

Bulletin de l'Association des anciens et des amis du CNRS n°64

Auteur(s) : CNRS

Les folios

En passant la souris sur une vignette, le titre de l'image apparaît.

72 Fichier(s)

Les relations du document

Ce document n'a pas de relation indiquée avec un autre document du projet.□

Citer cette page

CNRS, Bulletin de l'Association des anciens et des amis du CNRS n°64, 2014-été

Valérie Burgos, Comité pour l'histoire du CNRS & Projet EMAN (UMR Thalim, CNRS-Sorbonne Nouvelle-ENS)

Consulté le 24/02/2026 sur la plate-forme EMAN :

<https://eman-archives.org/ComiteHistoireCNRS/items/show/220>

Copier

Présentation

Date(s)2014-été

Genrepériodique

Mentions légalesFiche : Comité pour l'histoire du CNRS ; projet EMAN Thalim (CNRS-ENS-Sorbonne nouvelle). Licence Creative Commons Attribution - Partage à l'Identique 3.0 (CC BY-SA 3.0 FR).

Editeur de la ficheValérie Burgos, Comité pour l'histoire du CNRS & Projet EMAN (UMR Thalim, CNRS-Sorbonne Nouvelle-ENS)

Information générales

LangueFrançais
CollationA4

Informations éditoriales

N° ISSN1268-1709

Description & Analyse

Nombre de pages72

Notice créée par [Valérie Burgos](#) Notice créée le 05/10/2023 Dernière modification le 17/11/2023

RAYONNEMENT DU CNRS

Bulletin de l'Association des Anciens et Amis du CNRS



Dossier : Archéologie

Outils et méthodes

Entretien

Le CNRS et l'archéologie

Archéo-kiosque

*Sorbonne, Louvre,
CNRS éditions*

Conférence

Emergences épidémiques

Vie de l'Association

Régions, voyages, brèves



Rayonnement du CNRS

N° 64 - ETE 2014

Rayonnement du CNRS

Association des anciens et des amis du CNRS

FONDATEURS : PIERRE JACQUINOT (†), CLAUDE FRÉJAQUES (†), CHARLES GARNIER (†)

PRÉSIDENTS D'HONNEUR : PIERRE BAUCHET, JEAN-BAPTISTE DOWSET, EDMOND LILIE

BUREAU :

PRÉSIDENT : MICHEL PETIT

VICE-PRÉSIDENT : JEAN-CLAUDE LEHMANN

SECRÉTAIRE GÉNÉRALE : LYRIANE HUYT-TERREH

SECRÉTAIRE GÉNÉRALE ADJOINT : FRANÇOISE BALESTRE

TRÉSORIÈRE : ANNE DEMICHEL

CONSEIL D'ADMINISTRATION : JEAN-JACQUES AUBERT, FRANÇOISE BALESTRE, FABRICE BONNIER, JEAN-PAUL CARESSA, HÉLÈNE CHAMPAGNE, ANNE DEMICHEL, SERGE FÉNEUILLE, ALAIN FOUCAULT, PAUL GILLET, LEVANE GORRICHON, MARGO GOSION, LYRIANE HUYT-TERREH, JEAN-CLAUDE LEHMANN, CLAUDIUS MARTIN, DANIELE OLIVER, MICHEL PETIT, PHILIPPE PINGAND, FRANÇOISE PLEBAT, PATRICK SAUBOST, SHARBA SHAFF.

MEMBRE EXTÉRIEUR : ZIYAN WUJONG, VICE-PRÉSIDENT DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE CHINE.

COMITÉ DE RÉDACTION DU BULLETIN DE L'ASSOCIATION ET SITE INTERNET :

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION : MICHEL PETIT

MEMBRES : FRANÇOISE BALESTRE, MARTINE CAREY, JACQUELINE CHAVAT-PLUIN, JACQUES COUDRÉ, ANNE DEMICHEL, PAUL GILLET, LYRIANE HUYT-TERREH, CHRISTIAN GRUAT, MARIE-FRANÇOISE LATIN, EDMOND LILIE, CLAUDIUS MARTIN, PHILIPPE PINGAND ET VICTOR SCHERRELL.

SITE INTERNET : WEBMASTER PHILIPPE PINGAND

BULLETIN : RÉDACTEUR EN CHEF : FABRICE BONNIER ; RÉDACTEURS : FABRICE BONNIER, PAUL GILLET ; MAQUETTE : BERNARD DUPUIS

ACTIVITÉS ET ADMINISTRATION : VISITES ET CONFÉRENCES : HÉLÈNE CHAMPAGNE, CHRISTIAN COUDRÉ, VOYAGES : RAYMONNE CRÉPEL, SOLANGE DUPONT ET SHARBA SHAFF

RECEVEMENT DES VISITEURS ÉTRANGERS : MARIE DE RÉALS

SECRÉTARIAT : FLORENCE RAVIÈRE, PAULE ZAHREMAN

CORRESPONDANTS RÉGIONAUX : **ALPES-Dauphiné** : MARIE-ANGÈLE PEROT-MOREL, **ALSACE** : LOTHARE ZILLIX, JEAN-PIERRE SCHWABE, **Auvergne** : PHILIPPE PINGAND, **Bretagne et Pays-de-la-Loire** : PATRICK SAUBOST, **Centre-Orléans** : PAUL GILLET ET JEAN-PIERRE REGNAULT, **Centre-Potiers** : SERGE SAPHIN, **Côte-d'Azur - N.**, **Langues-Roussillon** : SERGE RAMBAL, **Limousin-Auvergne** : ANTOINE TRÉMOULIÈRE, **Lyons-St-Étienne** : BERNARD ILLE, **Midi-Pyrénées** : LEVANE GORRICHON, **Centre-Est** : BERNARD MAUDINAS ET GÉRARD PIGNARD, **Nord-Pas-de-Calais et Picardie** : JEAN-CLAUDE VANHOUTE, **Provence** : JEAN-PAUL CARESSA.

Membres d'honneur de l'Association

MAURICE AULAN, MÉDAILLE D'OR CNRS, PRIX NOBEL (†), GUY AUBERT - BARRAL BERNARDIN, PRIX NOBEL (†) - GENEVIÈVE BURGER - CATHERINE BRÉCHIGNAC, EDMOND BREDIN - ROBERT CHABAL, CLAUDE COHEN-TANNHAUSER, MÉDAILLE D'OR CNRS, PRIX NOBEL - YVES COPPENS - ANDREW HAMILTON, VICE-CHANCELLER DE L'UNIVERSITÉ D'OXFORD, HENRY DE LAMLEY - CHRISTIANE DESBROCHES-NORDHOFF, MÉDAILLE D'OR CNRS (†) - JACQUES DUCSING - CLÉOPATRE EL GUINEN, SERGE FÉNEUILLE, ALBERT FERT, MÉDAILLE D'OR CNRS, PRIX NOBEL - JACQUES FRIEDEL (†), MÉDAILLE D'OR CNRS - FRANÇOIS JACOB (†), PRIX NOBEL - FRANÇOIS KODERLY, NIKOLAI LE DOUARIN, MÉDAILLE D'OR CNRS - JEAN-MAIRE LEHN, MÉDAILLE D'OR CNRS, PRIX NOBEL - BERNARD MIGNER - ARNOLD MISENER, RUDOLPH MÜSSAHLER, PRIX NOBEL (†) - PIERRE PAPON - JEAN-JACQUES PAPAN - NORMAN RAMSEY, PRIX NOBEL (†) - CHARLES TOWER, PRIX NOBEL.

Comment recevoir notre revue ?

La revue *Rayonnement du CNRS* est réservée aux adhérents de l'Association. Si vous souhaitez la recevoir nous vous proposons de nous rejoindre en qualité d'Amis du CNRS.

Pour vous inscrire, veuillez vous adresser au secrétariat ou sur le site :

www.rayonnementducnrs.com

L'inscription vous permet, en outre, de recevoir le *Journal du CNRS* (trimestriel).

Les numéros récents du *Bulletin* peuvent être consultés sur le même site.

Editorial de Michel Petit, Président de l'A3	2
--	---

Vie des savoirs : recherche et culture

Dossier : L'archéologie, outils et méthodes, coordonné par Serge Feneuille	4
--	---

- L'archéologie de terrain, faisceau de savoirs et de savoir-faire par Serge Feneuille 4
- Mieux connaître un site : la topographie fine par Giorgio Noguini 10
- Aspects méthodologiques concernant les ressources lithiques et les échanges au Néolithique par Jean Vaquer 14
- L'archéologie préventive en France par Jean-Paul Jacob 20
- L'archéologie de sauvetage avant la mise en eau de grands barrages : l'exemple de la Nubie soudanaise par Vincent Bordot 26
- Les apports de l'archéozoologie par Louis Chab 30
- Néandertal et nous par Pascal Depaepe 35

Entretien	42
-----------	----

- Le CNRS et l'archéologie par Françoise Le Mort 42

Archéo-kiosque	44
----------------	----

- Le CRES, de la Sorbonne au Nil par Nathalie Lienhard
- CNRS éditions, par Christelle Volain
- La librairie du Louvre : l'Orient ancien par Sylvie Gauthier
- La France du paléolithique par Pascal Depaepe

Vie de l'Association

Vie des régions

- Nord : Sésostris III à Lille par Fleur Mortlése 47
- Centre : Regards sur Orléans, archéologie et urbanisme par Thierry Massat 47
- Midi-Pyrénées : Visite des laboratoires Pierre Fabre par Liliane Gorichon 50
- Ile-de-France : Programme des visites par Hélène Chamassé 51
- Poitou : Visite du château des Ormes par Jean-Paul Fymery 52
- Centre-Est : Visite de la Société des véhicules automobiles de Bâtilly 53
- Alpes-Drômois : Visite de l'atelier APC Nuclear du CEA de Grenoble et ballade en Bretagne 53

Voyages	55
---------	----

- Programme des voyages 2015 par Shafira Sharif 55
- Croisière Norvège Cap Nord par Michèle Domanie 56

Brèves	58
--------	----

Conférence	59
------------	----

- Risques et défis des épidémies épidémiques par Patricia Debat 59

Hommages	67
----------	----

- François Kourilsky par Marc Gaujon, Jacques Gaudin 67
- Jean-Marie Albertini par Edmond Lisle 68

Chères lectrices, chers lecteurs,

L'Association des anciens et amis du CNRS vient de tenir les 13 et 14 mai à Marseille une réunion conviviale qui semble avoir été unanimement appréciée par toutes celles et ceux qui avaient choisi et pu y participer. Nous reviendrons longuement sur cet événement dans le prochain numéro de notre bulletin auquel il servira de fil directeur.

Comme il fallait s'y attendre, l'Assemblée générale extraordinaire de Marseille, en dépit de tous nos efforts, n'a pas permis d'obtenir un vote favorable de plus de deux tiers des adhérents en faveur de la réforme des Statuts que nous demande le CNRS. Nous allons donc faire une relance par courrier de toutes celles et ceux qui ne se sont pas exprimés directement ou par procuration, dès la rentrée scolaire. Si vous êtes dans ce cas, il est fondamental que vous nous répondiez par retour de courrier pour que les nouveaux statuts puissent être adoptés à la majorité des deux tiers des adhérents requise par les statuts actuels.

Le présent numéro fait une large place à un dossier sur l'archéologie dirigé par Serge Feneuille, membre de notre Conseil d'administration, ancien Directeur général du CNRS, ayant exercé, avec divers titres, la direction générale du groupe Lafarge Coppée. Depuis 2002, Serge Feneuille est membre bénévole de la Mission archéologique française de Saggah (Égypte) et de la Section française des antiquités soudanaises (Khartoum). Il voit l'archéologie comme une technique, au sens noble du terme, qui vise à fournir aux historiens et plus encore aux préhistoriens des éléments factuels pouvant étayer leurs recherches. Il n'en reste pas moins que cette discipline peut faire appel à des technologies de pointe que ce numéro vous permettra de découvrir.

Nous poursuivons la série de nos entretiens des Directeurs d'Instituts du CNRS avec, dans ce numéro une interview de la directrice adjointe scientifique de l'Institut des sciences humaines et sociales (ISHS), Françoise Le Mort qui a précisément la responsabilité des recherches archéologiques. Dans le prochain numéro, c'est plus généralement l'ensemble des activités de l'institut dont nous parlera son directeur, Patrice Bourdelais. Ce dernier est également pour Marseille le « Directeur scientifique réérent » (DSR) dont le rôle nous avait été décrit par le Président Alain Fuchs dans son interview publiée dans notre numéro 62, de l'automne 2013. Patrice Bourdelais nous exposera donc comment il voit l'ensemble des activités du CNRS à Marseille.

Ce numéro comprend fort opportunément la retranscription de la conférence qu'avait donnée Pascal Depaepe, en ouverture de notre assemblée générale de septembre 2013, sur « Néandertal et nous ». Vous y trouverez également la retranscription de la conférence de Patrice Debré sur les maladies émergentes prononcée dans le cadre du cycle Jean Dausset.

Dear Readers:

Our Alumni Association held its Annual General Meeting on 13th and 14th May last in Marseille. This friendly gathering was by a large consensus thoroughly enjoyed by all those who had been able to attend. We shall give a fuller account of the meeting in the next issue of our journal which will focus on that event and region.

