

ARCHÉOLOGIE ET PALÉONTOLOGIE

Fonctionnement administratif. L'année 2011 est le premier exercice qui s'inscrit dans l'*Accord sur les prestations relatives à la sauvegarde de vestiges archéologiques et paléontologiques dans le cadre des travaux de construction de l'A16 sur le territoire du canton du Jura liés à l'achèvement du réseau des routes nationales*, conclu entre l'Office fédéral des routes (OFROU) et la République et Canton du Jura. La convention décrit les droits et les obligations réciproques pour la rémunération du solde des prestations liées à la découverte de vestiges archéologiques (fin 2012) et paléontologiques (fin 2018) sur le tracé cantonal de l'A16. Au plan budgétaire, ces dispositions nécessitent une gestion rigoureuse des études scientifiques en cours, vu la réduction prévisionnelle des effectifs dans chacun des domaines jusqu'à l'échéance de 2018.

L'année 2011 fut également marquée par la fin des chantiers de fouille après plus de 26 années d'activité en archéologie et 12 années d'activité en paléontologie sur le terrain; relevons que toutes ces activités se sont déroulées sans accident majeur sur les différents lieux de travail. Durant toute l'année, la Section d'archéologie et paléontologie a occupé 92 personnes représentant 74,5 postes équivalents plein temps. Compte tenu de la fin des chantiers de fouille ainsi que de l'avancement des études archéologiques, un nombre important de personnes a quitté la Section en cours d'année: Cécile Bélet-Gonda¹, Mustapha Elyaqine¹, Jacques Montandon², Philippe Amiot², Gheorghe Pascal², Gisela Thierrin-Michael¹, Carine Deslex¹, William Amougou², Alain Belin², Sophie Faivre², Lionel Hanser², Jacqueline Lopez², Steve Montavon², Julien Schmidt³,

Martine Sordelet-Thiévent², Patrick Willemin². L'occasion est ici donnée de remercier toutes les collaboratrices et tous les collaborateurs qui ont accompli leurs tâches avec compétence, dans des conditions parfois difficiles compte tenu de la variation des conditions météorologiques.

Archéologie: fouilles et études. Le tout dernier chantier de l'archéologie A16 s'est ouvert en 2011, au lieu-dit Boécourt-Les Montoyes. Il s'agissait en quelque sorte d'un retour aux sources. En effet, la *villa* gallo-romaine de Boécourt-Les Montoyes fit déjà l'objet d'investigations archéologiques entre 1988 et 1990, et c'est sur ce site que porta le premier volume de la série des *Cahiers d'archéologie jurassienne*, paru en 1991 (O. Paccolat, *L'établissement gallo-romain de Boécourt, Les Montoyes*). Les vestiges de l'âge du Bronze découverts en ces mêmes lieux furent quant à eux étudiés et publiés deux années plus tard, dans le *Cahier d'archéologie jurassienne 4* (M. Guélat et al., *Archives palustres et vestiges de l'âge du Bronze entre Glovelier et Boécourt*). Ces recherches démontrèrent que les vestiges documentés lors de ces fouilles s'étendaient au-delà du tracé de l'autoroute. C'est pourquoi la décision d'aménager une aire de repos près du portail sud du tunnel du Mont-Russelin, directement attenante à l'emprise de la fouille archéologique de 1988-90, impliqua forcément une reprise des recherches archéologiques à Boécourt.

Entre avril et septembre 2011, deux zones de fouilles furent donc ouvertes de part et d'autre du tracé autoroutier, correspondant à une surface de plus de 3'000 m². On y découvrit plusieurs fossés de démarcation et deux canalisations d'eau potable liés à l'établissement romain, ainsi que quelques structures plutôt mal conservées datant de l'âge du Bronze final. Ces vestiges complétèrent

1 Responsable de projet

2 Technicien de fouilles

3 Dessinateur



Boécourt-Les Montoyes. Canalisation gallo-romaine d'eau potable en cours de fouille.

les informations obtenues lors des fouilles précédentes. Plus surprenante fut la mise au jour de quatre petits bâtiments à poteaux en bois remontant au deuxième âge du Fer, période non documentée lors des investigations de 1988-90. Il est possible qu'il s'agisse des vestiges d'une ferme indigène qui serait à l'origine de l'établissement gallo-romain. Les travaux ont mobilisé une équipe de six personnes, conduite sur le terrain par Iann Gaume, sous la direction scientifique de Jean-Daniel Demarez.

L'archéologie cantonale n'a pour sa part réalisé aucune fouille d'envergure en 2011. Par contre, plusieurs sondages et observations ponctuelles ont été entrepris en dehors du tracé autoroutier. Il faut particulièrement relever les investigations menées en octobre et en novembre à Courroux, en amont de deux projets de construction: d'une part à la Rue de la Soie, d'autre part à la Place des Mouleurs. Dans les deux cas, des vestiges liés à la *villa* gallo-romaine de Courroux ont pu être observés. A la Rue de la Soie, ces traces sont modestes et représentent une série de fosses d'extraction du gravier, probablement liée

à la construction de la route romaine avoisinante. A la Place des Mouleurs, par contre, les vestiges révélés par les sondages ont été nombreux et variés: des traces de constructions en bois datant apparemment de la période romaine, mais surtout une nécropole probablement d'Epoque mérovingienne. Ces découvertes justifient amplement la réalisation d'une fouille de sauvetage des surfaces menacées par le projet de construction; elle est programmée entre juin et décembre 2012.

