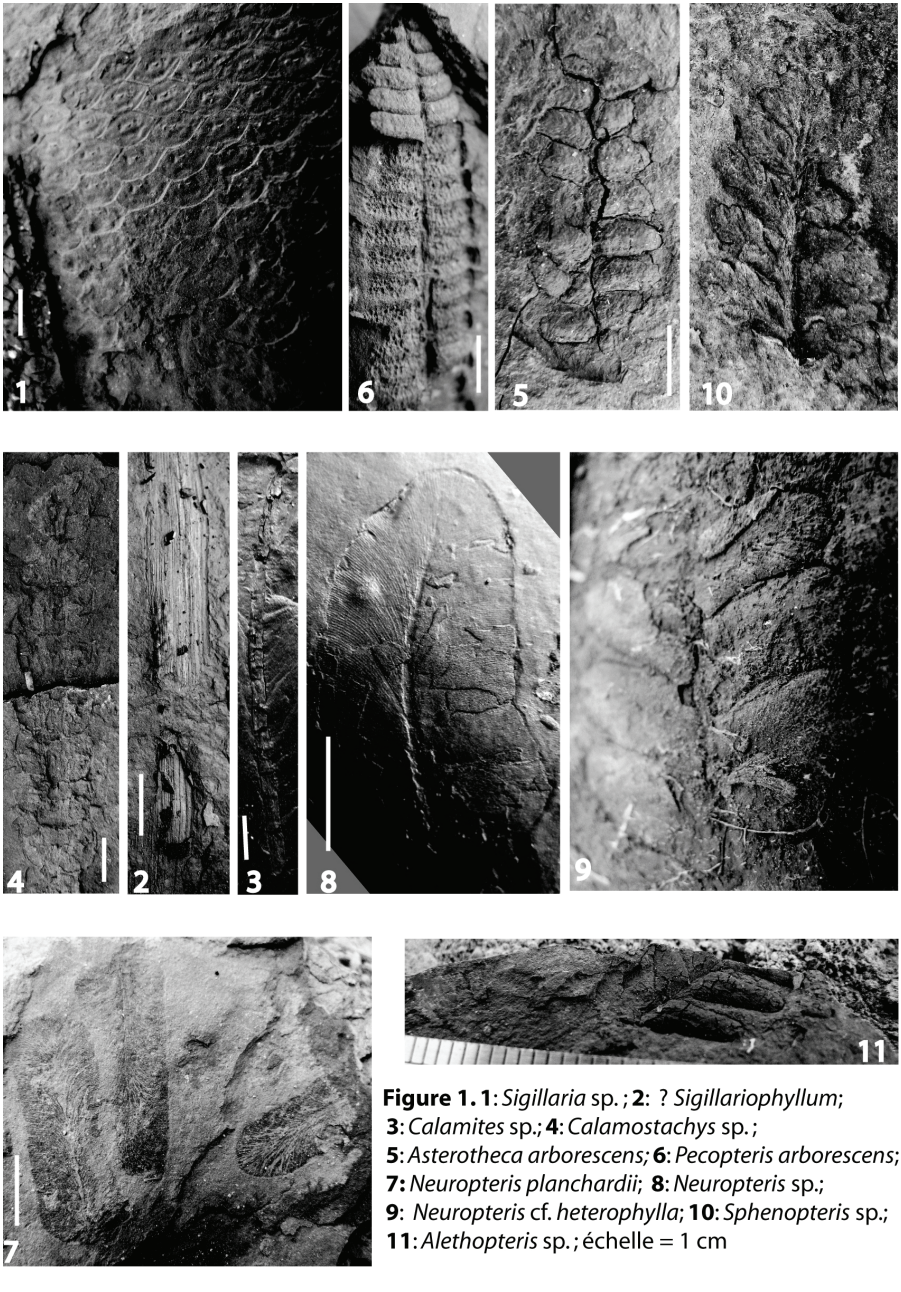


Figure 1. 1: *Sigillaria* sp. ; **2**: ? *Sigillariophyllum*; **3**: *Calamites* sp.; **4**: *Calamostachys* sp. ; **5**: *Asterotheca arborescens;* **6**: *Pecopteris arborescens*; **7:** *Neuropteris planchardii*; **8**: *Neuropteris* sp.; **9**: *Neuropteris* cf. *heterophylla*; **10**: *Sphenopteris* sp.; **11**: *Alethopteris* sp. ; échelle = 1 cm