As might have been expected, the Marseille AGM in its extraordinary session, despite all our efforts, was unable to deliver the two thirds majority required to alter our Articles of Association so as to bring them into conformity with the CNRS's requirements. We shall therefore contact by mail all those of our members who have not yet expressed their opinion on the alterations submitted to them, after the summer recess. If you happen to be among them, we urgently request you to respond as soon as possible so that our revised Articles of Association may be approved by the two thirds majority which our present articles stipulate.

This issue of our journal is largely dedicated to archaeology following a suggestion and under the guidance of Serge Feneuille. Serge Feneuille is a member of our Board and is a former Director General of CNRS. He was later Director General of the Lafarge Coppée industrial corporation. Since 2002 he has been a voluntary member of the French Archaeological Mission in Saggah (Egypt) and of the French section of the Department of Sudanese Antiquities in Khartoum. He considers archaeology as a technique, in the fullest sense, which aims at providing historians, and even more so, prehistorians, with the factual data underpinning their research. This discipline, moreover, increasingly relies on advanced technologies which this same issue will enable you to discover.

We are pursuing our series of interviews of the Directors of the CNRS Institutes, with an interview of the Deputy Director of the Humanities and Social Sciences Institute, in charge of Archaeology, Ms. Françoise Le Mort. In the next issue, the Director of that same Institute, Patrice Bourdelais, will address the whole scope of activities of that Institute. He also happens to be the « Head Office Referral Director » for the Marseille Region, whose duties were specified by the President of CNRS, Alain Fuchs, in the interview we published in our N°62 issue, dated Autumn 2013. Patrice Bourdelais will set out his assessment of the activities of the CNRS in that region.

This issue most appropriately also includes the transcript of a lecture delivered at our previous AGM, in September 2013 by Pascal Depaepe on « Neanderthal Man and Ourselves ». This issue includes another lecture, by Patrice Debré, on « Emerging epidemics ».

Two further lectures were delivered at the « Pierre et Marie Curie » auditorium of CNRS Head Office : on 19th May, « The Higgs Boson,

Deux nouvelles conférences ont été prononcées dans l'amphithéâtre Pierre et Marie Curie du siège le 19 mai sur : « Le boson de Higgs, une découverte historique de portée anthropologique », par Gilles Cohen-Tannoudji, chercheur émérite au Laboratoire de recherches sur les sciences de la matière (LRSIM) CEA-Saclay et le 16 juin à 15h : « L'enfant et les écrans » par Pierre Léna, membre de l'Académie des sciences, président de la Fondation « La main à la pâte ». Nous travaillons sur leur retranscription et nous comptons les publier ultérieurement. En attendant, leur résumé est consultable sur notre site <http://www.rayonnementducnrs.com/>

Deux nouveaux petits déjeuners de la Science et de l'Innovation ont eu lieu. Comme le premier, ils ont rencontré un vif succès par la qualité des exposés et la pertinence des questions d'un auditoire très intéressé. Le 29 avril 2014, Paul Luchese, Directeur scientifique de CEA Tech, Vice-président de l'Association française pour l'hydrogène et les piles à combustible (AFHPAC), Président de l'Association européenne de recherche sur l'hydrogène (MERGH), Directeur de FutuRS (Future Innovation Research Society) et Pascal Mauberge, Président du directoire de McPhy Energie ont présenté des exposés sur l'hydrogène au secours des énergies renouvelables intermittentes dont le résumé est consultable sur le site de l'association <http://www.rayonnementducnrs.com/>. Vous y trouverez également quelques unes des dispositifs présentés le 12 juin sur le thème « Les drones : les voies de recherche, les développements industriels. Quelles perspectives pour la France ? » par Stéphane Viollet, chercheur du CNRS, directeur de l'équipe de biorobotique à l'Institut des sciences du mouvement de Marseille, Stéphane Morelli, Secrétaire général de la Fédération professionnelle du drone civil (FPDC) directeur général d'Azur Drones, et Yves Uhlmann et Philippe Barthélémy, co-fondateurs d'Ikonem.

Enfin, nous sommes heureux de vous annoncer que nous avons obtenu le label officiel France-Chine 50 pour notre atelier franco-chinois qui figurera donc dans la programmation officielle des manifestations célébrant le cinquantième de l'établissement de relations diplomatiques entre les deux pays. Cet atelier se déroulera du 11 au 13 novembre à Pékin et portera sur les stratégies de coopération scientifique internationale.

on historical discovery of anthropological bearing », by Gilles Cohen-Tannoudji, Emeritus Research Fellow at the Material Sciences Research Laboratory (LRSIM) at CEA Saclay ; on 16th June « The Child and the Screens » by Pierre Léna, a member of the French Academy of Science and President of the « La main à la pâte » Foundation. These lectures are currently being transcribed with a view to being later published in our journal. In the meantime, an abstract is available on our website : <http://www.rayonnementducnrs.com/>

Two further « Science and Innovation » Breakfasts have been organized. They were as successful as the first one in terms of the interest aroused by the quality of the expositions and the relevance of the questions raised by the audience. On 29th April, Paul Luchese, Scientific Director of CEA Tech, (and Vice President of the French Association for Hydrogen and Power Cells (AFHPAC), President of the European Association for Hydrogen Research (MERGH), Director of FutuRS (Future Innovation Research Society) and Pascal Mauberge, President of the Executive Committee of McPhy Energie, made a joint presentation on Hydrogen coming to the assistance of intermittent renewable energy sources. An abstract is available on our website : <http://www.rayonnementducnrs.com/>.

On the same website the slides presented at the 12th June Breakfast are also available. The subject was « Drones : research areas and industrial applications. What are the prospects in France ? » The topic was addressed by Stéphane Viollet, CNRS researcher and Director of the Biorobotics team at the Marseille Institute of Movement Sciences, Stéphane Morelli, General Secretary of the Professional Federation of Civilian Drones (FPDC) and Director General of Azur Drones, and Yves Uhlmann and Philippe Barthélémy, co-founders of Ikonem. Finally, we are pleased to inform you that we have been awarded the official France-China 50 Accreditation in support of our Franco-Chinese workshop which will be part of the official events celebrating the fiftieth anniversary of the re-establishment of diplomatic relations between the two countries. The workshop will be held from 11th to 13th November in Beijing and will be dedicated to the « Strategies of International Scientific Cooperation ».

L'archéologie de terrain : faisceau de savoirs et de savoir-faire.

Serge Feneuille, membre bénévole des missions archéologiques françaises de Saqqara (Égypte) et d'el-Hassa (Soudan)



© Université La Sorbonne

Serge Feneuille est né en 1940. Sa vie professionnelle a été partagée à parts égales entre une carrière de chercheur universitaire et des fonctions managériales dans l'industrie. Ainsi de 1964 à 1981 il a poursuivi une carrière académique. Il a été notamment titulaire d'une chaire de physique atomique et moléculaire à l'université de Paris-Sud après avoir été Directeur de recherches titulaire et directeur du Laboratoire Aimé-Cotton. De 1986 à 1988, il a été Directeur général du CNRS. De 1981 à 1985, puis de 1988 à 2000, il a exercé dans le groupe Lafarge, un des leaders mondial des matériaux de construction, diverses fonctions et notamment celle de Directeur général du groupe, nommé alors Lafarge Coppée, de 1989 à 1994. Il a assumé en outre, de 1998 à 2000, les fonctions de Vice-président opérationnel du Centre d'expérimentation du bâtiment et des travaux publics (CEBTP). À la retraite depuis l'an 2000, Serge Feneuille a abandonné toute activité rémunérée pour se consacrer essentiellement à la recherche archéologique en Égypte et au Soudan. En outre, depuis 2000, il est membre fondateur de l'Académie des technologies. Enfin, de 2006 à 2008, il a présidé le Haut conseil de la science et de la technologie, placé près du Président de la République.

Résumé

L'archéologie est un faisceau de savoirs et de savoir-faire qui en font une véritable technologie. Certaines des techniques correspondantes sont au cœur du métier d'archéologue tandis que d'autres viennent de disciplines scientifiques ou techniques qui lui sont extérieures, telles que la science des matériaux, la géophysique, la botanique, la génétique, la modélisation numérique, etc. Dans tous les cas, la valeur d'un travail archéologique ne réside pas dans la performance technique mais dans la documentation pertinente qu'il apporte aux préhistoriens ou aux historiens.

Clarification de quelques notions

Archéologie ! Le mot fait rêver tant les amateurs d'Indiana Jones que les membres des sociétés savantes, tant les chercheurs de trésors en chambre que les visiteurs des grands musées. Ainsi, comme souvent, derrière un même vocable se cachent nombre d'acceptions et d'images mentales différentes, ce qui impose quelques clarifications. Apparu dans la langue française à la toute fin du XVI^e siècle, le mot « archéologie » n'est que la simple transcription du grec *archaiologia* qui peut se traduire aussi bien par « le discours sur les origines » que par « la science des choses anciennes ». Mais pour l'homme occidental vivant à la charnière de la Renaissance et du Grand Siècle classique, l'ancien se limite à l'antiquité grecque ou romaine et les choses les plus dignes d'intérêt sont les monuments « figurés ». Le XVII^e siècle, par son goût des curiosités et le XVIII^e, notamment par la découverte des civilisations égyptiennes et mésopotamiennes, et surtout d'une préhistoire remontant très loin dans le temps vont changer radicalement cette vision étroite de l'archéologie pour en faire une catégorie beaucoup plus large regroupant l'histoire ancienne et la préhistoire. Cependant, cette approche globalisante ne va pas

résister longtemps à la dissymétrie radicale qui différencie l'histoire de la préhistoire : alors que la seconde ne peut trouver les informations qui la fondent que dans les traces matérielles d'une occupation humaine que lui livre le seul terrain, la première puise l'essentiel de sa matière dans le déchiffrement des textes conservés sur les supports : les plus divers allant de la pierre au papyrus en passant par les tablettes d'argile, les métaux et les parchemins. Plutôt que de l'englober, l'archéologie a dû se différencier de l'histoire ancienne. Pour ce faire, elle s'est concentrée sur son terrain de prédilection : la fouille ou l'exploration aquatique de sites riches de vestiges architecturaux et de mobiliers divers, artefacts et restes d'origine biologique notamment.

Bien entendu, l'histoire ancienne ne peut négliger ces ressources qui souvent complètent les textes disponibles, voire les infirment, lorsque la légende ou le mythe prennent le pas sur les événements tels qu'ils se sont produits. L'archéologie ne peut donc s'identifier à la seule préhistoire. D'autre part, la grande diversification des techniques, allant de la géomorphologie à la génétique moléculaire ou à l'observation par satellite, qui peuvent être aujourd'hui mobilisées pour construire un corpus documentaire sont un

risque d'éclatement du champ de connaissances que recouvre l'archéologie. Il n'existe donc plus d'archéologie en tant que telle mais des archéologies qui mobilisent suivant les besoins telle ou telle technique issue d'autres disciplines. Seul, le terrain, qu'il soit solide, pulvérulent, boueux ou aqueux, et les techniques propres qui permettent son étude rationnelle restent un dénominateur commun à toutes ces archéologies. C'est ce qui justifie le titre choisi pour cet article introductif.

Les techniques de base

• Reconnaissance des sites

L'identification d'un site archéologique est un préalable à toute recherche ultérieure. Lorsque subsistent des vestiges architecturaux ou de nombreux témoins de l'occupation d'un site, pierres taillées ou tessons de céramique par exemple, le problème est résolu, à condition toutefois que ce site soit accessible ou au moins visible depuis le ciel. Quand rien ne transparaît à l'air libre, la photographie aérienne, notamment sur des terres en culture, permet de révéler des restes de bâtiments enterrés sous quelques décimètres de terre. C'est ainsi qu'en France, ont été observées les fondations d'un très grand nombre de villas gallo-romaines ; leurs plans sont parfaitement connus sans qu'il fût besoin de les fouiller.



Fig. 1 : Vue aérienne de l'impression des vestiges enterrés d'une villa romaine sur les fonds de l'enne à Prégibert (Mosne). Photographie H. Laroche.

Parfois, ce sont des travaux de construction (démolition de bâtiments anciens, fondations d'ouvrages d'art, constructions de grandes baïes, autoroutes, parkings, etc.) qui révèlent des sites jusqu'alors inconnus. Ces sites étant destinés à être recouverts dans des délais plus ou moins brefs, il faut agir vite : c'est là le domaine de l'archéologie préventive et, lorsqu'il s'agit de barrages destinés à noyer un territoire riche *a priori* de sites anciens, de l'archéologie de prospection. Chacun de ces deux types d'archéologie très particuliers fait l'objet d'un des articles qui suivent.

La lecture d'ouvrages anciens peut également servir de guide à la recherche d'un site dont la trace a été perdue, comme le tom-

beau d'Alexandre le Grand, la tombe de Cléopâtre, ou l'oppidum d'Alésia, mais elle ne fournit en général que de rares indices d'une fiabilité incertaine. Elle permet en tout cas de nourrir les rêves d'archéologues ou de média triandra de sensationnel.

Plus terre à terre si l'on peut dire, mais aussi plus efficace, est la topographie fine qui décrit et analyse, par la mesure d'angles et de distances, puis par la représentation en deux ou trois dimensions, les formes et les détails visibles sur un terrain, qu'ils soient naturels ou artificiels. Un des articles qui suivent montre sur le cas particulier d'un terrain montagneux tout le bénéfice qui peut en être tiré avec des outils très simples mais au prix d'un travail long et minutieux.