En plus de ces découvertes d'importance, divers sondages et observations ponctuelles «de routine», réalisés par l'archéologie cantonale en 2011, ont permis entre autres de documenter un dépotoir médiéval à Montsevelier ou encore un niveau d'occupation gallo-romain près de l'église Saint-Germain à Porrentruy.

Toutes les activités et découvertes de l'archéologie cantonale en dehors du tracé autoroutier sont décrites en détail dans son rapport annuel de 2011, téléchargeable à partir du site internet du Canton du Jura, à l'adresse www.jura.ch/occ/sap. Ce rapport sera mis en ligne en fin d'année 2012.

L'effort principal de la section d'archéologie a cependant été réalisé dans les bureaux et les laboratoires, l'essentiel des projets de recherche se trouvant au stade d'étude et d'élaboration. En 2011, 10 projets d'étude ont ainsi été menés de front. Ils sont nommés dans le tableau ci-dessous.

Projet	Période concernée	Type de site	Responsable	Publication prévue
Age du Fer à Boncourt et Courrendlin	Age du Fer	Habitats	Blaise Othenin-Girard et Iann Gaume	2 articles
Alle-Les Aiges	Age du Bronze	Nécropole	Blaise Othenin-Girard	1 volume dans la série <i>Cahiers d'archéologie jurassienne</i> (CAJ, n° 29)
Alle-Sur Noir Bois	Néolithique	Habitat	Laurence Frei Paroz	1 article
Boécourt-Les Montoyes	Age du Bronze, Age du Fer, Gallo-romaine	Habitats	Jean-Daniel Demarez et Iann Gaume	1 article
Courtedoux-Creugenat	Haut Moyen Age	Habitat	Carine Deslex	1 volume CAJ (n° 33)
Delémont-En La Pran	Néolithique, protohistoire	Habitats et nécropole	Laurence Frei Paroz	4 volumes CAJ (n° 22 à 25)
Fours à chaux en Ajoie	Gallo-romaine, Moyen Age, Récent	Fours à chaux	Jean-Daniel Demarez	1 volume CAJ (n° 34)
Rebeuvelier-La Verrerie	Récent	Atelier de verrier	Emmanuelle Evéquoz	1 volume CAJ (n° 35)
Sidérurgie ancienne	Haut Moyen Age	Ateliers	Ludwig Eschenlohr	1 article
Quaternaire de la vallée de Delémont	Quaternaire	-	Michel Guélat	1 article



Courroux-Place des Mouleurs. Tombe datant probablement du Haut Moyen Age.

Archéologie: publications et promotion. En ce qui concerne les publications scientifiques, la série des Cahiers d'archéologie jurassienne (CAJ) s'est enrichie de trois volumes durant l'année 2011 :

CAJ 30

Voie romaine, structures artisanales et travail du fer du I^{er} au IV^e siècle à Courrendlin

Jean-Daniel Demarez, Michel Guélat et Pierre-Alain Borgeaud



avec des contributions de Christoph Brombacher, Sabine Deschler-Erb, Marlies Klee, Jean-Pierre Mazimann, Hervé Richard et Nigel Thew

Les fouilles effectuées en 2008 ont permis la mise au jour d'une voie romaine et de structures artisanales en rapport avec la métallurgie, dans un ancien méandre de la Birse. La plus ancienne structure est une charbonnière du I^{er} siècle.

A quelques mètres de distance se trouvait un foyer de forge du II^e siècle. Il fut condamné par la construction d'une voie, qui l'a entièrement recouvert.

Les structures les plus nombreuses, d'un type inédit, sont composées de onze foyers en fosse dans lesquels on a brûlé de l'os à de hautes températures. Le matériel osseux est très spécifique. Il s'agit du bœuf dans plus de 95% des cas, avec une sélection évidente : les seuls restes observés sont ceux d'extrémités articulaires et de corps vertébraux, riches en graisse. Ces opérations sur un matériel ciblé, effectuées durant trois siècles, sont mises en rapport avec des techniques de traitement thermo-chimique du fer pour l'aciérage. Un four de type inédit découvert à proximité, dans lequel des matières organiques ont été brûlées, a pu servir à cet usage. Un dépôt d'objets en fer destinés au recyclage et la présence de demi-produits sont aussi en relation avec la métallurgie.

Les sciences naturelles permettent de reconstituer l'évolution de l'environnement. Vers 7000 av. J.-C., les abords des cours d'eau étaient de type semi-aquatique, le paysage des plaines assez ouvert. L'impact humain, encore faible au Premier âge du Fer, s'intensifie ensuite ; il est très influencé par l'agriculture à l'Epoque romaine. Dès le Bas Moyen Age, l'évolution du paysage est surtout marquée par l'enfoncement de la rivière.