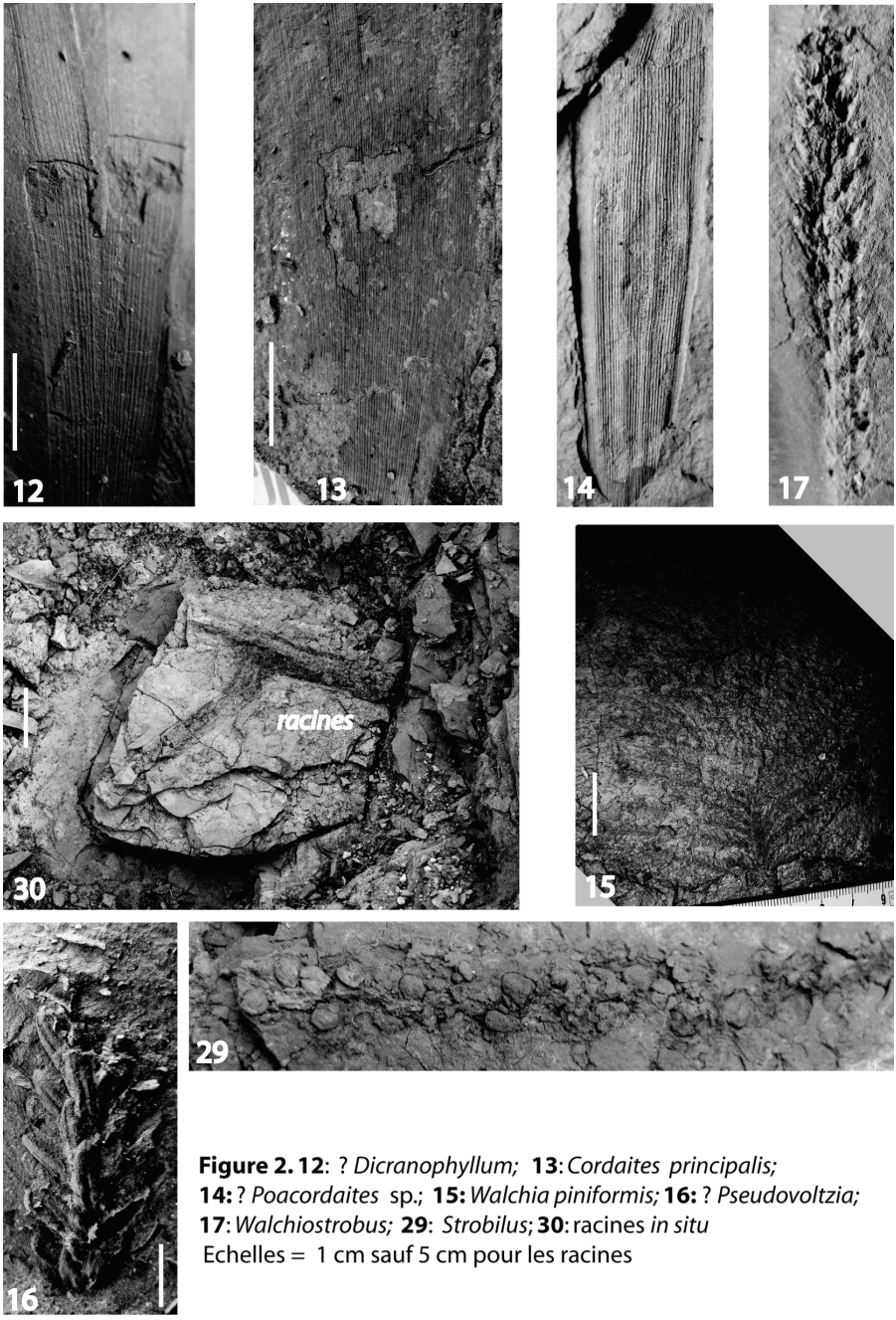


Figure 2. 12: ? *Dicranophyllum;* **13**: *Cordaites principalis;* **14:** ? *Poacordaites* sp.; **15:** *Walchia piniformis;* **16:** ? *Pseudovoltzia;* **17**: *Walchiostrobus;* **29**: *Strobilus*; **30**: racines *in situ*
Echelles = 1 cm sauf 5 cm pour les racines