• Techniques de fouilles

La fouille a pour objectif de mettre au jour, c'est-à-dire, de découvrir au sens propre des éléments physiques qui permettent d'apporter des informations pertinentes à l'historien ou au préhistorien, spécialiste du territoire spatio-temporel concerné. Les coordonnées en trois dimensions de l'endroit où ont été trouvés ces éléments physiques ainsi que celles des niveaux d'occupation, parfois de très petite taille, doivent être notées avec la plus grande précision, car ces coordonnées sont essentielles à la compréhension de l'histoire du site et de son occupation. Ici encore, la composante topographique du travail est l'une des plus importantes. Pour faciliter ce travail, le site est décomposé en secteurs horizontaux généralement de forme carrée, la coordonnée verticale étant prise négativement par rapport à un plan horizontal proche du niveau initial du terrain. Lorsque le site a été occupé sur une longue période, l'analyse stratigraphique doit être particulièrement soignée, car elle permet notamment d'établir une chronologie relative des divers niveaux d'occupation.



Fig. 2 : Carroyage de 1m de côté sur le site gallo-romain d'Épieds-en-Bresse (Saône). © Eric Champault, Inrap.

• Spécificités de l'archéologie subaquatique

Jusqu'ici, nous ne nous sommes intéressés implicitement qu'aux seules fouilles terrestres. Or, depuis quelques décennies, l'archéo-

logie sous-aquatique, qu'elle soit marine, lacustre ou fluviale s'est considérablement développée. Le lecteur devinera que cette archéologie présente des spécificités liées au milieu aquatique dans lequel elle intervient. La présentation de ces spécificités et des techniques dont elles requièrent l'emploi pourrait faire, à elle seule, l'objet d'un important dossier. Elle ne sera donc pas considérée ici en dépit des nombreuses trouvailles dont elle a pu récemment s'enorgueillir dans le port noyé de l'Alexandrie antique, le lit du Rhône ou les multiples épaves, de toutes natures, qui jonchent les grandes routes maritimes du passé, pour ne citer que celles qui ont fait l'objet d'une large couverture médiatique.

• Relevé des vestiges architecturaux, de l'iconographie et des inscriptions épigraphiques

Découverts et nettoyés au pinceau, les vestiges architecturaux doivent être relevés à une échelle qui permette à l'archéologue, dans ce cas ayant souvent une formation d'architecte, de les dessiner, pierre par pierre, brique par brique, trou de poteau par trou de poteau. L'objectif final de cette opération est d'établir un plan du bâtiment étudié, aussi précis que possible, à chacun des stades de son évolution.

Les inscriptions de tout type, y compris les graffiti qui souvent en disent long sur l'histoire du moment et toute l'iconographie (fresques, peintures murales, bas-et hauts reliefs, statues en place, etc.) doivent être également dessinées. Dans ce cas, la photographie, parfois sous différentes lumières, de l'infrarouge à l'ultraviolet, et sous diverses incidences, vient apporter un complément d'information indispensable, mais cette technique, aussi fidèle soit-elle, ne saurait se substituer à l'œil du dessinateur et à son intelligence des signes ou des figures dessinées. Pour compléter la compréhension du bâti étudié, que ses vestiges soient restés à l'air libre ou qu'ils soient depuis longtemps enterrés sous le sable, la terre, l'eau ou la vase, une analyse rapide sur le site des matériaux constitutifs, pierres, briques crues ou cuites, mortiers et enduits, ferrures, etc., peut se révéler utile à l'historien et au restaurateur, notamment si elle permet, d'une part, de restituer le matériau d'origine, parfois largement altéré par les conditions atmosphériques ou les inondations, et d'autre part, d'en identifier la provenance.

• Analyse du mobilier

On appelle ainsi tout objet digne d'intérêt trouvé sur le site et pouvant être déplacé. Ce peut être un simple éclat de grès, de granit ou de silex, des statues et des statuettes, de la vaisselle en pierre ou en terre cuite, des objets cultuels, des bijoux, des papyrus, des tablettes d'argile cuites dans un incendie, des tissus, etc. Beaucoup de ces objets se présentent sous forme de fragments de toute taille dont il importe de reconnaître d'abord la commune appartenance, puis de les consolider pour assurer leur conservation et de les assembler autant que faire se peut, avant de les dessiner et de les photographier.

• Analyse des restes d'origine organique

Ignorée, voire méprisée, au XVIII^e siècle (que l'on songe aux tonnes de momies broyées qui ont permis la fertilisation de la campagne anglaise), la recherche et l'étude des restes humains ont pris une place majeure en archéologie au XIX^e. Ce sont elles en effet qui sont à l'origine de notre connaissance des rites et des pratiques funéraires des sociétés anciennes, aux mêmes marqueurs essentiels de l'organisation et du fonctionnement de ces dernières. L'anthropologie physique est donc partie intégrante de l'archéologie.

Plus récentes sont les études menées sur les autres restes organiques qui peuvent être trouvés sur un terrain de fouilles, dans ses vestiges architecturaux et son mobilier : os d'animaux dépecés ou non, charbons, bois, graines et pollens. Chacune de ces catégories de restes a donné lieu à une discipline scientifique bien identifiée. L'étude des restes animaux, os, bois des corvidés, ivoire et émail dentaires, coquilles et opercules de mollusques, constitue l'archéozoologie dont les apports sont décrits dans un des articles suivants. Trois disciplines ont pour objectif de reconstituer l'environnement végétal d'un site et son évolution, marquant tant des changements climatiques que des activités humaines, agriculture notamment : la palynologie qui s'intéresse aux pollens et aux spores fongiques, la carpologie qui concerne les graines, les fruits et autres organes de reproduction végétale, l'anthracologie qui, en étudiant les charbons de bois que l'on trouve en quantité dans de nombreux sites, ceux notamment qui ont conservé des foyers domestiques, détermine les essences dont ils proviennent. Lorsque le bois lui-même a été conservé, ce qui suppose qu'il soit resté à l'abri de l'air et de la lumière, la xylogologie prend le relais en s'intéressant également aux techniques de débitage, et plus généralement de travail du bois à des fins artistiques, domestiques ou professionnelles.

• Techniques de datation

La datation des divers niveaux d'un site archéologique est restée longtemps et reste encore sur le terrain une des tâches les plus difficiles pour l'archéologue, alors qu'elle est une donnée fondamentale pour l'historien ou le préhistorien. Les marqueurs essentiels d'une époque sur les bâtiments qu'elle construit ou les objets qu'elle produit reposent sur le style de ces derniers et les techniques utilisées pour leur production. Sans autre élément de comparaison provenant de textes ou de traces d'événements astronomiques, géologiques ou climatiques bien datés par ailleurs, il ne peut s'agir que de chronologie relative. L'artefact le mieux adapté à la détermination de cette chronologie relative pour des sites occupés il y a au plus 6000 ans est la terre cuite, appelée céramique en archéologie. Et cela pour deux raisons : la première réside dans le fait que l'on peut trouver une énorme quantité – plusieurs dizaines, voire centaines, de milliers – de tessons sur un seul site grâce à la large utilisation de la céramique domestique ou cultuelle depuis le néolithique jusqu'à nos jours, au caractère quasi indestructible du matériau et à sa fragilité qui demande le remplacement fréquent

des objets : la seconde tient à la variété des compositions minérales, des techniques de conformation, des formes et des décorations qui permet le matériau cru.

La céramologie, outre qu'elle offre un témoignage précieux des activités humaines et des échanges culturels ou commerciaux sur un site et pour une époque donnée, est donc la discipline reine pour dater sur le terrain les niveaux archéologiques. Reposant sur des comparaisons, elle a nécessité une coopération étroite entre les spécialistes concernés pour constituer puis actualiser, au fil des nouvelles découvertes, des catalogues considérables où sont répertoriés et classés suivant divers critères tous les types de céramique connus pour un territoire donné, avec leur datation dont la précision toutefois ne saurait excéder quelques décennies, voire un siècle pour les sociétés sans écriture ou dont l'écriture n'a pas été complètement déchiffrée.

Pour les sociétés disposant de l'écriture, une autre méthode de datation reposant sur des indices purement matériels peut être utilisée. Fondée sur la paléographie et fonctionnant là encore par comparaison, elle consiste à établir la chronologie de l'utilisation dans des inscriptions de la graphie d'un signe de même valeur idéogrammatique, syllabique ou alphabétique. L'application de cette méthode à la datation de temples méroïtiques dans la vallée du Nil au nord du Soudan a donné récemment de remarquables résultats, en dépit du fait que les textes méroïtiques (de 300 avant jusqu'à 300 après J.-C.) ne sont que très partiellement déchiffrés.

L'impact des nouvelles technologies

• Datation isotopique

Sans conteste, la technologie de pointe ayant eu et conservant le plus fort impact en archéologie est la datation d'un reste organique par dosage isotopique du carbone. Ayant été imaginée en 1939 par le physicien américain Willard Frank Libby (lauréat du prix Nobel de chimie 1960 pour le développement de cette technologie) et expérimentée pour la première fois en 1949 sur des bois égyptiens datant de l'Ancien Empire, la méthode n'est pas nouvelle mais elle ne fournit de datations fiables que depuis quelques années. En effet, le principe en est simple : l'isotope ^{14}C du carbone se désintègre exponentiellement avec une période légèrement inférieure à 5600 ans, mais conservant une teneur approximativement constante dans l'atmosphère grâce à l'action des rayons cosmiques, il suffit de mesurer sa teneur par spectroscopie de masse dans un échantillon d'origine organique, pour savoir quand celle-ci a commencé à décroître par rapport à celle de l'atmosphère et donc quand a cessé de se développer l'organisme, animal ou végétal, dont il provient. Le charbon de bois est évidemment le matériau le plus utilisé pour une telle étude. Mais dans la pratique, les résultats obtenus ne sont fiables qu'à la condition que soit introduite une multitude de corrections : variations dans le temps de la teneur du ^{14}C dans l'atmosphère mesurées notamment par

la dendrologie, sélection isotopique par la photosynthèse qui réduit de quelques % la teneur en ^{14}C d'un végétal vis-à-vis de celle de l'atmosphère, âge du bois à l'abattage de l'arbre, etc. L'incertitude de ces résultats croît rapidement avec l'âge des restes archéologiques et la méthode cesse d'être utilisable pour des échantillons dont l'âge dépasse 50 000 ans.

En principe, la méthode devrait être pertinente pour dater les mortiers de chaux, puisque ceux-ci durcissent par carbonatation en fixant le gaz carbonique de l'air. Cependant, la présence aléatoire dans la chaux de résidus calcaires imparfaitement cuits, ou encore l'utilisation de sables contenant des carbonates, ne permet pas de caractériser de manière spécifique et fiable le carbone fixé lors du durcissement.

• Nouvelles méthodes de prospection

L'application à l'archéologie des méthodes de prospection électriques et magnétiques développées par la géophysique et les industries du sous-sol, minières et pétrolières en particulier, n'est pas non plus très récente, mais, les méthodes électriques n'ont encore qu'un champ d'utilisation restreint et, quant à la magnétométrie, elle ne cesse de se développer mais assez lentement. Fondée sur la mesure des hétérogénéités horizontales de la susceptibilité magnétique des premières couches d'un sol sur une épaisseur limitée, elle détecte avant tout les objets métalliques enfouis dans ces couches, mais elle permet aussi de différencier du sol, des restes de construction présentant des propriétés magnétiques différentes de celles de ce dernier : elle est donc particulièrement adaptée à la recherche de constructions en briques cuites (au-delà de 500°C, les oxydes de fer deviennent fortement magnétiques) enfouies dans un sol peu magnétique. Au



contraire, des constructions en pierres calcaires enferrées dans un sol sableux par exemple seront assez difficilement détectables. La résolution spatiale des magnétomètres dépend évidemment de leur sensibilité : pour ceux qui sont utilisés en archéologie, elle est de l'ordre d'un à deux mètres. L'acquisition des données demande beaucoup de minute à l'opérateur qui, tout en portant le matériel à l'aide d'un baudrier, doit se déplacer lentement à vitesse constante sur de longs trajets pour balayer de larges surfaces.

À cette condition, si la susceptibilité magnétique du sol présente une hétérogénéité suffisante et si le sol n'est pas trop accidenté - ce qui interdit d'utiliser cette méthode en montagne -, on obtient d'excellentes cartes « magnétiques » sur lesquelles peut se lire un plan parfois très net des restes du bâti enfouis dans le sol. Toutefois, une vérification des résultats par sondages s'impose dans tous les cas, car les risques d'une interprétation erronée sont toujours élevés. Récemment, une large publicité a été donnée par les médias à une nouvelle méthode de traitement numérique des photographies prises par satellite qui permettrait d'identifier tous les sites archéologiques encore enfouis sur un territoire aussi vaste que celui de la vallée du Nil. En l'absence d'informations complémentaires, il est bien difficile de savoir si cette méthode a ou non un avenir.

• Observations microscopiques et analyses physicochimiques en laboratoire

Depuis le microscope optique jusqu'au microscope par effet tunnel en passant par le microscope électronique à balayage, la microscopie n'a cessé de croître en résolution. L'archéologie a profité de ces progrès pour observer à des échelles de plus en plus petites les indices les plus ténus que lui fournissent parfois les fouilles, comme les grains de pollen fossilisés par exemple, ou encore les traces d'usure qui trahissent les modes de fabrication et d'utilisation des objets archéologiques.