CAJ 31

Occupations protohistoriques au sud de Delémont : de l'âge du Bronze final au Second âge du Fer

Othmar Wey

avec des contributions de Luc Braillard, Ludwig Eschenlohr, Marlies Klee, Robert Michel, Gisela Thierrin-Michael et Jean Detrey



Les fouilles effectuées au sud de Delémont ont permis de découvrir cinq sites protohistoriques : Le Tayment, La Beuchille, La Deute, Les Prés de La Communance et La Communance. Les vestiges sont principalement des structures en creux et des tessons de céramique, ainsi qu'un rare mobilier métallique.

Plusieurs phases d'occupation ont été mises en évidence.

Au Tayment, la première remonte à l'âge du Bronze final (Ha B1), et la seconde à La Tène ancienne ou moyenne. A La Beuchille, la majorité du mobilier date de l'âge du Bronze final (Ha B2). Quelques trouvailles de La Tène et de l'Epoque romaine marquent une fréquentation ponctuelle. Le site de La Deute est occupé à l'âge du Bronze final (Ha B1/ B2 ancien) ; une seconde phase est située à La Tène C2/ D1a. Le site des Prés de La Communance présente

quatre zones d'habitat qui datent du Ha B3, du Ha C, de La Tène ancienne et, sous réserve, de La Tène moyenne. Le site de La Communance a surtout fourni des tessons de céramique du Ha B3. Deux récipients entiers, découverts lors de fouilles anciennes, ont été datés du Ha C ou du Ha D1.

Les quelques traces d'habitat identifiables pour La Tène permettent de reconstituer une ferme isolée, composée de deux bâtiments, et un éventuel bas foyer de forge à La Deute, ainsi que des fermes isolées aux Prés de La Communance. En ce qui concerne l'âge du Bronze, l'extrême rareté des trous de poteau rend difficile la reconstitution des bâtiments attestés par la découverte de torchis; une hypothèse basée sur des constructions de type Blockbau ou Ständerbau a été avancée.

CAJ 32

Le mausolée gallo-romain de La Communance à Delémont. Etudes géologique, archéologique et archéozoologique. La sculpture figurée

Martin Bossert, Jean-Daniel Demarez, Olivier Putelat et Luc Braillard

avec des contributions de Vincent Friedli, Stéphanie Kast-Geiger, Jean-Pierre Mazimann, Gaëtan Rauber



La mise au jour d'un tombeau monumental à Delémont, à l'écart de tout autre vestige gallo-romain connu, constitue à elle seule une découverte majeure qui soulève de nombreuses questions. Si l'analyse stylistique des fragments figurés révèle plusieurs points de comparaison avec la statuaire de la première moitié du II^e siècle, le contexte archéologique du mobilier suggère une

datation vers 155 après J.-C.

Dans l'attente de la publication définitive du mausolée de La Communance, ce trente-deuxième *Cahier d'archéologie jurassienne* met à la disposition du public et de la communauté archéologique d'importantes données scientifiques. Une présentation générale, autonome, a d'abord été rédigée afin d'orienter au mieux le lecteur: elle expose les données nécessaires à la compréhension globale du site et à celle de sa problématique archéologique. Le corps de l'ouvrage comporte ensuite quatre études articulées en deux parties distinctes, elles aussi autonomes (partie I en français et partie II en allemand). La première partie réunit les études consacrées à l'environnement naturel, aux structures connexes et au mobilier, ainsi qu'à l'archéozoologie. La seconde partie est toute dédiée à l'étude de la sculpture figurée du mausolée, à l'exclusion donc des fragments d'architecture.

Est encore à mentionner un article scientifique publié en 2011 par un chercheur travaillant dans notre section:

- Eschenlohr Ludwig, Das Eisengewerbe im Jura – spätmittelalterlicher Werkplatz von Lajoux JU, Envers des Combes. In: *Zeitschrift des schweizerischen Burgenvereins* 16.2, 2011, p. 41-50.

Paléontologie. En 2011, la Paléontologie A16 a terminé ses activités de terrain après douze années. Pour cette dernière année de fouilles, elle a été active à Courtedoux–Vâ Tche Tchâ pour une fouille de doline à remplissage quaternaire et pour une fouille de sédiments mésozoïques appartenant aux Marnes du Banné; ces derniers ont été en contact direct avec la doline. A Courtedoux–Sur Combe Ronde, de nombreuses activités ont eu lieu en parallèle, avec des fouilles dans les couches à traces de dinosaures, dans les couches à Marnes à *virgula* et dans la totalité de la série stratigraphique du site pour l'étude des bivalves et d'autres invertébrés.

Cette dernière année de fouilles a été marquée par la découverte, la documentation, la préparation *in situ*, le moulage et l'extraction d'un deuxième squelette sub-complet de crocodile marin (*Steneosaurus*) à Courtedoux–Sur Combe Ronde. Plusieurs mandibules de crocodiles et une de tortue, ainsi que des traces de dinosaures supplémentaires, ont également été mises au jour.

