PALÉONTOLOGIE ET ARCHÉOLOGIE

EN NORMANDIE

Infographie : Laurence Laizier
Photos et illustrations : APVSM, Catherine Henault

PALÉONTOLOGIE ET ARCHÉOLOGIE EN NORMANDIE

COLLOQUE ORGANISÉ PAR

L'ASSOCIATION PALÉONTOLOGIQUE DE VILLERS-SUR-MER

À L'OCCASION DE SON 40ème ANNIVERSAIRE

VILLERS-SUR-MER

5-6 OCTOBRE 2019

ASSOCIATION PALEONTOLOGIQUE VILLERS-SUR-MER

Mot du Maire de Villers-sur-Mer

C'est un honneur pour Villers-sur-Mer d'accueillir le Colloque scientifique **Paléontologie et archéologie en Normandie**, organisé par l'Association paléontologique de Villers-sur-Mer (APVSM) à l'occasion de son 40ème anniversaire.

Je félicite l'APVSM de cette initiative, que notre municipalité a tenu à encourager de façon concrète. Après les deux conférences internationales organisées par le *Paléospace* en 2013 (11ème Congrès annuel de l'EAVP (*European Association of Vertebrate Palaeontologists*) et en 2016 (6ème Symposium *on Mesozoic and Cenozoic Decapod Crustaceans*), le colloque actuel représente la troisième manifestation scientifique de haut niveau à se tenir dans notre ville.

En tant que Maire de Villers, et au nom des membres du Conseil municipal, je ne peux que saluer bien chaleureusement cette évolution, dont nous sommes fiers.

À l'ombre des Falaises des Vaches Noires, les paléontologues se trouvent près d'un site fouillé depuis plus de deux siècles et qui continue à attirer chaque année de nombreux amateurs et chercheurs professionnels. Nous les accueillons avec plaisir, relevant en passant que le *Paléospace*, fondé en 2011 et aujourd'hui Musée de France, compte des visiteurs de plus en plus nombreux chaque année.

Bienvenue à Villers-sur-Mer; que vos délibérations et rencontres puissent se révéler fructueuses.

Jean-Paul Durand
Maire de Villers-sur-Mer

Message de la Présidente de l'APVSM

Le 40ème anniversaire de notre association, quel beau prétexte pour inviter une vingtaine des meilleurs spécialistes en paléontologie et en archéologie en Normandie dans cette belle ville de Villers-sur-Mer afin qu'ils y présentent les résultats de leurs travaux récents.

Je vous souhaite la bienvenue et vous remercie bien vivement d'avoir accepté l'invitation à fêter avec nous cet anniversaire.

40 ans, ce n'est pas quantité négligeable pour une association qui a commencé à se constituer par la volonté d'une poignée de membres fondateurs, animés par Monsieur et Madame Charles, dont l'enthousiasme était légendaire. Dès sa création, l'objectif statutaire de l'Association paléontologique de Villers-sur-Mer est la promotion des connaissances de la paléontologie, de la géologie et de l'archéologie, l'initiation aux sciences de la Terre, la protection et la mise en valeur de la Falaise des Vaches Noires, ce site emblématique pour les chercheurs et les amateurs, les étudiants et les touristes, les collectionneurs et les curieux, les jeunes et les retraités.

C'est grâce au soutien généreux des maires successifs de Villers que l'association a pu développer ses activités, qui comprennent aujourd'hui réunions d'information, exposés, conférences publiques estivales, excursions et sorties sur le terrain, visites d'institutions et de sites en Normandie, en d'autres régions de la France et à l'étranger.

Au fil des années, un réseau de sympathisants s'est établi, grâce notamment à des chercheurs professionnels mais aussi de certains amateurs éclairés.

C'est donc tout naturellement que, peu avant le début de notre siècle, l'association s'est doté d'une publication annuelle où amateurs et scientifiques présentent leurs découvertes et les résultats de leurs recherches : *L'Écho des Falaises*, dont le numéro 23 vient tout juste de paraître. Sa ligne rédactionnelle, récemment redéfinie, favorise désormais la paléontologie en Normandie.

Il convient de rendre hommage aujourd'hui à tous ceux qui par leur engagement de bénévoles ont donné vie aux différents volets d'activité de l'association, l'ont encouragée à persévérer et à se développer, lui ont prêté leur énergie et leurs moyens, chacun à sa façon et à la mesure de ses possibilités.

La structure du colloque qui vous réunit aujourd'hui, reflète bien et la réalité actuelle de l'APVSM et sa fidélité aux principes énoncés il y a quarante ans : promouvoir la connaissance de la paléontologie et des disciplines voisines, grâce à l'intervention des chercheurs professionnels et des amateurs, sans égard à l'âge et à la provenance.

À tous, je souhaite des échanges fructueux, une belle fête et un séjour agréable à Villers-sur-Mer.

Myriam Blumberg-Mokri
Présidente de l'APVSM

Villers-sur-Mer

1- Paléospace l'Odyssée, avenue Jean Moulin 14640 Villers-sur-Mer
2- Cinema & Casino, Place du Lieutenant Fernand Fanneau 14640 Villers-sur-Mer
3- Tourist information office, Place Jean Mermoz 14640 Villers-sur-Mer
4- Le Villare, 26 Rue du Général de Gaulle 14640 Villers-sur-Mer
5- La Celloise, rue Poincaré 14640 Villers-sur-Mer

Le colloque se tient dans la salle de cinéma du Casino, Place du Lieutenant Fernand Fanneau à 14640 Villers-sur-Mer.