Depuis quelques décennies, la science des matériaux a fait d'immenses progrès dans ses méthodes de caractérisation physicochimique. Fluorescence et diffractométrie X, sondes diverses, spectromètres infrarouge et Raman notamment, permettent de connaître la composition chimique d'un échantillon, les phases minéralogiques correspondantes, la répartition de celles-ci dans le matériau.

Naturellement, ces méthodes de caractérisation s'appliquent sans difficulté aux matériaux de construction et à tout le mobilier d'un site archéologique, à la condition toutefois que les échantillons puissent voyager du site où ils ont été trouvés jusqu'à un laboratoire maîtrisant ces techniques ou qui n'est pas toujours le cas. D'autre part, faut-il encore que les résultats obtenus aient une pertinence en termes d'histoire des techniques ou de connaissance des sociétés anciennes, de leur organisation, de leurs croyances ou de leurs mœurs.



Fig. 4 : Essai par l'archéologue Valérie Wright et l'archéologue Ado Wilewicz d'une fresque péruvienne à l'aide d'un spectromètre portable de fluorescence X pour déterminer la composition chimique des pigments. © CNRS, Préhistoire / IFEA / PR Tiberio Colinda.

Le coût élevé de ces travaux de caractérisation et le risque de n'en tirer que peu de choses au plan archéologique font que ce coût ne peut être supporté par les seules équipes d'archéologues ; seul le mécénat d'entreprise ou l'intérêt qu'elles suscitent, pour des raisons diverses, dans quelques laboratoires publics de matériaux peut assurer leur financement. Leur usage reste donc assez limité malgré quelques beaux succès dans l'étude des cosmétiques de l'Égypte ancienne ou celles des monnaies historiques par exemple. La miniaturisation en cours des équipements qui restent encore très lourds pour la plupart d'entre eux pourrait changer cette situation. Ainsi, le développement de spectromètres portables de fluorescence X devrait dans l'avenir permettre aux archéologues de réaliser des analyses chimiques sur le terrain.

• Applications de la génétique moléculaire

Si l'on en vient à la biologie, la génétique moléculaire représente une des révolutions scientifiques majeures de ces dernières décennies. Son utilisation à des fins médicales, policières et généalogiques est devenue presque banale même si la liste de verrous technologiques pourrait encore accroître l'étendue, *a priori* considérable de ses champs d'applications. Celles-ci restent encore rares en archéologie mais elles ont déjà connu d'importants succès médiatiques, dans les cas, par exemple, de la mise en évidence d'un faible recouvrement entre les génomes des Homo sapiens et des Néandertaliens. Les méthodes génétiques y ont aussi montré leurs limites, dans le cas par exemple de la recherche de filiation entre les derniers pharaons de la XVIII^e dynastie pour lesquels trop de consanguinité entre parents vient brouiller les pistes. Nul doute toutefois, que la messe n'est pas dite en cette matière.

• Numérisation des corpus

Reste que la grande révolution technologique du dernier tournant de siècle est la numérisation de tous les moyens de communication, et

donc potentiellement de la culture dans son ensemble. Nul doute que la numérisation des ressources des grands musées archéologiques, de leurs réserves et, à plus long terme des magasins de fouilles, sera d'une grande utilité pour les historiens et les préhistoriens en leur étant formellés et voyagés ; nul doute que les rapprochements et les comparaisons entre objets et monuments seront facilités, mais doit-on en attendre des bouleversements dans notre connaissance des choses anciennes comme le prétendent certains ? Nombre d'archéologues en doutent, peut-être avec raison.

Conclusion

En bref, l'archéologie de terrain est une technologie au sens propre du terme, c'est-à-dire un ensemble de techniques orientées vers un seul objectif, dans le cas présent fournir au préhistorien et à l'historien les informations utiles que l'empreinte anthropique a laissées sur une multitude de sites anciens.

Certaines de ces techniques lui sont propres et forment le cœur de métier de l'archéologie de terrain. D'autres sont issues d'autres disciplines relevant des sciences de la matière ou des sciences de la vie, voire de recherches industrielles. Dans tous les cas, la performance technique n'est pas garante de la qualité d'un travail archéologique ; sa seule valeur réside en effet dans la pertinence des données documentaires qu'il fournit à l'historien ou au pré-

historien dans leur reconstruction des sociétés anciennes et des événements qui marquent leurs évolutions.

Il s'agit là d'évidences, mais il n'est pas inutile de les rappeler. Le poids donné aux technologies nouvelles dans notre civilisation mondialisée et consumériste risque d'inverser les valeurs, de prendre les moyens pour les fins, notamment dans le domaine des sciences humaines. Déjà certaines agences de financement et certains organismes donnent la priorité aux seuls projets construits sur l'utilisation de techniques de pointe.

Déjà, certains archéologues croient pouvoir sauver l'archéologie en donnant la priorité à l'archéométrie, c'est-à-dire en en faisant une science aussi « dure » que possible. Certes, il ne s'agit pas de nier les progrès considérables que certaines technologies avancées, comme la datation par le radiocarbone, ont permis de faire faire à l'archéologie, ni d'adopter une attitude conservatrice en matière d'utilisation des technologies présentes ou à venir. Il s'agit simplement de rappeler que notre monde globalisé en quête perpétuelle de modernité ne saurait se passer de la connaissance du passé, et que celle-ci ne peut se limiter à sa « culture » matérielle, concept fort à la mode, mais qui, à terme, risque d'évacuer l'Homme de son histoire en négligeant la composante proprement humaine de ses croyances, ses mythes, ses coutumes et ses rites.

ARCHÉOLOGIE

Anciennes traces de l'humanité,
Recherches délicates dans l'immensité,
Cultures archéologiques, antiques vérités,
Histoire d'un passé, pour ne pas oublier,
Essentielle pour la cause, il faut continuer,
Ce il aiguisé,
Lorsque enfin sonnera l'heure, pour immortaliser,
O l'odyssée
O l'égantisme bien menée,
Infinitement petit à l'infiniment grand,
Et trange hérédité qui se lie sans papiers.

Pascale Zanéboni

Mieux connaître un site : la topographie fine

Giorgio Nogara, archéologue indépendant



Giorgio Nogara, 58 ans, est archéologue à Soleure (Suisse). Dès 1981, membre de différentes missions archéologiques en Égypte (Mission Suisse d'archéologie Copte, Institut Suisse du Caire, DAL, UMR 8167-Paris IV) en Jordanie (Institut d'histoire de l'art de l'Université de Bâle) et au Soudan (UMR 8164 Helima-Ibel, Lille 3) assurant, dans la presque totalité des projets, la direction des travaux de terrain. 1987, ouverture d'un tumulus privé de recherches archéologiques à Soleure ; fouilles archéologiques et travaux de prospection archéologique-topographique sous mandat de différents services cantonaux d'archéologie.

Résumé

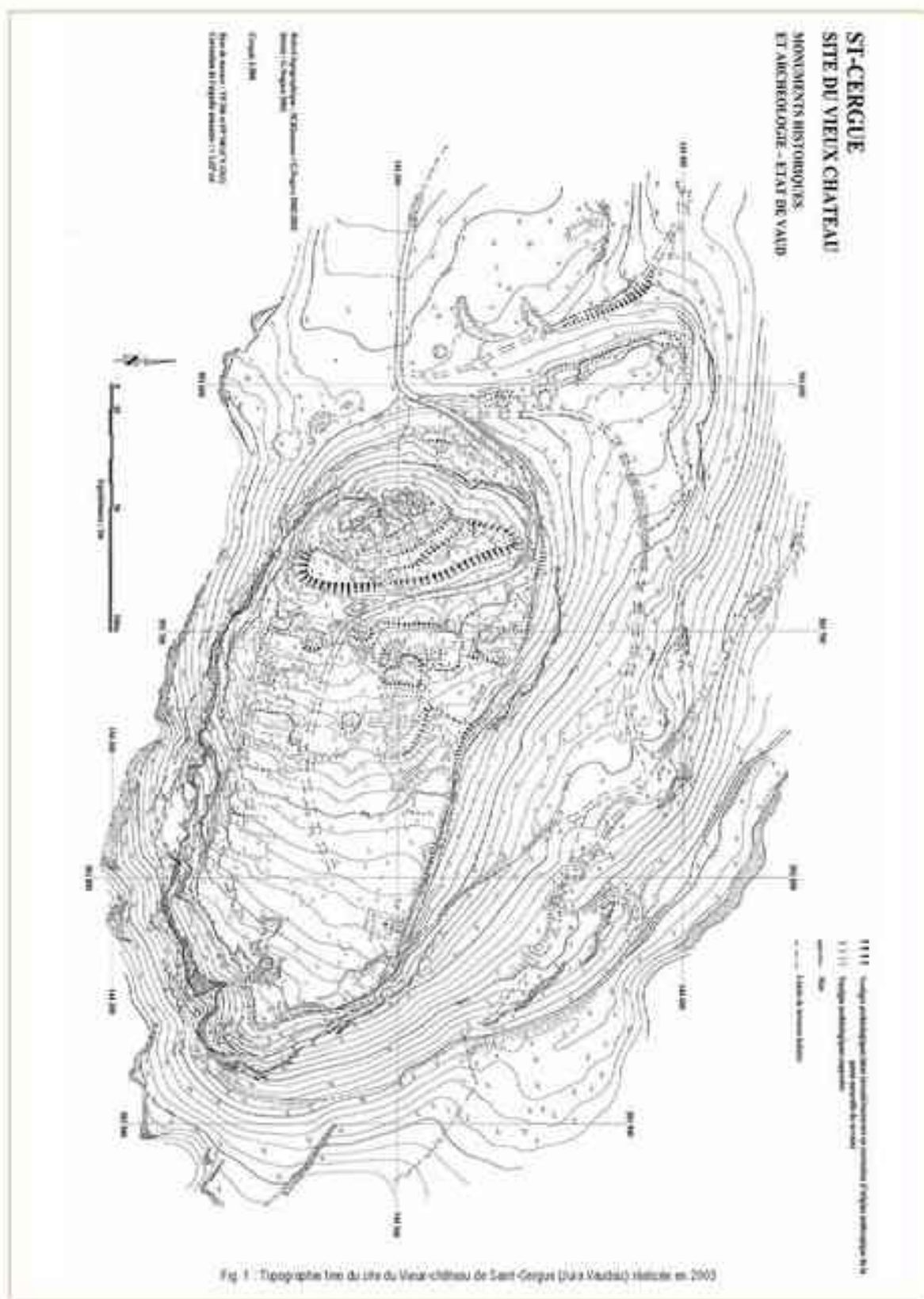
Toute sauvegarde de site archéologique est soumise à la connaissance de son étendue et à son positionnement géographique précis. Si le recensement des monuments conservés en l'état de ruine ou en élévation ne pose pas de problèmes majeurs, l'inventaire des sites encore enfouis est autrement plus difficile et presque toujours tributaire de la prospection. L'outil de travail est choisi en fonction des caractéristiques du terrain : de ce fait, on optera pour la prospection aérienne ou pour des techniques relevant du domaine de la géophysique pour les vastes sites de plaine tandis que l'exploration des sites d'altitude ne peut souvent se produire qu'à travers une lecture attentive du terrain. Un relevé topographique fin, à une échelle adéquate qui mette en évidence à la fois la morphologie du terrain et les vestiges d'origine humaine, est souvent le seul moyen pour comprendre la logique de l'occupation d'un site et apprécier son étendue. Il va de soi, que la lecture objective du terrain nécessite, outre la maîtrise des techniques de relevé topographique, une longue expérience d'archéologue. Ainsi l'organisation du site apparaît progressivement avec l'avancée des travaux. Le plan produit, constitue le premier pas vers une protection légale du site, ainsi que la base de travail indispensable à toute recherche ultérieure.

La connaissance des sites inventoriés est liée aux interventions dont ils ont été l'objet et peut varier considérablement pour un seul et même gisement. Si la présence de ruines ou des fouilles antérieures nous renseignent sur l'organisation d'un ou plusieurs bâtiments, l'extension globale de l'établissement et son organisation générale sont le plus souvent moins connues. Pourtant, c'est bien la connaissance de ces deux aspects qui constitue la base de toute mesure de protection et de mise en valeur d'un site. De ce fait, l'Archéologie cantonale suisse a adopté, depuis plusieurs années, une politique axée sur l'acquisition d'un plan topographique complet et détaillé des sites répertoriés mais insuffisamment connus et mis en danger, soit par sa dégradation naturelle, soit par des projets d'aménagement.

Ce sont les caractéristiques du site, son contexte topographique et sa surface potentielle qui dictent le choix de l'outil. Les établissements de plaine étant généralement cachés sous une épaisseur

plus ou moins importante de sédiment, leurs vestiges sont rarement visibles en surface ; leur prospection est donc exécutée par sondage ou au moyen de techniques relevant du domaine de la géophysique, comme par exemple la magnétométrie ou la mesure de la résistivité électrique, pour ne citer que les plus connues.