Un autre événement a également laissé des «traces». C'est celui du recouvrement des derniers sites à traces de dinosaures de l'A16, visibles jusqu'alors. Il s'agit des sites de Courtedoux–Sur Combe Ronde et de Courtedoux–Béchat Bovais.

Après toutes ces années d'activité de terrain est venu le moment d'un petit bilan. Au total, 64 fouilles paléontologiques ont été entreprises, soit 11 dans la Vallée de Delémont sur les sections 7 et 8 de la Transjurane et 53 en Ajoie sur les sections 1, 2a, 2b et 3. Du point de vue litho- et chronostratigraphique, 27 fouilles ont été réalisées



Recouvrement définitif du site à traces de dinosaures de Courtedoux–Béchat Bovais.

Extrait de : Jurassica 25/2011

dans des couches du Jurassique supérieur (Oxfordien et Kimméridgien) et 37 fouilles dans le Cénozoïque (de l'Eocène au Miocène et du Pleistocène).

L'ampleur des découvertes, leur diversité et leur préservation parfois spectaculaire rendent impossible une description exhaustive en quelques pages. Néanmoins, les quelques informations sélectionnées ci-après donnent une idée de leur portée du point de vue scientifique.

Pour les traces de dinosaures mises au jour, fouillées, documentées et analysées sur le tracé autoroutier du plateau de Chevenez et de Courtedoux entre 2002 et 2011, ainsi que lors des fouilles d'urgence sur deux petits sites aux abords du plateau de Courtedoux, le bilan est le suivant :

Sites fouillés :

- à Courtedoux : Béchat Bovais ; Bois de Sylleux ; Oratoire ; Tchâfouè ; Sur Combe Ronde ;
- à Chevenez : La Combe, Crât, Combe Ronde.

Nombre de couches à traces :

- 3 intervalles de laminites à traces : couches 500-550 (niveau inférieur), couches 1000-1100 (niveau intermédiaire), couches 1500-1650 (niveau supérieur) ;
- 1 surface isolée à traces (c'est-à-dire sans laminites) : couche 600 ;
- 40 couches d'âges différents documentées, réparties dans ces différents intervalles.

Découvertes et documentation :

- 59 surfaces documentées, pour une superficie totale de 17'000 m² ;
- 13'885 traces documentées ;
- 656 pistes de dinosaures : 251 pistes de sauropodes et 405 pistes de tridactyles ;
- taille des empreintes (pieds) de sauropodes : entre 10 et 120 cm de diamètre ;
- taille des empreintes de tridactyles : entre 5 et 80 cm de longueur.

Plus grand nombre de traces sur une seule surface :

- 4312 dans la couche 500 à Courtedoux - Béchat Bovais ;
- 2099 dans la couche 515 à Courtedoux - Béchat Bovais ;
- 1050 dans la couche 500 à Chevenez - Combe Ronde.

Plus grand nombre de pistes sur une seule surface :

- 169 dans la couche 500 à Courtedoux - Béchat Bovais ;
- 44 dans la couche 1000 à Courtedoux - Tchâfouè.

Pistes les plus longues :

- 115 m : une piste de sauropodes dans la couche 515 à Courtedoux - Béchat Bovais ;
- 105 m : une piste de sauropodes dans la couche 515 à Courtedoux - Béchat Bovais ;
- 100 m : une piste d'un petit dinosaure tridactyle dans la couche 500 à Courtedoux - Béchat Bovais.

Prélèvements et moulages :

- 174 moulages = 335 m² ;
- 346 prélèvements isolés (traces isolées, blocs à traces) ;
- 550 prélèvements de surfaces à traces = 245 m² ;
- 953 traces prélevées.

Les informations ci-dessus indiquent l'ampleur d'une collection de données unique au monde pour le domaine de l'étude de traces de dinosaures du Mésozoïque. Chacune des 13'885 traces (14'411 avec les traces des sites hors A16) a fait l'objet de mesures selon une grande variété de paramètres morphologiques, de dessins, d'une documentation photographique (standard et orthophotographique) et, pour la majorité, d'une documentation par balayage laser (à résolution millimétrique et/ou submillimétrique). Cette documentation est exhaustive et exemplaire au niveau international et répond aux exigences de ce domaine de recherche.



Balayage laser à résolution submillimétrique de traces de dinosaures à Courtedoux - Béchat Bovais (couche 500).

Comme pour les autres études en cours à la Paléontologie A16, ces données permettront, jusqu'à fin 2018 et même au-delà, à l'équipe scientifique ainsi qu'aux nombreux partenaires de différentes universités et de musées, d'étudier l'ensemble des sites, de réaliser les catalogues documentaires et de publier les informations scientifiques dans des revues spécialisées. En 2016, la documentation des découvertes paléontologiques sera accessible dans

son intégralité sous forme de catalogues; les résultats scientifiques le seront pour fin 2018. La communauté scientifique et les nombreux visiteurs de Paléojura pourront s'inspirer et profiter des descriptions spectaculaires et scientifiquement établies des régions côtières et en particulier des plages de l'« Ajoie jurassique ».