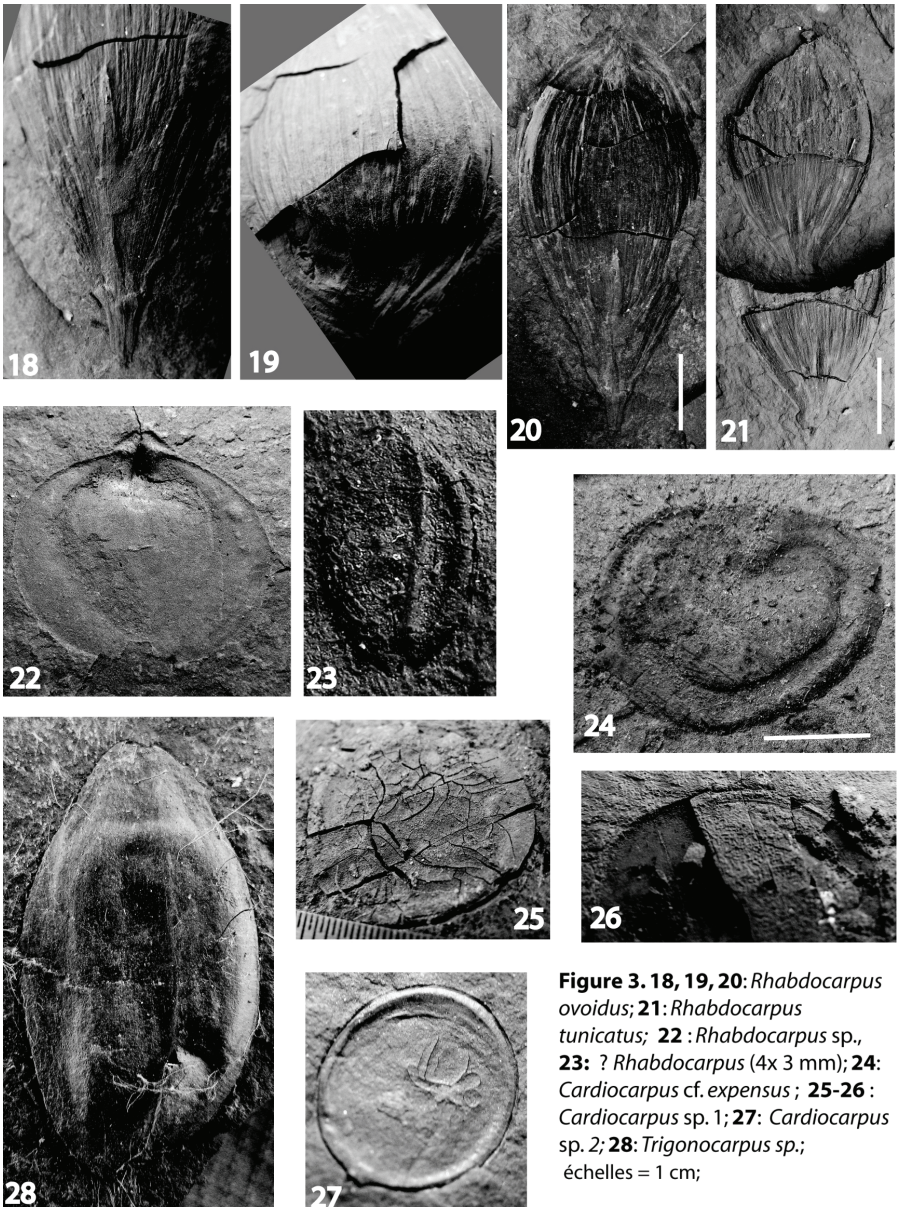


Figure 3. 18, 19, 20: *Rhabdocarpus ovoidus*; **21**: *Rhabdocarpus tunicatus;* **22** : *Rhabdocarpus* sp., **23:** ? *Rhabdocarpus* (4x 3 mm); **24**: *Cardiocarpus* cf. *expensus* ; **25-26** : *Cardiocarpus* sp. 1; **27**: *Cardiocarpus* sp. *2;* **28**: *Trigonocarpus sp.*; échelles = 1 cm;

n° 202 – SOMMAIRE

Vie de la Société

présentée par J.-P. Passaqui ..... page 2

Agenda ..... page 6

Activités du muséum ..... page 9

Hommage au D^r^ Daniel Heyler (1919-2011)
par G. Gand ..... page 11

Notes et études scientifiques :

Le Solutréen de la confluence Loire-Arroux : Volgu et quoi d'autre ?
par J.-B. Peyrouse et T. Aubry ..... page 22

Les fouilles paléontologiques de Muse : bilan 2011, projets 2012
par G. Gand, S. Steyer et D. Chabard ..... page 33

Inventaire de la paléoflore découverte dans la partie supérieure de la Formation de Muse au cours des fouilles paléontologiques de 2011. (chantier de Muse, bassin d'Autun, autunien, Permien inférieur)
par I. van Waveren *et al.* ..... page 44