Le colloque bénéficie

du patronage de

- l'Association Paléontologique Française (APF)
- la Société géologique de France (SGF)
- la Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles (FFSSN)
- la Section Sciences, histoire des sciences, des techniques et archéologie industrielle du Comité des travaux historiques et scientifiques (CTHS)
- la Société géologique de Normandie et des Amis du Muséum du Havre (SGNAMH)
- le Centre de recherches archéologiques et historiques de Normandie – Société normande d'études préhistoriques (CRAHN)
- la Société d'Etude des Sciences Naturelles d'Elbeuf (SESNE)

de la collaboration du *Paléospace* de Villers-sur-Mer

du soutien logistique du Crédit agricole Normandie

du support important de la Ville de Villers-sur-Mer

Programme du Colloque

Samedi 5 octobre

À partir de 9h00 : Accueil au Cinéma du Casino de Villers-sur-Mer (inscriptions, café/thé)

10h00 **Séance d'ouverture**

Allocutions de bienvenue	- Jean-Paul Durand, Maire de Villers
	- Nicole Ameline, Vice-Présidente du CEDAW (NU)
Introduction	- Myriam Blumberg-Mokri, Présidente de l'APVSM
	- Eric Buffetaut
	- Jean-Pierre Watté

1ère séance, présidée par Eric Buffetaut

10h45-11h10	**Diversité des dinosaures théropodes dans le Jurassique des falaises des Vaches Noires (Calvados, Normandie)** Évariste Monvoisin, MNHN
11h10-11h35	**Étude d'un *Metriorhynchus brachyrhynchus* (Thalattosuchia, Metriorhynchidae) des Falaises des Vaches Noires** Jonas Le Mort
11h35-12h00	**Les premières découvertes de vertébrés dans le Jurassique des Vaches Noires (Calvados, Normandie)** Arnaud Brignon
12h00-12h25	**Les crustacés fossiles : découvertes d'hier et d'aujourd'hui** Damien Gendry, Université de Rennes
12h25 -13h25	**déjeuner-buffet (Salle panoramique du Casino)**

2ème séance, présidée par Jean-Pierre Watté

13h25-13h50 **Le site paléolithique de Saint-Pierre-lès-Elbeuf (Seine-Maritime) : passé, présent et avenir**
Dominique Cliquet, DRAC de Normandie

13h50-14h15 **Les églises romanes précoces de la Vallée de la Risle et ses abords – de l'étude du bâti à la datation au radiocarbone**
Nicolas Wasylyszyn, DRAC de Normandie

14h15-14h40 **Femmes normandes et Préhistoire (1893-1939)**
Monique Remy-Watté, CRAHN

3ème séance, présidée par Nathalie Bardet

14h40-15h05 **Un dodo normand : Une histoire à rebondissements**
Delphine Angst, Université de Bristol (Royaume-Uni)

15h05-15h30 **Présence de crochets de céphalopodes dans le Kimméridgien supérieur de la région Havraise**
Vivien Chouquet, SGNAMH

15h30-15h55 **Les affleurements de la colline Sainte-Catherine à Rouen**
Jérôme Tabouelle, La Fabrique des Savoirs, Elbeuf

15h55-16h20 **Pause café/thé (Salle panoramique du Casino)**

4ème séance, présidée par Dominique Cliquet

16h20-16h45 **Environnement et biochronologie des occupations humaines en Normandie au Pléistocène : l'apport de la grande faune mammalienne**
Patrick Auguste, CNRS Université de Lille

16h45-17h10 **Objets néolithiques perforés en silex dans le nord-ouest de la France. Technologie et datation**
Jean-Pierre Watté, APVSM

17h10-17h35 **Recherche des anciens moulins à vent du Havre et d'Ingouville : XVIe-XIXe siècles. Archives figurées et notariales**
Patrick Sorel, CRAHN-SNEP

5ème séance, présidée par Patrick Auguste

17h35-18h00	**Un nouveau spécimen de *Teleidosaurus calvadosii* EUDES-DESLONGCHAMPS, 1866 (Crocodylia, Metriorhynchidae) du Jurassique moyen de France (Ecouché, Orne) : avec une réévaluation de l'évolution des métriorhynchidae du Jurassique moyen** Stéphane Hua
18h00-18h25	**Des « crocodiles marins » à sang chaud ?** Nicolas Séon
19h30	**dîner au restaurant « Le Mermoz » Place Mermoz, Villers-sur-Mer**

Dimanche 6 octobre

6ème séance, présidée par Nicolas Wasylyszyn

9h30-9h55	**L'utilisation des nouvelles technologies en archéologie, présentation des résultats pour trois études menées en Normandie** Christophe Colliou
9h55-10h20	**Une fabrique de formes à sucre en Normandie : la poterie de Cricquebœuf, Calvados (1836-1862)** Patricia Moitrel, DRAC de Normandie
10h20-10h45	**Pour une archéologie comparative : à propos des dépôts métalliques du haut Moyen Âge et de l'Âge du Bronze** Jacques Le Maho, Chercheur au CRAHAM de Caen
10h45-11h10	**Pause café/thé (Salle panoramique du Casino)**

7ème séance, présidée par Jérôme Tabouelle

11h10-11h35	**Les reptiles marins du Jurassique de Normandie des collections de Caen et du Havre détruites durant la Seconde guerre mondiale à la lumière des publications anciennes : que nous disaient-elles ?** Nathalie Bardet, CNRS/MNHN
11h35-12h00	**Étude par microscopie électronique à balayage d'écailles ganoïdes et de vertèbres fossiles (du Kimméridgien de Normandie) dont la préservation est exceptionnelle** René-Paul Eustache
12h00-12h25	***Asteracanthus* normands** Gilles Cuny, Université de Lyon1
12h25-12h50	**Le plus ancien dinosaure de Normandie** Eric Buffetaut, Directeur de recherche émérite, CNRS

12h50 Séance de clôture

Nathalie Bardet, Présidente de l'Association Paléontologique Française

Myriam Blumberg-Mokri, Présidente de l'Association paléontologique de Villers-sur-Mer

13h15-14h45	**Réception (déjeuner-buffet) offerte par le Maire de Villers-sur-Mer, Monsieur Jean-Paul Durand,** au Villare, Espace associatif et culturel, 26, Rue Charles De Gaulle
15h30-16h30	**Visite du *Paléospace*** 5, Avenue Jean Moulin