Le bilan 2005 à 2011 des fouilles dans les Marnes à *virgula*, riches en fossiles de vertébrés et en bois fossiles, est le suivant:

Sites fouillés:

- à Courtedoux: Bois de Sylleux; Tchâfouè; Sur Combe Ronde.

Informations topographiques:

- 40 secteurs, de 50 m² chacun, fouillés chaque année;
- 2'000 à 2'500 m² fouillés chaque année.

Statistiques des découvertes:

- 5200 fossiles dans les couches 4000 à 5000;
- 4200 dans les Marnes à *virgula* au sens strict.

Caractérisation qualitative des découvertes:

- des carapaces et des crânes de tortues;
- des mâchoires et des squelettes de crocodiliens;
- des restes de bois;
- plusieurs tonnes de sédiments qui – après lavage, tamisage et tri – ont fourni et fourniront des microrestes de vertébrés (dents de poissons, de requins et de raies, etc.).

Résultats quantitatifs:

- 70% à 80% des prélèvements sont des reptiles au sens large;
- 50% à 60% des prélèvements sont des tortues (4 à 5 formes différentes);
- 85 spécimens de tortues (carapaces complètes à plus de 50%);
- 20 carapaces sont complètes à plus de 90%;
- 3 squelettes de crocodiliens;
- 12 mandibules et fragments de mandibules de crocodiliens;
- plus de 500 dents de crocodiliens.

Autres informations intéressantes:

- le poids du plus grand bloc calcaire avec un squelette de crocodilien est estimé à 3 tonnes;
- le plus ancien bois trouvé dans les Marnes à *virgula* (-152 millions d'années) mesure 4 m de long;
- parmi les crocodiliens marins, on compte une famille vivant sur le littoral (genres *Steneosaurus* et *Machimosaurus*) et une famille en haute mer (genre *Metriorhynchus*);
- ces fouilles ont révélé une faune très riche de vertébrés, englobant principalement des poissons, des requins, des tortues et des crocodiliens, mais aussi des éléments rares d'ichtyosaures, de plésiosaures et de ptérosaures;
- de nombreux invertébrés marins ont également été mis au jour, incluant des oursins, des bivalves, des ammonites et des nautilus.

Tout comme pour les sites à traces de dinosaures, la fouille exhaustive des Marnes à *virgula* fournira de nombreuses informations scientifiques permettant de décrire la vie marine dans les lagons de l'« Ajoie jurassique ». Aujourd'hui déjà, les premiers résultats laissent imaginer une faune vivante en milieu littoral marin avec la présence occasionnelle de prédateurs de haute mer et de reptiles volants venus de la terre ferme. Les restes de bois attestent également de la proximité du continent.

Depuis les premières activités de terrain dans des couches datées du Cénozoïque, fin 2001 sur le site de Delémont – Beuchille, des fouilles ont précédé l'arrivée des pelles mécaniques et des camions de l'A16. Par la suite, la surveillance des chantiers autoroutiers pendant les grandes phases de terrassement a permis de documenter la complexité tectonique et sédimentologique des affleurements de dépôts molassiques. Les chiffres ci-après illustrent l'envergure de ces travaux.

Informations générales:

- 95 sondages documentés;
- 1'100 m de forages levés (900 m de carottes prélevées);
- 1'500 m² de coupes levées;
- 13'500 m³ de terrain fouillé sur une surface de 5'000 m²;
- 16'000 prélèvements de fossiles et de sédiments.

L'étude de ces dépôts dans le Jura permet de faire le lien entre deux grands bassins sédimentaires nord-européens: le bassin molassique suisse au sud et le Fossé rhénan au nord. Les synclinaux (vallées) ont gardé dans leurs sédiments les traces des différentes inondations maritimes provenant de ces deux régions. De ce fait, le Jura est un élément clé dans la compréhension de l'histoire géologique régionale et européenne.

Pour finir, les fouilles de dolines en Ajoie, une activité qui avait été gérée par l'Archéologie A16 avant la création de son homologue paléontologique, se sont déroulées selon un rythme assez régulier jusqu'au début 2011.

Pour la partie pratique qui a été traitée par la Paléontologie A16 sont comptabilisés:

- 9 dolines sur 5 années de fouilles;
- 2'000 m² de coupes levées;
- 10'000 m³ de sédiments fouillés;
- des analyses concentrées sur la sédimentologie, la micromorphologie, les datations OSL et les datations radiocarbone 14C.

L'étude *Doline* analyse actuellement des sédiments d'origine loessique piégés dans les dépressions karstiques d'Ajoie qui ont gardé les traces de l'histoire sédimentaire jurassienne des 90'000 dernières années, recouvrant une phase finale du Pléistocène: le Pléniglaciaire. Cette période a connu une succession d'intervalles climatiques très rigoureux et d'autres plus tempérés (les stades et interstades).