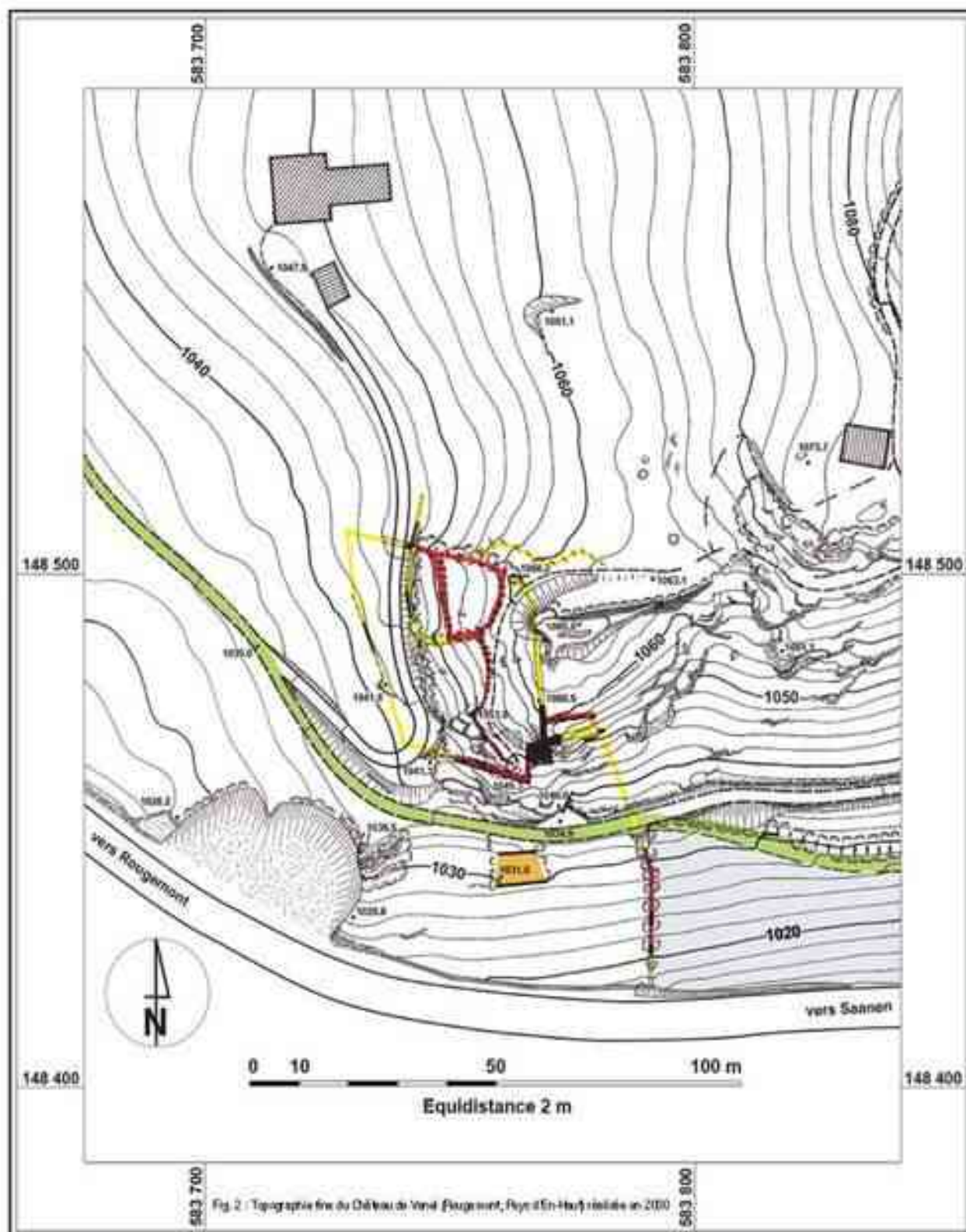
Les sites d'altitude sont généralement plus difficiles d'accès. Les vestiges de ces établissements, bien que fréquemment pillés, sont souvent encore discernables par une lecture attentive du terrain. De fait, si le contexte topographique constitue l'élément le plus important pour le choix de l'emplacement d'un site et conditionne les caractères de son occupation, celle-ci a transformé la morphologie du terrain. La relation stricte qui existe entre topographie et occupation d'un site n'est pas toujours compréhensible au premier abord ; son appréciation demande, selon le type de cadre naturel et le degré de conservation des vestiges, une approche particulière.



Un relevé topographique fin, à une échelle adéquate qui mette en évidence à la fois la morphologie du terrain et les vestiges anthropiques, est souvent le seul moyen pour comprendre la logique de l'occupation d'un site et apprécier son étendue. Le but de ce type de relevé est d'inventorier toutes les anomalies topographiques, afin de séparer ce qui est d'origine anthropique du contexte naturel par une convention de symboles graphiques reconnus. La réalisation de ce type de plan procède par prospection systématique du terrain qui, peu à peu, révèle ses particularités. La lecture objective du terrain prospecté nécessite un savoir-faire que seules l'expérience et la pratique régulière de ce type d'exercice peuvent offrir. Ainsi, des éléments de la topographie jugés *a priori* naturels peuvent-ils prendre une autre signification une fois insérés de façon logique dans le cadre de l'organisation du site, cette dernière n'apparaissant que progressivement, au fur et à mesure de l'avancée des travaux. C'est le plan ainsi produit qui permet ensuite l'établissement d'une protection légale de la zone et constitue la base de travail indispensable à toute opération de recherche ultérieure ou, le cas échéant, de mise en valeur. Ainsi, la prospection du site de Saint-Cergue, dans le Jura vaudois, et celle des ruines du château du Vanet, près de Rougemont dans le Pays d'En-Haut, constituent-elles de bons exemples de ce type de relevé topographique. A Saint-Cergue, seuls les vestiges de la motte féodale dans la partie ouest ainsi qu'un tronçon du mur de défense dans la partie nord étaient connus. La prospection a permis, non seulement de mieux comprendre le plan de la motte et de compléter le tracé du mur, mais aussi de révéler deux vastes ensembles de constructions à l'intérieur du périmètre protégé, et enfin de retrouver le tracé de la voie d'accès principale comme les restes du système de défense qui la surplombait. Les vestiges de la tour et ceux de quelques tronçons de mur à proximité immediale étaient les seules parties connues du château de Vanet. Le relevé topographique a mis en évidence plusieurs murs supplémentaires, qui permettent de proposer une restitution complète du plan, avec notamment, en contras de l'ancienne route venant du territoire bernois, la présence du poste de perception de péage que nous connaissons par les sources historiques.

Légende:

-  Mur
-  Mur recouvert / écroulé ou correction historique de la pente naturelle du terrain
-  Mur supposé
-  Tracé ancien de la voie
-  Emplacement de l'endroit de perception de l'octroi ?
-  Territoire du canton Berne
-  Carrière



Aspects méthodologiques concernant les ressources lithiques et les échanges au Néolithique

Jean VAQLER, Directeur de recherches au CNRS, spécialiste du Néolithique.



Jean Vaquer appartient à l'UMR 5600 Traces, équipe PRBM (CNRS, université de Toulouse II et EHESQ). Ses travaux concernent essentiellement l'archéologie des cultures de la Préhistoire récente (de 10 000 à 800 av. notre ère). Les principales opérations de recherche qu'il dirige concernent l'approche des systèmes techniques, des habitats et des structures sociales à travers les pratiques funéraires et les relations d'échanges à la veille et au moment du premier développement de l'économie agro-pastorale dans l'aire méditerranéenne nord-occidentale. Ces travaux ont trait à des problématiques générales telles que la néolithisation, le peuplement, les spécialisations artisanales, l'impact du développement de la plus ancienne métallurgie, la complexification et la hiérarchisation sociale, les interactions culturelles, les expressions symboliques ou idéologiques.

Résumé

Dans le cadre des études sur le Néolithique, celles des rapports entre les sociétés et les ressources de leurs territoires ou des rapports des sociétés entre-elles constituent des thèmes de prédilection actuels. Les recherches sur les technologies anciennes ou sur les indicateurs d'échanges à grande distance ont révélé qu'au Néolithique les hommes ont recherché systématiquement les gisements des meilleures matières premières qu'ils ont exploitées de façon centralisée pour alimenter de multiples réseaux d'échanges dont l'ampleur est parfois considérable. Ce sont les améliorations des méthodes de caractérisation des roches et les possibilités de comparaisons très fines entre les pièces archéologiques et les lithothèques géologiques qui permettent de retrouver précisément l'origine de certains matériaux rares ou particuliers. Les quelques exemples d'enquêtes internationales présentées ici concernent l'obsidienne qui a été utilisée pour des outils taillés, les jades alpins utilisés pour des taches polies et la verroterie utilisée pour la parure. Ils sont représentatifs des méthodes analytiques mises en œuvre pour déterminer l'origine géologique des roches utilisées par les artisans néolithiques et des types de documents cartographiques réalisés pour restituer les courants de diffusion de leurs productions. Ces documents élaborés mutuellement grâce à la collaboration d'archéologues et de physico-chimistes permettent de formuler de nouvelles hypothèses sur l'organisation sociale et les systèmes d'échanges ou sur la structuration des relations interculturelles à grande échelle.

Le développement du Néolithique en Méditerranée occidentale s'est déroulé entre le 6^e et le 3^e millénaire. Il correspond à la mise en place d'une nouvelle économie de subsistance fondée sur l'agriculture (blés, orge, légumineuses) et l'élevage d'animaux (caprins, bovins, porcins) qui a été transmise de proche en proche à partir du Proche-Orient où les domestications ont été réalisées. On peut considérer le processus de néolithisation de la Méditerranée occidentale comme un front de colonisation progressant de proche en proche dans le sens est-ouest à la conquête de nouveaux territoires et opposant des communautés paysannes en forte croissance démographique à des groupes de chasseurs-cueilleurs peu nombreux qui ont fini par disparaître, soit par assimilation, soit par éteulement ou anéantissement.

Le développement de l'économie de production de subsistance s'est doublé d'un nouveau rapport au territoire qu'il a fallu trans-

former (agriculture sur brûlis) et cloisonner (parcage) et d'un mode de vie sédentaire et plus programmé fondé sur la consommation différée des produits et donc leur stockage et leur protection (mode de production domestique ou communautaire). Cette fixation des populations à des terroirs de faible extension a restreint les possibilités d'approvisionnement en matières premières nécessaires à des activités artisanales qui sont devenues de plus en plus variées dans le domaine des productions en matières lithiques, céramiques, végétales, ligneuses ou osseuses.

Au cours de leur progression les néolithiques ont introduit en effet de nouvelles techniques qui étaient auparavant inconnues (poterie) ou peu développées (littérage de lames par pression, macro-outillage en pierres dures polies ou bouchardées, parures en roches rares). La conquête de nouveaux territoires plus ou moins éloignés des bases de départ a nécessité la recherche de nouveaux gîtes de

matières premières ayant les qualités requises pour l'application et le développement de ces nouvelles techniques. Dans ce domaine, les préhistoriens opposent les productions domestiques qui étaient ubiquistes car reposant sur l'emploi de matières premières courantes (fibres, peaux, os, argile, etc.) et les techniques spécialisées reposant sur l'emploi de matières premières minérales spéciales, en général rares, voire précieuses et donc travaillées près des affleurements puis diffusées par échanges à des distances qui peuvent être importantes.

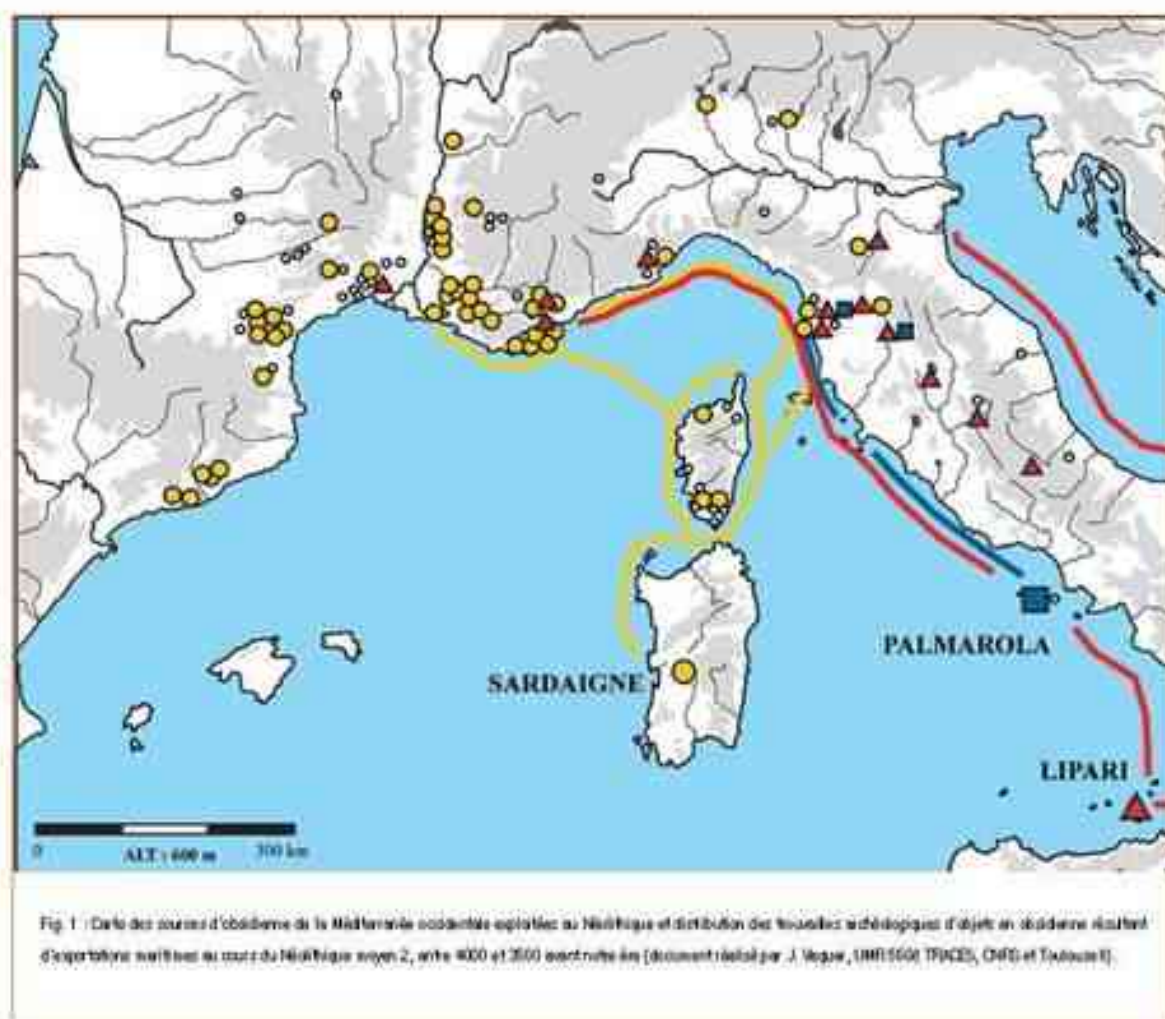
On ne peut qu'être surpris par la sagacité des prospecteurs néolithiques qui ont partout recherché les meilleures matières premières pour leurs productions spécialisées, c'est-à-dire celle qui étaient destinées aux échanges. Certaines de ces roches exploitées et diffusées sous forme d'objets finis constituent des sites géologiques et il n'est pas facile d'en retrouver de nos jours l'origine, même en mobilisant tout l'arsenal moderne des méthodes analytiques et des bases de données minéralogiques. Ces questions et thèmes de recherches constituent une branche