Résumés des interventions

Diversité des dinosaures théropodes dans le Jurassique des falaises des Vaches Noires (Normandie)

Evariste MONVOISIN

80 avenue de l'île de Migneaux 78300 Poissy

evariste.monvoisin@gmail.com

Les restes de dinosaures trouvés au pied des Falaises des Vaches Noires (Calvados, Normandie) ont principalement été découverts par des paléontologues amateurs. Ils proviennent vraisemblablement de cadavres ayant flottés depuis les terres les plus proches (Massif armoricain). La majorité de ces ossements appartiennent à des théropodes. Cette surreprésentation est énigmatique, car elle ne correspond pas à ce qui est trouvé dans d'autres gisements analogues. La plupart de ces ossements n'ont jamais été décrits et pour la première fois, différentes collections - notamment privées – sont réunies afin d'obtenir une vision d'ensemble sur les restes de théropodes aux Vaches Noires. Des descriptions inédites sont réalisées et la diversité de ce groupe de dinosaure est approchée. Au minimum, 3 taxons différents ont pu être estimés : *Streptospondylus altdorfensis*, un autre Megalosauroidea et un Allosauroidea. Des assemblages entre ossements sont possibles et indiquent une probable surestimation du nombre de théropodes aux Vaches Noires ayant pour origine la taphonomie particulière du site. Cependant la surreprésentation de ce groupe demeure et pourrait être expliquée par un paléocomportement propre à ces animaux.

Étude d'un *Metriorhynchus brachyrhynchus* (Thalattosuchia, Metriorhynchidae) des Falaises des Vaches Noires (Normandie, Calvados)

Jonas LE MORT

54 rue Couchot 72200 La Flèche

le_mort_jonas@hotmail.fr

Les Falaises des Vaches Noires (France, Normandie, Calvados) représentent un gisement où de nombreux fossiles de crocodiliens ont pu être retrouvés. Malheureusement ces restes sont relativement fragmentaires. L'individu étudié ici provient de la collection Follet. Il a été acquis par le *Paléospace l'Odyssée* (Villers-sur-Mer) en 2010 et a comme particularité d'être un des rares spécimens *Metriorhynchus brachyrhynchus* sub-complet retrouvé à ce jour dans ce gisement. Son étude a permis d'une part une description précise de cette espèce, d'autre part de créer un nouveau modèle d'estimation de la taille des fémurs par rapport à la longueur de l'ischion. Le spécimen étant sub-complet il permet d'avoir un avis critique sur les modèles d'estimation de la taille totale de ces animaux. La partie distale de la queue présente une flexure. Celle-ci, par analogie avec les sélaciens, montre une caractéristique commune avec les Lamnidae. Ceci permet de conforter l'hypothèse selon laquelle ces animaux pouvaient pratiquer, au moins, des phases de nage soutenue et étaient capables d'accélération pour attraper leurs proies. L'observation de traces sur la partie externe de la mandibule gauche laisse à penser que l'animal s'est fait attaquer *post-mortem* par un autre Metriorhynchidae, confirmant par ce fait le côté charognard de ces derniers et leur régime alimentaire opportuniste.

Les premières découvertes de vertébrés dans le Jurassique des Vaches Noires

Arnaud BRIGNON

5 villa Jeanne d'Arc 92340 Bourg-la-Reine

arnaud.brignon@yahoo.com

Le site des Vaches Noires est un des plus célèbres dans l'histoire de la paléontologie française. Les formations jurassiques situées dans la partie inférieure des falaises, en particulier, sont réputées depuis le début du XVIIIe pour la richesse de leurs faunes fossiles. Les restes de vertébrés, comme les ichtyosaures, les plésiosaures, les crocodiliens marins et les dinosaures, représentent sans doute les découvertes les plus spectaculaires et les plus emblématiques faites aux Vaches Noires. Cet exposé reviendra sur les découvertes les plus marquantes au travers de quelques personnalités longtemps restées méconnues. Seront ainsi présentés, entre autres, Charles Bacheley (1716-1795), un abbé augeron résidant à Rouen, Félix de Roissy (1771-1843), un aristocrate parisien féru de paléontologie, dont l'histoire familiale est étroitement liée au château de Villers-sur-Mer, et enfin Pierre Tesson (1797-1874), un des plus grands collectionneurs de fossiles de Normandie, critiqué par ses contemporains pour avoir vendu sa collection au *British Museum* à Londres.

Les crustacés fossiles : découvertes d'hier et d'aujourd'hui

Damien GENDRY

13 rue Guy d'Espinay 35 680 Louvigné de Bais

gendry_damien@yahoo.fr

De nombreuses espèces ont été découvertes aux XIXe et XXe siècles, notamment par les érudits locaux comme Jacques-Amand Eudes-Deslongchamps (1794-1867), Jules Morière (1817-1888), et quelques spécialistes comme A. Héé et Victor Van Straelen (1889-1964). Il faudra ensuite attendre pour que Gérard Breton complète, à partir de 1965, la faunule de décapodes crétacés, et les travaux de Sylvain Charbonnier (MNHN) et ses étudiants, Cédric Chény et Julien Devillez, pour réétudier les glyphées et érymidés mésozoïques. De nombreux types ont malheureusement disparu lors de la seconde guerre mondiale.

Où en sommes-nous aujourd'hui de la connaissance des crustacés mésozoïques de Normandie, parfois décrits succinctement et/ou avec des dessins laissant planer quelques doutes sur la validité des espèces ? Nous proposons de faire un point sur les crustacés décrits par le passé et sur les récentes découvertes faites dans le Calvados lors de nos recherches personnelles.