Relevons le travail intense et permanent des différentes unités opérationnelles, en soutien aux équipes de

terrain et aux équipes scientifiques. L'effort fourni pour la rédaction et l'édition des publications, la gestion des données informatiques et physiques, le projet de la base de données des fossiles, la photographie, la géomatique, la communication visuelle, le dessin, la préparation-conservation préventive des fossiles et, finalement, les travaux techniques, a constamment augmenté d'année en année.

Quelques points forts ont marqué les opérations quotidiennes des différentes équipes :

- le déplacement du squelette du crocodilien *Metriorhynchus* de l'exposition Paléotoroute jusque dans les caves du Château de Porrentruy afin qu'il puisse y être étudié ;
- le développement des installations techniques dans les laboratoires de préparation-conservation ;
- la coordination entre les travaux de fin de chantier et l'installation des places de travail à l'intérieur pour les équipes techniques ;
- la découverte d'un crâne de rhinocéros lors de la préparation de blocs de sédiments provenant d'une fouille dans la Molasse de la région de Delémont ;
- les travaux intenses pour la réalisation de la base de données fossiles ;
- la vectorisation d'un grand nombre de plans de fouille et de coupes stratigraphiques ;
- la recherche de microfossiles : le lavage, tamisage et tri de plusieurs tonnes de sédiments au Voirnet ;
- la mise en collection des fossiles mésozoïques 2008 et celle des fossiles cénozoïques 2011. Tous les fossiles prélevés depuis le début des fouilles jusqu'à cette date sont de ce fait conditionnés, archivés et répertoriés ;
- l'ancien site web de la Paléontologie a été archivé et le nouveau site mis en ligne (www.pal-a16.ch).

En dehors des activités en propre, plusieurs travaux ont été réalisés à travers des collaborations ou sous forme de mandats externes. Afin d'éviter de lister ci-après de manière exhaustive les 54 entreprises ou laboratoires impliqués dans la gestion et dans l'étude du patrimoine paléontologique en provenance de l'A16, on évoquera quelques activités particulières :

- l'achèvement des travaux de scannage laser et d'orthophotographie sur les sites à traces de dinosaures ;
- la réalisation de nombreuses copies de traces de dinosaures ;
- la réalisation d'une copie du tronc d'arbre de la Beuchille (exposée dans les jardins du MJSN).

Le savoir-faire sur le plan de la gestion du patrimoine paléontologique et des activités techniques et scientifiques a pu être mis au bénéfice du projet Paléojura tout au long de l'année 2011. Un grand nombre de collaborateurs ont été détachés pour des activités financées par le projet de mise en valeur. Ce sont en particulier :

- l'aboutissement de la fouille du site à traces de dinosaures de Courtedoux – Béchat Bovais, pour lequel l'Office

fédéral des routes n'avait pas l'obligation de financer la fouille de la couche 500 à la suite du rehaussement du tracé autoroutier de 2,5 m (cette adaptation a permis la non-destruction du site, ce qui a libéré cet Office de sa responsabilité pour le financement de ces travaux, lesquels, vu l'importance mondiale du site, ont été pris en charge par Paléojura) ;

- la découverte, la fouille, la documentation et l'analyse d'une partie du site à traces de dinosaures de Porrentruy – Division technique (anciennement Centre professionnel de Porrentruy CPP) ;
- la rédaction de documentations scientifiques ;
- la participation à la présentation de Paléojura au Marché-Concours à Saignelégier et à la présentation du canton lors des élections fédérales sur la Place fédérale à Berne ;
- la préparation et la conservation d'une partie du matériel sauvé lors d'une fouille paléontologique d'urgence sur l'A16 bernoise près de Tavannes. Ce matériel a été fouillé par l'Université de Fribourg en collaboration avec l'archéologie cantonale bernoise et les spécialistes scientifiques de la Paléontologie A16.

Il est important de mentionner aussi les quelques détachements de collaborateurs techniques pour des tâches spécifiques comme la fouille de Courroux, gérée et effectuée par l'archéologie cantonale.

Les collaborateurs ont parfois interrompu leur travail intense et motivant pour retrouver des forces nouvelles lors de manifestations diverses, notamment :

- la visite nocturne avec le Gouvernement jurassien et les représentants des communes ajoulotes sur le site à traces de dinosaures de Courtedoux – Béchat Bovais ;
- la visite de plusieurs représentants de l'Office fédéral des routes et du Service des ponts et chaussées de la République et Canton du Jura ;
- les journées portes ouvertes et l'inauguration de la section 2A de la Transjurane entre Bure et Boncourt.



Visite guidée pour un groupe d'étudiants de l'Université de Bâle sur le site de Courtedoux – Béchat Bovais.

Activités scientifiques. La production scientifique a été intense, comme elle le fut d'ailleurs en 2010 déjà. Cette constatation ne se reflète pas directement à travers la liste des publications, qui est moins importante que l'année précédente. Mais plusieurs publications sont d'une envergure considérable, comme celles liées au 5th *International Symposium on Lithographic Limestone and Plattenkalk* (cf. ci-après).