de l'archéologie préhistorique que l'on nomme «pétraarchéologie» qui se situe à l'interface des sciences de la terre, des méthodes géochimiques de caractérisation et de l'archéologie des techniques ou de la paléo-économie.

Il existe un nombre assez important de matériaux rares qui ont été utilisés au Néolithique, soit à des fins utilitaires, soit à des fins de parure ou d'affichage de la richesse et du statut social. Quelques exemples permettent de se rendre compte des anisotropies dans ce domaine de connaissances.

• 1/ Le cas de l'obsidienne

L'obsidienne est un verre volcanique d'origine naturelle provenant de coulées de laves rhyolitiques parfaitement dégazées. C'est une roche qui est idéale pour la taille par pression et notamment pour le débitage de fines lamelles très régulières et quasi standardisées ayant des capacités tranchantes bien supérieures à celles de la plupart des autres roches siliceuses. Dans les régions situées près des affleurements elle a été très utilisée et a fait l'objet



d'exportations à grande distance. En Méditerranée occidentale des trouvailles de lames en obsidienne faites en Italie du nord ou dans le Midi de la France ont surpris les premiers préhistoriens qui ont interrogé les géologues pour savoir d'où elle pouvait provenir.

Le recensement des sources possibles a été une première étape au cours de laquelle on a proposé tout d'abord l'Egée, puis les Carpates et enfin des sources plus proches et plus plausibles comme les îles volcaniques de la Mer Tyrrhénienne – Lipari, Palmarola et la Sardaigne ainsi que l'île de Pantelleria entre la Sicile et la Tunisie. Il a fallu déterminer ensuite des dizaines de sources possibles pour établir les liaisons entre les trouvailles archéologiques et les affleurements géologiques exploités. Plusieurs méthodes ont été utilisées avec peu ou prou de succès selon les objectifs de recherches : apparence optique (Tylor et Ammerman), datation par la méthode des traces de fission de l'uranium (Bigazzi et Rudi), méthode géochimique classique (Francaviglia), spectroscopie Mosbauer et résonance paramagnétique électronique (Duffin), caractérisation et dosage des éléments traces par spectrographie d'émission optique et activation neutronique (Hallam), ou plus récemment par fluorescence X (Francaviglia et Piperno ; Cricci, Gratziou), par méthode SEM EDS (Acquafredda), ou LA ICP MS (Tylor) et PXE (Poupeau).

Ces analyses ont permis de distinguer les caractéristiques de chaque source des îles italiennes et de reconnaître qu'elles avaient été effectivement exploitées et cela de façon quasi exclusive. En effet, les attestations d'obsidiennes d'autres provenances se réduisent à quelques pièces d'origine carpatique trouvées dans le nord-est de l'Italie. Il a été dès lors possible d'établir des corrélations entre les sources et les sites de consommation par tranches chronologiques et ensembles culturels et de tracer les voies maritimes de circulation puisque toutes les sources sont insulaires. Il a été établi qu'elles étaient toutes connues dès le VII^e millénaire et que l'obsidienne de Lipari parvenait régulièrement aux communautés de colonies d'Italie péninsulaire et adriatique, tandis que l'obsidienne de Palmarola et celle de Sardaigne étaient couramment utilisées par les premiers néolithiques au cours de leur colonisation des côtes ligures et languedociennes. Pour les périodes suivantes, les possibilités de comptage entre les obsidiennes des diverses origines ou bien par rapport aux autres roches taillées fournissent des informations sur l'intensité des relations interrégionales, voire sur la structuration des réseaux d'échanges et leur mode de fonctionnement.

• 2/ Les haches polies en jades

Plusieurs sortes de roches tendres ont été utilisées pour les outils d'abattage d'arbres et de travail du bois. Ces haches et herminettes qui étaient taillées par polissage jouent un rôle de premier plan dans les sociétés néolithiques pratiquant une agriculture sur brûlis. Les recherches pétrographiques entreprises sur les roches utilisées pour ces lames polies révèlent en général plusieurs



Fig. 2 : Exemples d'objets précieux d'exportation laténo-trouille en Bretagne dans des contextes du VI^e millénaire av. notre ère : perles en ardoise provenant de la péninsule ibérique, hache en jadite provenant probablement d'Espagne, lames de hache polies et anneau en jade provenant des Alpes italiennes (photographies de P. Pétrequin au Musée de Châteauneuf à Vireux, fonds de la Société polynésienne du Morbihan avec l'aimable autorisation de P. Pétrequin, UMR 6246, Chrono-environnement, CNRS et Université de Franche-Comté).

composantes. La plus courante est celle des outils de travail, on la trouve dans les habitats sous forme de pièces utilisées et cassées, parfois recyclées, parmi lesquelles on peut isoler celles en roches banales disponibles aisément soit sous forme de galets ou d'affleurements de vaste ampleur et celles provenant de carrières de roches particulières ayant donné lieu à des ateliers de production alimentant les réseaux d'échanges régionaux. L'autre composante est constituée de grandes pièces en roches rares sélectionnées parmi les plus dures et ayant fait l'objet d'un travail de polissage très poussé leur conférant une très belle apparence. On trouve ces pièces dans des dépôts sous forme d'objets précieux sacrifiés dans des sanctuaires ou dans des tombes monumentales sous forme d'offrandes parfois volontairement cassées. Leur abondance dans la région de Carnac en Bretagne et le fait qu'elles y soient figurées sous forme de gravures dans l'art breton des stèles mégalithiques, notamment sur celles du Dolmen de Gaviniis dans le gîte du Morbihan, explique qu'on les ait qualifiées de «carnacéennes» bien qu'elles ne soient pas en roches bretonnes.

Les recherches ethnoarchéologiques de P. et A.-M. Pétrequin sur le rôle de ces grandes haches, haches polies en tant que «biens socialement valorisés» manipulés comme signe de richesse et de pouvoir dans les sociétés traditionnelles d'Irian Jaya en Nouvelle-

Guinée ont fourni des éléments de comparaison ou de suggestion d'interprétations à ce phénomène des haches dites «d'apparat» que l'on trouve dans toute l'Europe occidentale au Néolithique. On savait depuis les travaux pionniers de Damour et Fischer à la fin du XIX^e siècle que ces grandes haches avaient été réalisées dans des roches telles que la jadite, l'omphacite ou l'éclotie qui étaient supposées d'origine alpine ou d'autres roches telles que la néphrite (amphibole calcique du pôle tremolite-actinolite), voire de la fibrolite (pyroxène massif). Le programme du «groupe Jade» piloté par P. Pétrequin avec le concours d'une trentaine de chercheurs européens qui a été financé par l'Agence Nationale de la Recherche a permis de renouveler fortement ce domaine au point d'avoir une incidence sur les conceptions globales qui avaient été émises au sujet du Néolithique et du Chalcolithique dans l'ensemble de l'Europe.

C'est avec la conviction que de telles grandes haches avaient été produites sur les affleurements en place que l'équipe de P. Pétrequin a systématiquement prospecté les zones ophiolitiques des Alpes Internes à la recherche de gîtes et d'atelier.

Ces prospections ont été couronnées de succès à partir de 2003 avec la découverte des gîtes primaires de jades exploités au Néolithique, entre 1 500 et 2 400 m d'altitude dans les contreforts du massif du Mont Viso, dans les Alpes italiennes au sud-ouest de Turin et d'autres encore dans le massif du Mont Balgou au nord de Gènes. Les comparaisons entre les affleurements géologiques et les «grandes haches de parade» trouvées dans toute l'Europe sont alors devenues possibles à condition d'adopter ou de mettre au point une méthode de caractérisation précise qui ne soit pas destructive puisqu'il n'était pas concevable de prélever des échantillons pour lames minces sur les haches elles-mêmes dont plusieurs sont considérées comme des «biens archéologiques nationaux».

C'est l'analyse spectroradiométrique en réflectance diffuse mise en œuvre par M. Errera qui a pu répondre à ces exigences. Cette technique mesure le rayonnement électromagnétique émis ou réfléchi par toute matière qu'elle soit cristalline ou amorphe, liquide ou gazeuse et à n'importe quelle distance qu'elle soit. Elle a l'avantage, en plus de son caractère non destructif, d'être d'un très faible coût, rapide et mobile ce qui est un atout considérable en muséologie. C'est une insurpassable méthode de comparaison, si l'on dispose d'un référentiel adéquat, puisqu'elle prend en compte un très grand nombre de paramètres comme la couleur, la composition chimique, la taille des grains, leur surface, le remplissage des espaces intergranulaires, etc. Dans le cadre du premier projet ANR JADE 1 (2006 à 2010) près de 1 800 exemplaires ont été étudiés pour baliser la circulation des grandes haches en jade depuis les sources de matières premières alpines à travers toute l'Europe occidentale. Dans le même temps des propositions typologiques et chronologiques ont permis de suivre l'évolution de la production et de la consommation pendant trois millénaires (5500-3500



Fig. 2 | Dispositif de sondage de perles en variscite pour analyse spectroradiométrique par méthode PUE par l'archéologue ALNE (photographie de S. Quenec'h, UMR 6555, CNRS et Université de Rennes 1 ou CERM Paris, UMR 171, Ministère de la Culture et CNRS).

av. J.C.). Il est apparu au cours de ce programme que l'Europe néolithique du VI^e millénaire était alors scindée en deux, avec deux systèmes de valeurs sociales différents : à l'ouest, une Europe du jade alpin avec le Morbihan pour épicentre, et à l'est une Europe du cuivre et de l'or avec Varna en Bulgarie comme site majeur. Il est apparu aussi que ces deux ensembles n'étaient totalement cloisonnés et hermétiques et l'actuel programme de l'ANR intitulé JADE 2 tente justement d'explorer les rapports qui ont pu exister au 5^e millénaire avant notre ère entre l'Europe du jade et l'Europe du cuivre en pointant systématiquement les haches en jades alpines diffusées jusqu'en Europe du Sud-est et des objets d'origine ou d'inspiration baléarique en Europe occidentale. L'enjeu évident est la détermination des interactions entre les deux zones et la critique de la notion d'évolution linéaire en vase clos des structures sociales. Les résultats obligent à reconsidérer l'hypothèse généralement admise de la «chalcolithisation» décalée de l'Europe occidentale, selon un processus social qui reste entièrement à explorer.

• 3/ La «callaie» une roche précieuse pour les bijoux néolithiques. Le terme de «callaie» a été emprunté à Pliny l'ancien qui l'utilisait pour qualifier des roches semi-précieuses dont la couleur est vert pâle ou bleu clair et qui ont servi pour fabriquer des pendentifs ou des perles de colliers. Il s'agit le plus souvent de variscite ou de métavariscite qui sont des phosphanes d'aluminium hydratés. Ces éléments de parure ont été trouvés en grand nombre dans la péninsule ibérique, le Midi de la France et dans les tombes tumulaires ou mégalithiques du Morbihan où elles ont été en usage pendant une très longue période du Néolithique ancien jusqu'à l'Age du Cuivre (4900-2300 av. notre ère). En Europe il existe des gisements de variscite en Allemagne, en Slovaquie, en Sardaigne et même en France à Parnac (Loire-Atlantique), toutefois aucun indice d'exploitation ancienne n'y a été découvert. C'est seulement

ments révélateurs de systèmes de relations entre des producteurs, des consommateurs et de probables intermédiaires dont le champ d'action dépassait celui de la satisfaction des besoins élémentaires et se situait au cœur des rapports sociaux avec des rôles valorisés dans le domaine idéologique et symbolique.