Le site paléolithique de Saint-Pierre-lès-Elbeuf (Seine-Maritime) : passé, présent et avenir

Dominique CLIQUET

46 rue du Bois des Trentaines 14930 Éterville

dominique.cliquet@gmail.com

Le site de Saint-Pierre-lès-Elbeuf suscite l'intérêt des quaternaristes et paléolithiciens depuis la fin du XIXe siècle. Depuis les premières publications de ce site de référence pour le nord-ouest de l'Europe (Chédeville, 1894 & 1896), les études se sont multipliées jusqu'à la révision de la stratigraphie dans les années 1970 sous l'impulsion de G. Verron et de J.-P ; Lautridou. Puis de nouvelles investigations ont été engagées au début des années 2000 avec la reprise de la coupe de référence par plusieurs équipes de recherche travaillant sur les mêmes échantillons et confrontant leurs résultats (ré-examen fin de la séquence chronostratigraphique, étude pédologique, nouvelles datations radionumériques). Parallèlement des fouilles archéologiques ont été menées mettant au jour plusieurs niveaux d'occupation couvrant 410 000 ans de présence humaine dans la basse vallée de Seine. Aujourd'hui, les services de la DRAC se penchent sur la conservation et la pérennisation de ce témoignage unique de l'histoire paléo-climatique de notre province

Les églises romanes précoces de la Vallée de la Risle et ses abords – de l'étude du bâti à la datation au radiocarbone

Nicolas WASYLYSZYN

52, rue du Clos Saint-Yon 76530 Grand-Couronne

nicolas.wasylyszyn@gmail.com

L'architecture romane précoce de Haute-Normandie a depuis longtemps retenu l'attention de nombreux historiens de l'art et archéologues qui ont défini les critères remarquables de ces édifices.

En 1997, un pré-inventaire des édifices dédiés à Saint-Martin, réalisé dans le cadre du XVIe centenaire de ce saint, avait mis en valeur le caractère précoce de plusieurs églises par rapport aux canons de l'architecture de la seconde moitié du XIe siècle. Sur les bases de ce premier travail, un inventaire plus large a été réalisé sur les églises présentant des archaïsmes architecturaux en Haute-Normandie. Ce corpus regroupe actuellement quatre-vingt-douze églises, identifiées comme romanes précoces dans l'Eure et la Seine-Maritime.

L'une des problématiques de cette étude est la question de la datation. Jusqu'à une période récente, les édifices concernés étaient classés comme indatables ou comme ayant été construits vers la seconde moitié du XIe siècle, voir au début du XIIe siècle. Certains historiens de l'art y voyaient même un archaïsme rural. Or, les recherches menées depuis vingt ans en Bourgogne et dans les Pays de Loire ont montré que des bâtiments cultuels comparables avaient été édifiés durant la seconde moitié du Xe siècle et les premières décennies du XIe siècle. Ces datations ont été possibles grâce à des éléments organiques retrouvés dans les mortiers et qui ont été analysés par radiocarbone.

La vallée de la Risle et ses abords riche d'une vingtaine d'églises romanes précoces a été particulièrement étudiée. Cinq édifices de ce secteur ont fait l'objet d'études du bâti approfondies et ont été datés par radiocarbone de la charnière des Xe et XIe siècles.

Femmes normandes et Préhistoire (1893-1939)

Monique RÉMY-WATTÉ

9 rue du Vivier 76540 Riville

monique.watte2@orange.fr

Le XIXe siècle et la première moitié du XXe ont été marqués par la multiplication des sociétés savantes. Le début de cette période voit également le développement de l'intérêt pour l'archéologie ; plus tard, à partir des années 1860, la reconnaissance de la haute antiquité de l'Homme aboutit à la formation d'une nouvelle discipline: la préhistoire.

La Normandie participe précocement à ces divers phénomènes: la première association française spécialisée en préhistoire, créée en 1893, est la Société normande d'études préhistoriques (SNEP), née 10 ans avant l'association de niveau national : la Société préhistorique de France (SPF).

Ce milieu des archéologues, historiens ou préhistoriens, est très largement masculin.

En Normandie comme ailleurs, les femmes sont peu nombreuses. La communication vise à examiner la place qu'elles occupent dans les premiers développements de la nouvelle discipline, la préhistoire.

Qui sont donc les Normandes que l'on peut voir apparaître, plus ou moins clairement, en relation avec les deux associations qui se présentent alors comme spécialisées en préhistoire ou dans le cadre des congrès préhistoriques? Quelle situation y est la leur et qu'y font-elles? Quelles sont les caractéristiques globales et, au contraire, les différences révélées par cet examen? Peut-on parler d'une évolution sur l'ensemble de la période?

Un Dodo normand : Une histoire à rebondissements

Delphine ANGST

School of Earth Sciences, University of Bristol, Life Sciences Building, 24 Tyndall Avenue, Bristol, BS8 1TQ, Royaume-Uni

angst.delphine@gmail.com

Les dodos (*Raphus cucullatus*), sont des pigeons incapables de voler, endémiques de l'île Maurice dans l'Océan Indien. Ils furent découverts à la fin du 16ème siècle par des marins hollandais et furent exterminés en moins d'un siècle par les activités humaines. Bien que ces oiseaux aient été contemporains des hommes pendant presque 100 ans, très peu d'observations directes sont arrivées jusqu'à nous, et leur écologie et leur biologie restent très mal connue.

La majorité des informations dont nous disposons est issue d'étude des ossements subfossiles de ces oiseaux, qui furent envoyés dans divers musées européens, dont celui d'Elbeuf (Normandie).

Les premiers ossements furent donnés au Musée d'Elbeuf en 1923 par Paul Carié, un naturaliste mauricien d'origine française. Plus de 90 ans plus tard, ses descendants firent une seconde donation d'une importante collection, incluant entre autres un grand nombre d'os de dodos. La collection de dodos du Musée d'Elbeuf est maintenant une des plus importantes collections françaises, et a permis de faire de nouvelles études scientifiques qui ont apporté de nombreuses réponses sur l'écologie et la biologie de ces oiseaux énigmatiques, icones de l'extinction des espèces due à l'activité humaine.

Note sur la présence de crochets de céphalopodes dans le Kimméridgien supérieur de la région havraise

Vivien CHOUQUET

1, rue Beaulieu 76620 Le Havre

chouquet.v@wanadoo.fr

Le Kimméridgien de la région Havraise ayant été largement été étudié depuis plus d'un siècle, la réputation de sa riche faune paléontologique n'est plus à faire.