Les collaborations scientifiques renforçant la qualité du travail de recherche ont été nombreuses. Parmi les plus importantes, on citera: Universités de Bâle, Fribourg, Genève, Neuchâtel et Lausanne, Université et ETH de Zurich, Zürcher Hochschule für Künste – Scientific Visualization, Freie Universität Berlin, Université de Bonn (D), Université de Würzburg/Erlangen (D), Université de Tübingen (D), Université Claude Bernard de Lyon (F), Université de Montpellier (F), Université de Barcelone (E), Royal Veterinary College des universités de Londres et de Manchester (GB), Université de Padoue (I), Université d'Uppsala (S), Berkeley (USA), Université du Colorado à Denver (USA), Université de l'Oregon (USA) et Université de Pékin (PRC).

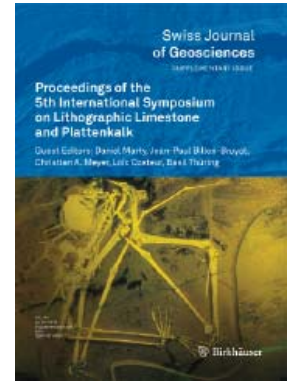
Les échanges scientifiques furent également nombreux avec les musées, fondations et sociétés suivantes: Musée jurassien des sciences naturelles de Porrentruy; Musée des dinosaures à Aathal; Naturhistorisches Museum de Bâle; Naturhistorisches Museum der Burgergemeinde de Berne; Muséum d'histoire naturelle de Genève; Laténium d'Hauterive; Naturmuseum de Saint-Gall; Muséum de paléontologie de Zurich; Fondation paléontologique jurassienne de Glovelier; Société jurassienne d'Emulation; Société paléontologique suisse; Comité suisse de stratigraphie; Muséum national d'histoire naturelle de Paris; Musée des dinosaures d'Espérasa (F); Muséum Cuvier de Montbéliard (F); Museo Jurásico de Asturias (E); Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart (D); British Museum of Natural History (GB) et Dinosaur Tracks Museum Denver (USA).

Les découvertes et les résultats scientifiques ont été partagés avec de nombreux collègues de la communauté scientifique internationale. Les collaborateurs de la paléontologie ont été actifs au SwissSed Meeting à Fribourg, au Swiss Geoscience Meeting à Zurich et lors de congrès scientifiques tenus à Francfort (D), Hanovre (D), Obernkirchen (D), Schwäbisch Hall (D), Berlin, Bonn (D), La Rioja (E) et Heraklion (GR).

A fin 2011, le bilan général de la production scientifique s'élève à 46 publications, 29 résumés publiés, 81 résumés inédits, 35 rapports et expertises, 36 études intermédiaires, 20 publications vulgarisées, 2 thèses de doctorat, 2 partenariats avec des projets du Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS) et 4 partenariats avec des travaux universitaires (thèses de doctorat, masters et bachelors).

La liste bibliographique suivante détaille les publications de l'année 2011:

- Comment G., Ayer J. & Becker D. 2011: *Deux nouveaux membres lithostratigraphiques de la Formation de Reuchenette (Kimméridgien, Ajoie, Jura suisse) – Nouvelles données géologiques et paléontologiques acquises dans le cadre de la construction de l'autoroute A16 (Transjurane)*. Swiss Bulletin für angewandte Geologie 16.1, 3-24.
- Marty D., Billon-Bruyat J.-P., Meyer C.A., Costeur D. & Thüning B. (Eds.) 2011: *Proceedings on the 5th International Symposium on Lithographic Limestone and Plattenkalk*. Swiss Journal of Geosciences 104 (Supplementary Issue), 1-178.



Les résumés inédits qui ont accompagné les conférences et les posters:

- Hiard F., Becker D. & Berger J.-P. 2011: *Swiss terrestrial mammalian palaeoecosystems from the Eocene: a new submitted SNF project*. Abstract, 22nd International Senckenberg Conference, The World at the Time of Messel, Frankfurt (D).
- Marty D. 2011: *Formation, taphonomy, and preservation of vertebrate tracks*. Dinosaur Track Symposium, 14-17.04.2011, Obernkirchen (D).
- Marty D., Paratte G., Lovis C., Cattin M. & Hug W.A. 2011: *Status quo of dinosaur track excavations on highway A16 (Canton Jura, NW Switzerland) with emphasis on documentation, research and geoconservation*. Dinosaur Track Symposium, 14-17.04.2011, Obernkirchen (D).
- Scherler L. 2011: *Paleobiogeographic and paleoecological considerations on European Anthracotheriidae (Cetartiodactyla, Mammalia)*. Abstract, 9th Swiss Geoscience Meeting 2011, Zürich.
- Scherler L., Mennecart B., Becker D. & Berger J.-P. 2011: *Oligocene to Early Miocene evolution of large terrestrial «hoofed-mammals» in Western Europe*. Abstract, 9th Annual Meeting of the European Association of Vertebrate Palaeontologists 2011, Heraklion (GR).