Il existe un grand nombre d'autres roches, elles aussi investies dans des usages fonctionnels ou de thésaurisation, voire d'ostentation, qui peuvent se prêter à des enquêtes globales en pétroarchéologie et pour lesquelles on note un déficit de connaissances, c'est le cas par exemple de la stéatite dans le registre des objets de parure, des amphibolites calciques dans le registre des outillages en pierre polie ou des silex de très haute qualité. Toutefois, contrairement à l'obsidienne, aux jades alpins ou à la variscite les conditions de formation de ces roches sont moins particulières et impliquent le montage de programmes de recherches plus difficiles à mettre en place. La production et la diffusion de grandes lames en silex de haute qualité qui fait partie des priorités et a été menée dans plusieurs unités de recherches selon des protocoles méthodologiques distincts : caractérisation des microfaciès sédimentaires, identifications micropaléontologiques, géochimie, analyses technologiques, etc. Sauf exceptions comme celles concernant les fameux poignards en silex du Grand Pressigny (Indre-et-Loire) ou ceux en silex lacustre du bassin de Forcalquier (Alpes-de-Haute-Provence), ce genre de recherche peine à se développer dans un cadre interinstitutionnel ou international qui serait adapté aux enjeux de compréhension.

Ce constat de l'existence de relations tangibles entre des zones sources et des zones de distribution plus ou moins éloignées n'est pas en effet le seul objectif de ces recherches, il est le point de départ de multiples problématiques concernant chacun des réseaux identifiés. Ces questions ont trait au mode d'exploitation des ressources lithiques et à son organisation, voire à son contrôle social. Dans ce domaine les informations disponibles révèlent une grande diversité de cas de figures. Les sites d'extraction des jades alpins qui ont alimenté presque toute d'Europe sont situés en altitude et sont disséminés. Le débitage des blocs affleurant était fait au feu et seule la préparation d'ébauches taillées ou pipetées avait lieu sur place, le polissage qui était l'opération la plus laborieuse, était réalisé dans un rayon de 200 km autour des sources, tandis que le sur-polissage conférant une grande valeur aux pièces pouvait être réalisé sur les lieux d'utilisation et de thésaurisation comme la région de Camac. Ce genre de chaîne opératoire segmentée dans l'espace et ayant recours à toute une série d'acteurs se retrouve dans d'autres sortes de produits qui pouvaient circuler à l'état de biens semi-finis

sur lesquels les acquéreurs devaient intervenir. Le cas des nucléus à lamelles en silex bédoulien des abords du mont Ventoux est exemplaire à cet égard comme l'ont mis en valeur les travaux de V. Léa sur les ateliers chasséens du Vaucluse. Dans d'autres cas, ce sont de véritables centres de production rationalisée qui sont révélés par les fouilles, le cas des mines de variscite de Can Tintorer à Gavà en Catalogne est exemplaire à cet égard puisqu'il révèle un haut niveau d'organisation de l'exploitation minière et une structuration inégalitaire de la répartition des bijoux au sein des classes sociales locales telles qu'on les perçoit dans les fameuses nécropoles catalanes de tombes en fosse du Vallès. Dans cette région, ce sont des centaines de tombes individuelles qui livrent des mobiliers au sein desquels la variscite de Gavà semble jouer le rôle de valeur étalon. Selon la richesse des dépôts, elle est associée à toutes sortes d'importations de provenance lointaine elles aussi fortement valorisées (obsidienne, silex bédoulien provençal, corail, haches en jades alpins, haches en néphrite pyrénéenne, coquillages méditerranéens). Tous ces éléments révèlent l'importance et la grande diversité des échanges de produits artisanaux dans la vie sociale des néolithiques.

Bibliographie

- Galline J. (dir.) - 2002 - *Matériaux, productions, circulations du Néolithique à l'Âge du Bronze*. Séminaire du Collège de France. Éditions Errance, Paris, 245 p.
- Marchand G. et Quere G. 2012 - *Roches et Sociétés de la Préhistoire entre massifs cristallins et bassins sédimentaires*. Presses universitaires de Rennes. Collection archéologie et Culture, 512 p.
- Tanète J., Le Roux Ch.-T. 2008 - *Archéologie de la France - Le Néolithique*. Co-édition Picard, Paris et Ministère de la Culture et de la Communication, 424 p.
- Borell M., Borell F., Bosch J., Clap X., Molist M. (dir.) 2012. - *Actes : Xanxes al Neolític. Circulació i intercanvi de materials i idees a la Mediterrània occidental (Mil·lars mil·lars a C.)*. Bellaterra-Gavà (Barcelona, 2-4 Febrer 2011). *Revista Rubricatum del Museu de Gavà*, n° 5. -
- Pétrequin P., Cassin S., Errera M., Klassen L., Sheridan A., Pétrequin A.-M. (dir.) 2012 - *Jade, grandes haches alpines du Néolithique européen V^e au I^{er} millénaire av. J.-C.* Presses universitaires de Franche-Comté et CRAVA : Cahier de la MSHE Ledoux, n° 17, série « Dynamiques territoriales », n°6, 2 volumes, 1518 p.

L'archéologie préventive en France

par Jean-Paul Jacob, ancien président de l'Inrap



Jean-Paul Jacob est né en 1948. Après des études à l'École pratique des hautes études et des études de droit qui le mèneront au doctorat, il devient en 1973 assistant à l'Université d'Alger et collaborateur du Centre de recherches archéologiques, préhistoriques et ethnologiques de cette université. Il entre au CNRS en 1981 comme chercheur en archéologie gréco-romaine, puis il devient directeur des antiquités de Franche-Comté avant d'occuper divers postes de conservateur régional. Nommé Conservateur du patrimoine en 1993, il occupe plusieurs postes importants dans le cadre du ministère de la Culture avant de prendre en 2008 la Présidence de l'Institut de recherches archéologiques préventives (Inrap), poste qu'il vient de quitter il y a quelques mois pour cause de retraite.

Résumé

Née durant les années 1970 de la pratique des archéologues, l'archéologie préventive qui consiste à sauver par l'étude les vestiges menacés de destruction est entrée dans le droit français en 2001. L'accroissement considérable des moyens mis en œuvre et l'importance des surfaces concernées a conduit à un formidable bond en avant de la connaissance de notre passé ancien et récent. L'organisation mise en place en 2001 a pleinement fait ses preuves mais reste encore aujourd'hui fragile.

Une lente émergence

L'archéologie préventive est née des réactions de la communauté scientifique mais aussi de la population à la suite de la destruction de vestiges archéologiques remarquables (cimetières médiéval près de la cathédrale d'Orléans, curie romaine d'Avignon, cimetière des Innocents à Paris, forum de Lutèce, bateaux antiques et médiévaux lors des aménagements du port de Fos...) et de la prise de conscience par les archéologues qu'il fallait sauver par la fouille et l'étude les vestiges voués à la destruction par les nécessaires projets de constructions et d'aménagements du territoire. Mais agir avec quelle assise juridique ? La loi dite « Carcopino » du 27 septembre 1941 n'avait pas envisagé ces destructions irréversibles de notre patrimoine, tout particulièrement, durant les « trente glorieuses ». Elle se cantonnait à réglementer les fouilles programmées, les découvertes fortuites et la destruction volontaire de vestiges archéologiques. Pourtant, dès les années soixante (fouilles « de la Bourse » à Marseille qui révèlent la muraille grecque de la ville ainsi que l'extrémité de son port, le *lacydon*) et surtout durant les années soixante-dix, les archéologues du ministère de la Culture (les directeurs des antiquités qui deviendront plus tard les conservateurs régionaux de l'archéologie) vont tenter non pas de prévenir car ils n'en n'avaient pas les moyens juridiques mais au moins d'accompagner les travaux et si possible de les précéder, s'appuyant

pour cela sur le dispositif répressif mis en place par la loi de 1941 pour lutter contre la destruction volontaire de vestiges. Une situation juridiquement très inconfortable et peu sûre. En parallèle, un important effort de pédagogie était entrepris tant en direction des aménageurs que des décideurs publics et privés. Effort de pédagogie qui s'inscrivait dans l'émergence, encore à peine consciente, de la notion de responsabilité sociale des entreprises (RSE). Petit à petit, cet effort a porté ses fruits et conduit à l'acceptation de l'archéologie tout en faisant regretter aux aménageurs l'absence de procédures claires qui leur auraient permis d'anticiper son impact sur leurs travaux.

Une traduction législative récente

Avec le développement de l'archéologie de sauvetage, comme l'on disait à l'époque, il a fallu recruter des archéologues pour réaliser les fouilles qui se multipliaient. Ces embauches étaient faites dans le cadre, en particulier, de l'Association pour les fouilles archéologiques nationales (Afan) qui n'était rien moins qu'un faux nez du ministère de la Culture. Cette association créée en 1973 allait rapidement devenir la plus importante association culturelle du Ministère avec 685 agents¹ dès 1990 et 1 350 en 2001. En parallèle, quelques services de collectivités étaient créés, souvent avec l'aide de l'État, pour alléger la tâche de l'Afan, qui recrutait eux aussi des archéologues mais dans des proportions plus modestes.

¹ Recensement du CNRS n° 64 - En 2014



Fig. 1. - Grotte de La Vache (Vau de la Vache). Oppidan de Grotte. Fosse contenant les corps de huit personnes et de leurs huit chevaux datant de la fin de la période galloise. Une découverte très rare et inattendue, surtout qu'archéologique, il faut que la cause de la mort soit des hommes que des animaux ne puisse déterminer. (Grotte, Cabanis (2003))

Ce phénomène de prise de conscience et de développement de l'archéologie de sauvetage n'était pas propre à la France; aussi, la nécessité d'une norme européenne s'est faite sentir. La «convention européenne pour la protection du patrimoine archéologique» a été adoptée en janvier 1992 à Malte mais n'est entrée en vigueur en France qu'en janvier 1998. Enfin, les archéologues disposaient du texte dont ils avaient besoin pour assés leurs pratiques. Cette convention définit notamment le patrimoine archéologique comme «source de mémoire collective» permettant de «retracer le développement de l'histoire de l'humanité et sa relation avec l'environnement naturel». Elle introduit les notions de «conciliation des besoins respectifs de l'archéologie et de l'aménagement», d'octroi «du temps et des moyens suffisants aux archéologues pour effectuer une étude scientifique... avec publication des résultats».

Parallèlement, l'État a souhaité mettre de l'ordre dans les centaines d'associations qui l'aidaient à réaliser ses missions et éviter ainsi l'échec juridique de la «gestion de fait». Une série de rapports ont été demandés par le ministère de la Culture pour proposer des solutions plus orthodoxes, plus compatibles avec les règles administratives que le recours à la simple association type 1901 qu'était l'ATAN. Le dernier en date a préconisé la création d'un

établissement public administratif, une définition claire des procédures de l'archéologie de sauvetage qui, à cette occasion, devient «préventive» et propose des règles pour son financement. Cela se concrétisera par la loi de 17 janvier 2001 qui a créé, en remplacement de l'ATAN l'Institut national de recherches archéologiques préventives (INRAP) placé sous la double tutelle du ministère de la Culture et celui de l'Enseignement supérieur et de la recherche. Par cette loi, l'INRAP avait le monopole de la recherche en archéologie préventive tout en ayant la possibilité de collaborer avec les autres archéologues du service public (CNRS, université, services de l'État et des collectivités territoriales en particulier).

Et voici l'économie de marché

En grande partie pour des raisons idéologiques, dès 2003, la loi de 2001 est modifiée et le monopole de l'INRAP est supprimé. Les services de collectivités et même des entreprises privées sont autorisés à creuser dans cette discipline. L'archéologie, une science humaine, tombe alors de fait et de droit dans un système d'économie de marché avec tous les inconvénients et tous les risques de dérives que l'on peut imaginer. Le but étant «d'ouvrir le marché» en faisant éventuellement du dumping scientifique ou



Fig2 : Regard sur Marquon (Pas-de-Calais) sur le tracé du futur canal Seine-Nord-Europe. Les tranchées ouverts correspondent en moyenne à 10% de la surface concernée par l'aménagement. (thrap, B. Gilissen (2009).

social¹. Cette situation est inquiétante pour l'avenir de la discipline, tout particulièrement si on l'examine à l'aune de ce qui se passe dans des pays qui avaient opté pour le tout, ou presque tout privé : Angleterre, Espagne, Italie²... L'actuelle ministre de la Culture a promis de corriger, dans le cadre de son projet de loi patrimoniale, les risques de dérive identifiés... acceptons-en l'augure.

Une formidable opportunité pour la connaissance

Force est de constater que grâce à l'archéologie préventive la connaissance de notre passé ancien et récent a fait un formidable bond. Des périodes entières ont pu être évotées, de nombreuses questions ont troué des réponses. Pourquoi ? Tout d'abord, il y a le côté allatoire du lieu d'intervention des archéologues, ce qui, en quelque sorte, les attrache des présupposés. Comme le disait Paul Veyre dans une émission radiophonique : « Quand on ne sait pas ce qu'on ne sait pas, on ne peut pas savoir qu'on ne le sait pas ». De tuit, des découvertes surprises et totalement inattendues ont été réalisées parfois dans des territoires où l'archéologie ne semait jamais allé à priori.