Dans sa partie supérieure sur le secteur d'Octeville-sur-Mer, la sédimentation rapide et argileuse domine. On trouve au sein de ces couches une abondante diversité d'ammonites compressées lors de la sédimentation. Après séchage, dissolution et tamisage de ces argiles il est possible d'y découvrir de nombreux microfossiles ; parmi ceux-ci, des petits crochets noirs de seulement quelques millimètres. Déjà signalés par Jean Guyader dans sa thèse (1968), ces crochets n'avaient pas encore été identifiés.

La comparaison avec des spécimens complets de *Belemnoteuthis antiquus* retrouvés au Royaume-Uni a permis d'associer ces éléments isolés à la sous-classe des coléoïdes. Ces crochets composés de chitine à l'origine et qui restent extrêmement fragiles après leur dégagement, prouvent les très bonnes conditions de fossilisation de l'époque.

Les affleurements de la colline Sainte-Catherine à Rouen

Jérôme TABOUELLE

Fabrique des Savoirs 7 cours Gambetta 76500 Elbeuf

jerome.tabouelle@metropole-rouen-normandie.fr

Les affleurements de la colline Sainte-Catherine à Rouen constituent les sections de référence internationale pour la définition de la Craie de Rouen. Cette Formation, d'âge Cénomanien moyen, est strictement définie à sa base et son sommet par deux surfaces d'érosion condensées, appelées respectivement *«hardground Rouen»* et *«hardground Antifer»*.

L'un des deux sites de Cuvier & Brongniart (1822) se situait le long de la rue Henry Rivière, entre le cimetière du Mont-Gargan et la place Saint-Paul, dans une ancienne carrière exploitée pour la pierre de taille et pour les granulats ; la carrière fut exploitée jusqu'à l'après-guerre. Elle figure dans la révision lithostratigraphique de Juignet (1974) sous l'appellation «carrière de l'Usine des Asphaltes».

Un des autres points de la Côte Sainte Catherine où affleure la formation se trouve sur la RN 14 à l'entrée de Rouen derrière une ancienne station-essence TOTAL, remplacée aujourd'hui par un parking. L'affleurement se situe en pied de falaise.

Environnement et biochronologie des occupations humaines en Normandie au Pléistocène : l'apport de la grande faune mammalienne

Patrick AUGUSTE

UMR 8198 CNRS – Université de Lille, Campus scientifique, Bâtiment SN 5,

59650 Villeneuve d'Ascq

patrick.auguste@univ-lille.fr

La Normandie n'est pas riche en fossiles de mammifères quaternaires.

Néanmoins, depuis le milieu du XIXe siècle, des découvertes d'ossements isolés ou d'accumulations permettent de dresser un inventaire des différents mammifères présents. Plus d'une centaine de localités, livrant 34 taxons de mammifères de grande à petite taille livrent des informations taxinomiques, paléoécologiques et biostratigraphiques. Cette synthèse permet de mettre en évidence une interaction importante avec les occupations humaines, nombre de sites ayant livré à la fois de la faune et des industries lithiques. Des associations de taxons adaptés aux climats tempérés et aux espaces mixtes de forêt et de prairies alternent avec ceux rencontrés lors des phases froides dans des milieux steppiques.

La poursuite des travaux dans la région permet d'enrichir ce corpus et de contribuer à affiner les connaissances sur les cadres écologiques et biostratigraphiques des occupations humaines en Europe du Nord-Ouest durant le Pléistocène.

Objet néolithiques perforés en silex dans le Nord-Ouest de la France. technologie et datation

Jean-Pierre WATTÉ

9 rue du Vivier 76540 Riville

jean-pierre.watte@orange.fr

Les outils perforés en silex correspondent à deux catégories : des pics doubles et des « casse-tête » ; ils sont particulièrement nombreux en Normandie. Suivant les époques et les auteurs, les premiers ont reçu des appellations différentes : hoyau, hache double, hache perforée, bipenne, masse à deux pointes, marteau-hache, marteau-pic, pic double perforé… Les seconds, d'abord appelés casse-tête, anneau-disque…, présentent une forme circulaire ; ils ont été interprétés tour à tour comme armes, comme outils agraires pour casser les mottes..., mais leur destination réelle demeure inconnue.

Le mode de percement n'a jamais fait l'objet d'étude. La quasi-totalité de ces pièces ayant été trouvée hors contexte, leur datation pose problème.

L'examen de haches à perforation naturelle, d'un disque perforé en cours de fabrication, d'ébauches, de pièces finies, permet de décrire la chaîne opératoire aboutissant à la fabrication de ces objets spéciaux. La découverte à Maulévrier-Sainte-Gertrude et à Saint-Paër (Seine-Maritime) de pièces en silex bartonien importé du centre du Bassin parisien sont à rapprocher d'ébauches de pièces équivalentes mises au jour dans un site de Seine-et-Marne daté du Néolithique ancien. Ces éléments permettent de proposer d'attribuer au V.S.G. (Groupe de Villeneuve-Saint-Germain) l'invention de ces objets particuliers.

Recherche des anciens moulins à vent du Havre et d'Ingouville : XVIe-XIXe siècles. Archives figurées et notariales

Patrick SOREL

Appt 350, 9 Parc de la Risle 76130 Mont-Saint-Aignan

patrick.sorel433@orange.fr

La recherche des anciens moulins à vent du Havre a mobilisé des riches fonds d'archives figurées des Archives Départementales de Seine-Maritime, des Archives Municipales et de la Bibliothèque Municipale du Havre et de la BNF de Paris. Enfin, des archives des notaires du Havre et du marquisat de Graville ont permis de cerner l'évolution de la propriété de quatre moulins principaux.

Les plus anciens moulins étaient situés le long des remparts de la ville du Havre, en particulier au Perrey sud, près de l'entrée du port et de la Tour François 1er, au milieu du XVIe siècle.