En 2011, les rapports et expertises ci-après ont été produits:

- Becker D., Billon-Bruyat J.-P., Bocat L., Cattin M., Comment G., Lovis C., Marty D., Paratte G. & Rauber G. 2011: *Le Mésozoïque et le Cénozoïque du Jura le long de la Transjurane: prospection, forages, levers de coupe, sondages & fouilles*. Activités Paléojura. Rapport technique 2010, Paléontologie et Transjurane 33, Porrentruy, 79 p.

- Bocat L. & Billon-Bruyat J.-P. 2011 : *Extraction d'un grand bois fossile dans les Marnes à virgula de Courtedoux – Sur Combe Ronde (CTD-SCRvir)*. In: Becker D. et al. 2011: *Le Mésozoïque et le Cénozoïque du Jura le long de la Transjurane: prospection, forages, levers de coupe, sondages et fouilles*. Activités Paléojura. Rapport technique 2010, Paléontologie et Transjurane 33, Porrentruy, 77-79.
- Falkingham P.L. & Manning P.L. 2011 : *The Transjurane Highway dinosaur tracksites and their significance and application for ichnological studies of dinosaur palaeobiology*. Rapport d'expertise, Paléontologie et Transjurane 34, Porrentruy, 13 p.

Les études intermédiaires suivantes ont été réalisées :

- Thew N. 2011 : *The Molluscs from the Upper Pleistocene Doline at Courtedoux – Béchat Bovais, Ajoie, in the Swiss Jura*. Paléontologie A16, Etude intermédiaire 42, 19 p.
- Thew N. 2011 : *The Molluscs from the Upper Pleistocene Doline V8 of the «Vâ Tche Tchâ» Valley, Courtedoux, Ajoie, in the Swiss Jura*. Paléontologie A16, Etude intermédiaire 44, 19 p.
- Thew N. 2011 : *The Lithostratigraphy of the infill of the Upper Pleistocene Doline at Courtedoux-Béchat Bovais, Ajoie, in the Swiss Jura*. Paléontologie A16, Etude intermédiaire 45, 15 p.

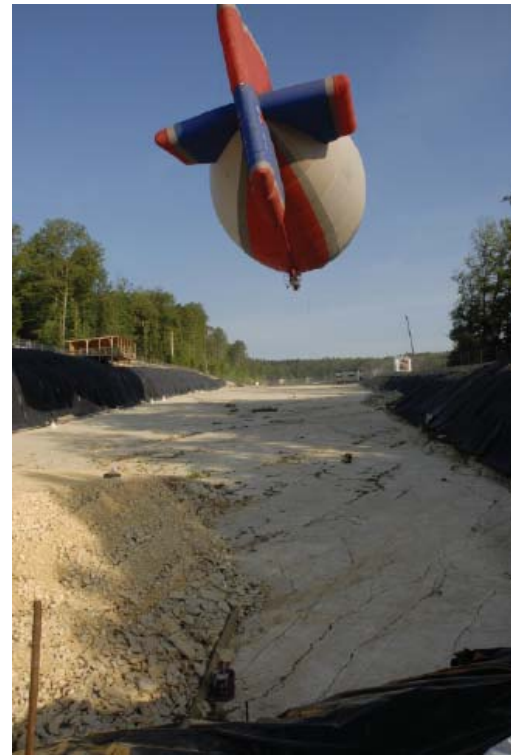
M. Christian Püntener a obtenu le diplôme de Master en sciences. Son travail a été réalisé en collaboration avec la Paléontologie A16 et s'est concentré sur l'étude des tortues en provenance de la Transjurane :

- Püntener C. 2011 : *New specimens of the genus *Tropidemys* Rütimeyer, 1873 (Testudines, Eucryptodira) from Kimmeridgian of the Swiss Jura: taxonomy, phylogeny and palaeoecology*. Master (inédit), Université de Fribourg, 74 p. Encadrants: Jean-Pierre Berger (Université de Fribourg), Jean-Paul Billon-Bruyat (PAL A16).

Mme Laureline Scherler a obtenu le titre de docteur ès sciences. Elle a réalisé son travail de thèse en collaboration avec la Paléontologie A16 et sur du matériel en provenance de la Transjurane :

- Scherler L. 2011 : *Terrestrial paleoecosystems of large mammals (Tapiridae, Anthracotheriidae, Suoidea) from the Early Oligocene to the Early Miocene in the Swiss Molasse Basin*. PhD thesis, Université de Fribourg, 227 p. (FNS 200021-115995 et 200021-126420). Encadrants: Jean-Pierre Berger (Université de Fribourg), Damien Becker (PAL A16).

On ne saurait conclure sans remercier les collaborateurs des départements et les services cantonaux, les communes, les entreprises, les personnes privées et surtout les quelque 150 anciens et actuels collaborateurs de la Paléontologie A16 et des différentes unités communes et



Survol du site de Courtedoux–Béchat Bovais avec un dirigeable pour un « dernier adieu ».

administratives de la Section d'archéologie et paléontologie. Ils ont contribué à douze années de fouilles riches en découvertes et en émotions.

Alain Mercay, Robert Fellner, Wolfgang A. Hug