Au XVIIe siècle, les moulins sont détruits ou déplacés au bord de la Chaussée d'Ingouville, au nord de la Porte Richelieu.

Au XVIIIe siècle, les quatre derniers moulins sont installés au Perrey nord. Au milieu du XIXe siècle, les derniers moulins disparaissent pour laisser place à l'extension de la ville du Havre, à la limite des communes d'Ingouville et de Sanvic.

Cette enquête a été favorisée par les recherches de deux chercheurs, membres de la Commission départementale des Antiquités de la Seine-Maritime, Edgar Poulet et Georges Priem et avec l'aide d'un ami administrateur du Crahn-Snep Dominique Léost.

Un nouveau spécimen de *Teleidosaurus calvadosii* EUDES-DESLONGCHAMPS, 1866 (Crocodylia, Metriorhynchidae) du Jurassique moyen de France (Ecouché, Orne) : avec une réévaluation de l'évolution des métriorhynchidae du Jurassique moyen

Stéphane HUA

PALÉOSPACE – Avenue Jean Moulin – 14640 Villers-sur-Mer

huasteph@aol.com

Il est décrit ici un nouveau *Teleidosaurus calvadosii* EUDES-DESLONGCHAMPS, 1866 (Crocodylia, Metriorhynchidae). Ce spécimen provient de la collection Follet déposée au *Paléospace* de Villers-sur-Mer, du Bathonien moyen d'Ecouché (Normandie). Il comprend la zone antéorbitale, la mandibule et une vertèbre cervicale.

Tous les spécimens se référant à cette espèce ont disparu pendant la Seconde Guerre mondiale et il ne reste que des moulages du XIXème siècle. L'état de conservation permet une re-description complète de cette espèce et surtout autour de la fenêtre antéorbitaire mal comprise donnant lieu à de nombreuses confusions. La mandibule nous donne une meilleure image de ce Metriorhynchidae primitif. Grâce à ce spécimen, une réinterprétation est faite du genre *Teleidosaurus* vs le genre *Eoneustes* qui visait à le remplacer. Les deux genres sont maintenus comme monospécifiques avec respectivement *T. calvadosii* et *E. gaudryi* (COLLOT, 1905).

La validité de *Neptunidraco ammoniticus* est discutée en conclusion.

Des «crocodiles marins» à sang chaud?

Nicolas SÉON

21 lotissement Beaumont 01990 Saint Trivier sur Moignans

nicolasseon@orange.fr

Lors du refroidissement des océans de la fin du Jurassique, les téléosauridés disparaissent alors que les métriorhynchidés persistent jusqu'au Crétacé inférieur.

L'histoire évolutive et la biodiversité des crocodylomorphes étant étroitement liées à leur environnement thermique, nous proposons de tester l'hypothèse qu'une différence de thermophysiologie entre ces deux lignées de thalattosuchiens est à l'origine de la survivance des métriorhynchidés. Afin de reconstituer les stratégies de thermorégulations de ces crocodylomorphes, nous avons mesuré et analysé la composition isotopique de l'oxygène ($\delta^{18}O$) de l'émail dentaire de spécimens provenant du Callovien de France (Normandie, Vienne), du Callovo-Oxfordien et du Kimmeridgien d'Angleterre (Oxford Clay et Kimmeridge Clay). Les valeurs de $\delta^{18}O$ des métriorhynchidés, qui reflètent leur température corporelle, indiquent que ces derniers possédaient une forme d'endothermie qui leur a probablement permis de survivre à l'événement froid de la fin du Jurassique.

L'utilisation des nouvelles technologies en archéologie, présentation des résultats pour trois études menées en Normandie

Christophe COLLIOU

26 rue de Normandie 76800 Saint Etienne du Rouvray

christophe.colliou@gmail.com

Parmi les nouveaux outils apparus au début du XXIe siècle et mis à la disposition des archéologues, on peut citer le drone et les progrès considérables réalisés en informatique. L'arrivée de la 3D en archéologie fut d'abord une révolution technologique offrant un outil de communication et de valorisation auprès du public, avant de se développer pour devenir un outil de recherche de plus en plus puissant.

Les programmes informatiques et les protocoles de traitement évoluent, se diversifient et s'adaptent aux besoins des études. Les archéologues, mais aussi les topographes, les ingénieurs et les architectes utilisent ces méthodes afin d'apporter de nouvelles solutions aux contraintes auxquelles ils sont confrontés.

Cette intervention présentera l'apport de ces nouvelles technologies à des recherches menées sur plusieurs sites normands, notamment dans l'étude du bâti, pour des travaux sur la métallurgie ancienne et les résultats de la modélisation 3D de bâtiments médiévaux.

Une fabrique de formes à sucre en Normandie : la poterie de Cricquebœuf, Calvados (1836-1862)

Patricia MOITREL

DRAC de Normandie – Site de Rouen, service régional de l'archéologie

7 place de la Madeleine 76172 ROUEN CEDEX 1

patricia.moitrel@culture.gouv.fr

Lorsque Jean-Sylvain Berthe achète les deux parcelles de la briqueterie du Désert-Martin situées en front de mer à Cricquebœuf en 1836, il est déjà à la tête d'une poterie de céramiques de raffinage du sucre (moules à pain et pots à mélasse) depuis 3 ans à Honfleur et fait partie du cercle d'amis d'une famille de riches négociants honfleurais, les Coudre-Lacoudrais, propriétaires-exploitants de la seule raffinerie de sucre locale. Son dessein est donc clair : l'essaimage de sa fabrique vers Cricquebœuf répond à un besoin d'augmenter sa production en multipliant de nombre de fours, extension difficilement réalisable à proximité immédiate de Honfleur en raison des espaces contraints et des nuisances liées aux fumées. Ainsi, quatre fours dédiés à la cuisson des moules à sucre sont rapidement édifiés à Cricquebœuf, ce qui dénote une volonté de production à l'échelle industrielle.

Le choix de cet emplacement n'est pas anodin. D'une part Jean-Sylvain Berthe et ses associés obtiennent une autorisation préfectorale de prélever gratuitement de la tourbe sur la plage pour alimenter leurs fours en combustible, d'autre part les terres utilisées pour façonner les moules à sucre sont prélevées directement sur la grève, dans les argiles oxfordiennes, ce qui constitue une économie conséquente qui participe à la viabilité de la fabrique. Ce libre accès aux ressources naturelles permet à l'entreprise de perdurer malgré le développement des moules à sucre métalliques, moins fragiles et plus légers. La poterie de Cricquebœuf doit pourtant diversifier sa production pour faire face à cette crise et monte quatre nouvelles structures pour le grès et la céramique commune, portant à dix le nombre de fours en 1844.

L'exploitation intensive des ressources littorales durant un demi-siècle a participé au fort recul du trait de côte, qui a fait disparaître la plus grande partie de ces bâtiments. Les recherches documentaires couplées aux prospections pédestres permettent néanmoins d'illustrer ce patrimoine industriel fragile, dont il ne reste plus que quelques témoins matériels.

Pour une archéologie comparative : à propos des dépôts métalliques du haut Moyen Âge et de l'Âge du Bronze

Jacques LE MAHO

49 rue Beauvoisine, 76000 Rouen

jacques.lemaho@unicaen.fr

On a pu observer que la carte de répartition des trésors monétaires contemporains des raids vikings en France concerne une aire géographique beaucoup plus étendue que celle des zones directement impactées par ces raids. Certains spécialistes y voient la preuve que ces enfouissements ne sont pas nécessairement l'effet d'un mouvement de peur des populations, mais peuvent aussi être une réaction aux levées d'impôts exceptionnelles décrétées dans tout le pays pour le paiement des rançons exigées par les Normands.

Chaque contribuable étant sollicité en fonction de ses moyens, ces cachettes auraient été un moyen d'échapper à une lourde imposition. De même, les agents travaillant dans les domaines royaux du haut Moyen Âge étant tenus de remettre chaque année aux intendants du fisc les outils de fer usagés, une explication analogue semble envisageable pour les cachettes d'objets métalliques quelquefois observées dans les fouilles de sites ruraux.

Dans une perspective comparatiste, l'objet de la communication est de tester cette grille de lecture pour les dépôts de haches de l'Âge du Bronze.

Les reptiles marins du Jurassique de Normandie des collections de Caen et Du Havre detruites durant la Seconde guerre mondiale a la lumiere des publications anciennes : que nous disaient-elles ?

Nathalie BARDET

CR2P – Centre de Recherche en Paléontologie – Paris, UMR 7207 CNRS – MNHN – SU

57 rue Cuvier 75005 Paris

nathalie.bardet@mnhn.fr

Durant la deuxième moitié du XIXème siècle et de la première partie du XXème siècle, de nombreuses découvertes de restes fossiles d'ichthyosaures et de plésiosaures furent faites dans le Jurassique de Normandie et publiées par les auteurs de l'époque. Ces collections historiques étaient conservées au Muséum du Havre et à l'Université de Caen et, sauf quelques exceptions (dons au MNHN de Paris par ex.), elles furent entièrement détruites lors des bombardements alliés durant la Seconde guerre mondiale.

Ce travail est l'occasion de se plonger dans la bibliographie ancienne et de passer en revue ces découvertes, souvent décrites en détail et bien illustrées, afin d'établir des listes fauniques «fantômes» des taxons trouvés dans le Jurassique de Normandie. Un bref rappel des reptiles marins trouvés ultérieurement à la Seconde guerre mondiale dans les mêmes niveaux et dont les spécimens sont actuellement conservés au *Paléospace* de Villers-sur-Mer, au Muséum du Havre, au MNHN de Paris et dans les collections privées des membres de l'APVSM, est également effectué.

Ces listes fauniques anciennes et récentes des faunes d'ichthyosaures et de plésiosaures sont croisées et comparées à celles contemporaines de l'Oxford Clay et du Kimmeridge Clay de Grande-Bretagne, afin d'en faire ressortir similitudes et différences.

Étude par Microscopie electronique à balayage d'ecailles ganoïdes et de vertèbres fossiles (du Kimméridgien de Normandie) dont la préservation est exceptionnelle

René-Paul EUSTACHE

27 rue de la Forge, 27170 Combon

rene-paul.eustache@sfr.fr

La structure des tissus durs fossilisés est souvent préservée à l'échelle de quelques microns. L'étude histologique en microscopie optique au moyen de lames minces d'ossements, d'écailles et de dents fossiles s'est généralisée depuis le milieu du XIXème siècle. Elle a fourni une riche moisson de résultats. Qu'en est-il de la préservation à l'échelle sub-micronique ? Nous présenterons, à cette échelle, des observations inédites par microscopie électronique à balayage (MEB) de structures remarquablement bien conservées chez deux spécimens du Kimméridgien supérieur d'Octeville sur Mer : écailles ganoïdes de « *Lepidotes* » et vertèbres d'Ichthyosaure.

L'architecture interne des écailles ganoïdes a été observée sur une section polie suivie d'une attaque acide. Des structures carbonées y ressortent en relief. Il est possible d'observer les contacts entre les canalicules de Williamson et les lacunes ostéocytaires. Nous remettons en question la nature dite vasculaire des canalicules de Williamson dont les ramifications se terminent dans une mince couche de dentine située à l'interface entre l'os et l'émail. Nous observons également une évolution de la structure interne des fibres de Sharpey (ces fibres servent à relier les écailles entre elles et au derme sous-jacent), en lien avec les rythmes de croissance de l'écaille.

Les vertèbres d'Ichthyosaure de nature poreuse ne présentent pas de structures carbonées. Les lacunes ostéocytaires y sont visibles sous la forme de cavités. Des fibres « de collagène » per-minéralisées, avec des diamètres compris entre 80 et 200 nm sont observées à la surface des trabécules osseux, de même que des surfaces de résorption. À très fort grandissement, nous remarquons que ces fibres sont constituées d'un assemblage de cristaux d'apatite. Ils mesurent quelques dizaines de nm de longueur et sont orientés, en moyenne, dans le sens des fibres.

Ces observations inédites apportent des informations paléohistologiques nouvelles, complémentaires des études de microscopie optique.

[1] Co-auteur : François Jean MEUNIER (MNHN)

ASTERACANTHUS NORMANDS

Gilles CUNY

Université de Lyon, Laboratoire d'Ecologie des Hydrosystèmes Naturels et Anthropisés, UMR 5023 CNRS, ENTPE, Univ. Lyon 1, 69622 Villeurbanne

gilles.cuny@univ-lyon1.fr

Asteracanthus était un requin hybodonte jurassique dont la Normandie a livré de nombreux fossiles.

Une dentition d'*Asteracanthus magnus* déposé dans les collections du *Paléospace* de Villers-sur-Mer et provenant des calcaires de Caen a ainsi permis de mieux comprendre l'hétérodontie de certaines espèces et ainsi de faciliter leur identification.

Au musée du Mans, un ensemble de dents en connexion provenant de la même Formation pourrait appartenir à *Asteracanthus longidens,* espèce dont l'holotype a été détruit durant la seconde guerre mondiale lors du bombardement du musée de Caen.

Enfin, la découverte de restes post-crâniens par Christian Leprévost dans le Kimméridgien inférieur constitue une découverte rare car le squelette cartilagineux des hybodontes se fossilise rarement. Son analyse permettra de mieux appréhender la taille de cet animal qui pouvait certainement dépasser 5 m de long et représentait l'un des plus grands requins durophages qui ait jamais existé.

Le plus ancien dinosaure de Normandie

Eric BUFFETAUT

CNRS, Laboratoire de Géologie, Ecole Normale Supérieure, PSL Research University

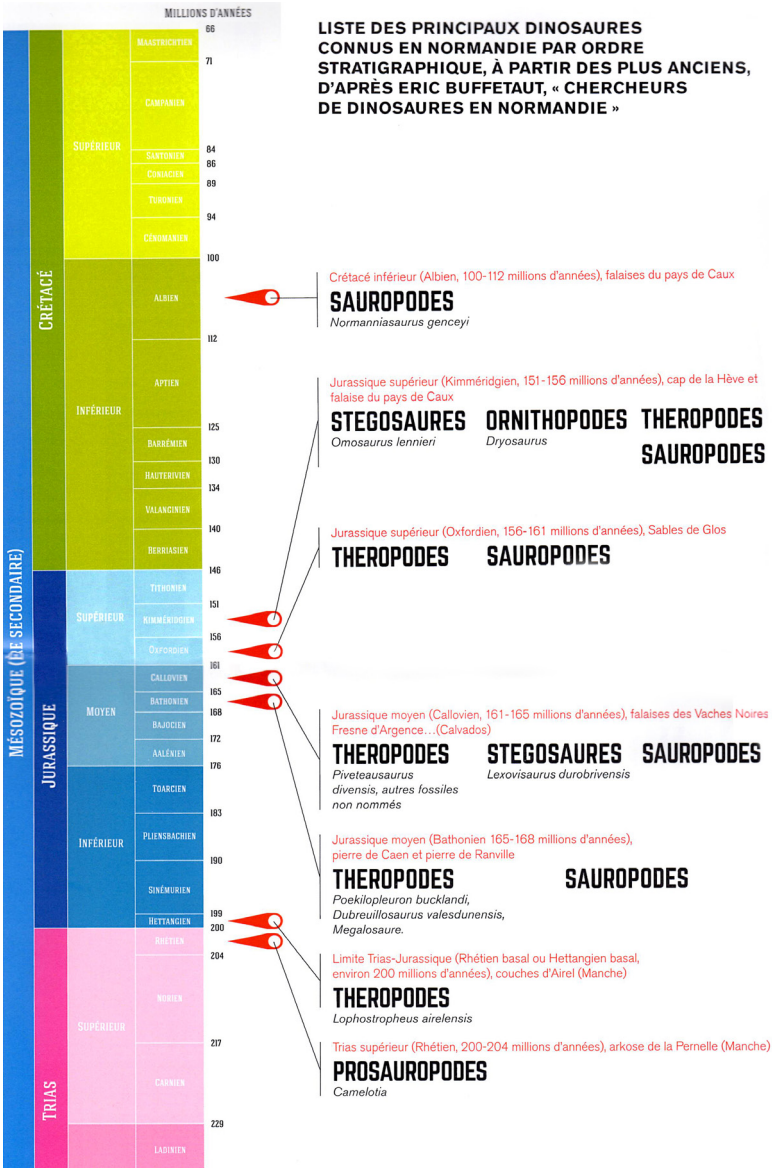
24, rue Lhomond, 75231 Paris Cedex 05

eric.buffetaut@sfr.fr

Découverts par Bernard Sauvadet, les plus anciens restes de dinosaures connus à ce jour en Normandie proviennent de conglomérats ou arkoses silicifiés visibles dans une vaste carrière à La Pernelle (Manche), dans la partie nord-est du Cotentin.

Ces roches correspondant à un dépôt fluviatile à haute énergie sont datées du Rhétien, dernier étage du Trias (201 à 208 millions d'années). Les ossements découverts sont un fémur incomplet, des vertèbres et des côtes, attribuables à un grand dinosaure sauropodomorphe, qui paraît très proche de *Camelotia*, du Rhétien d'Angleterre.

Le dinosaure de La Pernelle est un peu plus ancien que *Lophostropheus airelensis*, dinosaure théropode provenant des couches d'Airel (Manche), qui datent de la fin du Rhétien ou du début de l'Hettangien (premier étage du Jurassique).



(D'après le catalogue d'exposition **La Normandie au temps des dinosaures** - Fabrique des Savoirs, Elbeuf)