Puis, il y a les surfaces explorées. Parfois énormes, à l'enseigne des opérations sur le tracé du futur canal Seine/Nord Europe :

2 500 ha concernés sur un tracé long de 100 km. Les opérations ne sont pas encore terminées mais, à ce jour, 180 ha ont été « ouverts » par tranchées dans le cadre des opérations de diagnostics et 40 fouilles archéologiques ont déjà été réalisées alors que 320 indices de sites ont été repérés.

Enfin, il y a les moyens mis en œuvre. Pour un aménageur, l'immobilisation des terrains coûte très cher. Aussi, afin de limiter le temps d'intervention et de renforcer l'acceptabilité de l'archéologie préventive, il a fallu apprendre à mécaniser les fouilles, à faire un usage raisonné et rationnel des engins mécaniques, qui permettent de découper de très grandes surfaces et d'obtenir ainsi une appréhension globale des sites, qui permettent également d'aller fouiller des gisements très anciens à près de 10 mètres de profondeur sur des surfaces conséquentes. Il a fallu aussi former et embaucher des archéologues, environ 3 400 à ce jour. Le tout, en restant dans des épures financières et de temporalité acceptables par l'aménageur et la société. On comprend, en conjuguant ces trois données, combien les découvertes ont été nombreuses et souvent inédites, surprises, inattendues. Pour les dix ans de l'Inrap un ouvrage grand public a été édité³ qui, à travers un florège de découvertes, montre ce foisonnement, cette richesse. A cette même occasion l'Inrap a coproduit avec la Cité des sciences et de l'industrie une



Fig. 3 : Herincourt (Pas-de-Calais), élévation et fouille d'un site stratifié du paléolithique moyen à près de 10 mètres de profondeur. (Géorg).

exposition sur les Gaulois qui a connu un vif succès en recevant, de septembre 2011 à septembre 2012, 272 000 visiteurs. Cette exposition montrait justement combien nos connaissances concernant cette période ont évolué depuis le développement de l'archéologie préventive, nous conduisant à la revisiter entièrement, bien au-delà du mythe¹¹.

Vers les périodes récentes

Ce développement de l'archéologie préventive s'est accompagné d'une importante évolution des champs de l'archéologie et, tout particulièrement, de l'émergence d'une archéologie des temps récents. Périodes où pendant longtemps on a cru que les textes disaient tout et que l'archéologie pouvait éventuellement servir à illustrer le propos des historiens. Il n'en n'est plus non aujourd'hui et nombre d'entre eux veulent impérieusement croiser la lecture des archives écrites avec celles du sol. Là aussi, il nous faut constater combien certaines idées reçues ont été mises à mal et combien d'autres ont été corrigées, précisées. Une des fouilles emblématiques a été celle dite du « Grand Louvre » à Paris qui nous a tant appris sur le Paris du Moyen-Âge et de la Renaissance¹². Chose impensable il y a encore quelques années, l'Inrap, le musée du quai Branly et le ministère de la Culture ont organisé en 2012 un colloque sur « l'archéologie de l'esclavage colonial », un phéno-

mène qui ne se termine pourtant qu'en... 1948¹³. Que dire aussi des travaux archéologiques qui se développent autour des vestiges des deux guerres mondiales¹⁴?

Tout est-il pour autant sauvé par l'archéologie préventive ?

Il ne faut pas croire que ce dispositif permet de protéger et de sauver tout le patrimoine archéologique menacé. On ne sait pas, par exemple, comment financer aujourd'hui les fouilles qui seraient pourtant nécessaires pour sauver les vestiges archéologiques en bord de mer, menacés, quand ils ne sont pas en cours de destruction, par l'évolution du trait de côte. Quid aussi de cette destruction insidieuse des sites par les labours, les assainissements... ? Il y a une vingtaine d'années, avec la mode des labours profonds, nombre de sites ont été à tout jamais détruits. Que dire aussi de cette menace latente que font peser sur les sites les milliers de prospecteurs du dimanche, qui, avec leurs détecteurs de métaux, prélèvent des objets et bouleversent les stratigraphies. De telles pratiques sont interdites par une loi de 1909 mais pas assez ferme pour éradiquer ce fléau. Un rapport du Conseil national de la recherche archéologique qui préconisait un affermissement de la loi a été remis à l'ancien ministre de la Culture, en vain. Mais, en tout état de cause, qu'on ne nous fasse pas croire que ces

L'archéologie préventive en quelques chiffres

Les opérateurs

- 2003 : 11 opérateurs publics (dont Inrap)
- 2009 : 57 opérateurs publics et 20 opérateurs privés
- 2011 : 69 opérateurs publics et 19 opérateurs privés

Les personnels

Il est pratiquement impossible d'obtenir un décompte précis des personnels œuvrant pour l'archéologie préventive. Les chiffres sont donnés en équivalent temps plein et correspondent à l'année 2012 (2014 pour l'Inrap). Ceux qui ne sont pas CDD sont des CDI (de droit public pour l'Inrap).

- | | |
|-------------------------------|---|
| • Inrap | 2 095 dont environ 250 CDD (un plan de dépréciation doit ramener ce chiffre à 200 fin 2015) |
| • Collectivités territoriales | 933 dont 23% de CDD |
| • Privés 3 | 41 Nombre de CDD inconnu |

Les prescriptions de fouilles dans le cadre préventif

- 2009 : 390
- 2010 : 452
- 2011 : 443
- 2012 : 537
- 2013 : 511

Budget de l'Inrap 2004

- 118,6 M d'euros
- 2013 : 165,2 M d'euros

Activité de l'Inrap (2013) :

- 8 485,58 ha diagnostiques
- 261 fouilles réalisées pour une surface totale de 337,59 ha

Fouilles : « Parts de marché de l'Inrap » (Le premier chiffre concerne l'année 2009, le second 2013. Chiffres du Méc)

- Inrap : 53,91% ; 51,66%
- Services de collectivités : 15,90% ; 17,61%
- Entreprises privées : 30,19% ; 30,72%

Pour plus de renseignements, La Commission d'évaluation scientifique, économique et sociale de l'archéologie préventive, mise en place par Aurélie Filippetti, a tenté de chiffrer le coût de l'archéologie préventive ainsi que ses composantes.

(<http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/134000214/0000.pdf>)

récupérations anarchiques sont une contribution à la recherche archéologique. Comme le disait si bien le André Lerol-Gauthier : « on ne fait pas plus d'archéologie en ramassant des haches polies dans un champ que de botanique en cueillant des salades dans son jardin ».

Une ou deux archéologies en France ?

Y aurait-il donc deux archéologies en France ? L'une, « programmée », décidée par le chercheur en raison de ses problématiques

de recherche et l'autre, « préventive » imposée par les aménageurs, sans présupposés scientifiques ? Certainement pas !

Tout d'abord, le fait de réaliser les diagnostics ou de conduire une fouille, même préventive, ressort d'une décision scientifique²⁷ des services régionaux de l'archéologie, aidé en cela par les membres des commissions interrégionales de la recherche archéologique (Cira), qui représentent obligatoirement toutes les composantes de l'archéologie nationale. Mais il faut surtout, pour répondre à la question, regarder la finalité de cette archéologie préventive telle

qu'elle est définie par la loi de 2001 : « L'archéologie préventive... est régie par les principes applicables à toute recherche scientifique. Elle a pour objet d'assurer, à terre et sous les eaux, dans les délais appropriés, la détection, la conservation ou la sauvegarde par l'étude scientifique des éléments du patrimoine archéologique affectés ou susceptibles d'être affectés par les travaux publics ou privés... Elle a également pour objet l'interprétation et la diffusion des résultats obtenus ». On voit donc qu'il n'y a pas d'un côté une archéologie purement « patrimoniale » dont le rôle ne serait que de fournir de la matière première correctement prélevée (à qui d'ailleurs ?) et de l'autre une archéologie de « recherche » comme d'aucuns voudraient parfois le croire ou le faire croire, mais bien une seule archéologie dont le but est de mieux connaître l'homme et ses relations avec son environnement, et ce, quelle que soit la période concernée.

La différence est surtout d'ordre administratif y compris en ce qui concerne le fait déclencheur. En revanche, il faudrait bien se garder d'imiter certains pays qui ont opté pour le « tout préventif » car nos deux approches archéologiques sont complémentaires et les résultats de l'une enrichissent les résultats de l'autre. Puis, l'archéologie préventive n'intervient que dans des zones aménageables, qu'il s'agisse des grottes¹¹ ou encore de la haute montagne par exemple ?

Un système envié à l'étranger...

Ce système français, avec un grand institut fédérateur en matière d'archéologie préventive et l'existence en parallèle d'une recherche programmée, le tout coordonné par l'Etat, est un exemple pour beaucoup de pays. Régulièrement l'encadrement de l'Inrap est convoqué à l'étranger pour en expliquer le fonctionnement dans ce qu'il a de bon mais aussi de perfectible. Tous nos collègues, italiens, belges, espagnols, allemands, d'Europe du nord, américains... ne comprennent pas la loi de 2003 qui a introduit un système

de concurrence dans une recherche en science humaine qui est définie par la loi même comme une mission de « service public ».

Notes

¹ Les chiffres sont donnés en équivalent temps plein, ce qui est inférieur au nombre de personnes physiques.

² Les diagnostics, c'est-à-dire les sondages qui permettent de localiser et d'identifier les vestiges, sont financés par la mission de l'archéologie préventive (Inrap) qui est payée, au profit de la surface concernée, par tout aménageur qui touche le sol quel qu'il soit ou non des vestiges archéologiques. Seul, l'Inrap et les services archéologiques des collectivités sont autorisés à les exécuter. La fouille, quant à elle, est payée par l'aménageur et elle peut être réalisée par l'Inrap, les services des collectivités et des entreprises privées agréées. Dans un certain nombre de cas prévus par la loi (dont construction de logements individuels) c'est l'Etat qui prend en charge le coût de la fouille.

³ Même si la loi de 2001 prévoit un système d'agrément et un contrôle des services de l'Etat.

⁴ Schienger H., Alderson, K. (2010) « Archaeology and the global economic crisis: multiple impacts, possible solutions », *Terraviva, Culture Lab Editions*.

⁵ Merodry C., Bédard D., (2012) *La France racontée par les archéologues. Fouilles et découvertes au XX^e siècle* - Gallimard - Inrap.

⁶ Catalogue de l'exposition - Colloctif (2011) « Qui étaient les Gaulois ? », La Martinière, Universcience et Inrap.

⁷ Bonnet P.-J. (1987) *Gauls la pyramide du Luray... sept siècles retrouvés*, La Rochelle, Météo.

⁸ Delpeuch A., Jacob J.-P. (Eds), (2014) *Archéologie de l'esclavage colonial*, La Découverte-Inrap, Paris.

⁹ Desbordes V., Jacquem A., Pélissier G. (2006) *L'archéologie de la Grande Guerre*, Ouest-France-Inrap.

¹⁰ Capotier V., Merodry C., (2014) *Archéologie du débarquement et de la bataille de Normandie*, Ouest-France / Inrap Catalogue de l'exposition.

¹¹ Colloctif (2013) *A l'est, du nouveau ! Archéologie de la Grande Guerre en Alsace et en Lorraine*, Edition des musées de Strasbourg.

¹² C'est pour cela que tous les permis de fouilles ne sont pas systématiquement fouillés. Seuls 5 % des surfaces aménagées donnent lieu à des prescriptions de diagnostics et 2 % seulement à la réalisation d'une fouille. Pour mémoire, sur le canal Seine-Nord Europe, 330 indices de sites (toutes périodes confondues) et seulement 40 prescriptions de fouilles.

¹³ Excepté que l'Inrap a récemment intervenu dans la grotte du Mas d'Aud (Ariège), menacée par des aménagements touristiques. Les résultats obtenus à cette occasion renouvelent beaucoup de connaissances que l'on croyait pourtant acquises avec certitude de longue date.

L'archéologie de sauvetage avant la mise en eau de grands barrages : l'exemple de la Nubie soudanaise

Par Vincent Rondot, Directeur des antiquités égyptiennes du Louvre



Égyptologue depuis la fin de ses études universitaires, Vincent Rondot a travaillé à l'Institut français d'archéologie orientale du Caire sur plusieurs périples de l'Égypte ancienne. La préparation de son habilitation à diriger des recherches l'a conduit à devenir un des meilleurs spécialistes de l'hellénisation de l'Égypte. Dans le même temps, il s'est intéressé à la civilisation méroïtique (300 avant – 300 après J.-C.) en dirigeant la fouille du temple d'Amon d'El-Hesse au nord-est du Soudan entre la 7^e et la 8^e cataracte du Nil. Ces travaux l'ont conduit à prendre la direction de la Section française des Antiquités soudanaises à Khartoum pendant 5 ans. Il est directeur de recherches au CNRS et, depuis le mois de mars dernier, dirige le Département des antiquités égyptiennes du musée du Louvre.

Résumé

Huit nouveaux barrages sont programmés, à l'étude ou en cours de construction sur les vallées du Nil et de l'Atbara dans le nord-ouest du Soudan. Les retenues de ces barrages recouvriront des régions particulièrement riches en vestiges archéologiques. L'action des populations riveraines et les incertitudes géopolitiques liées aux négociations pour le partage de l'eau du Nil entre Égypte, Éthiopie et Soudan obligent à un attentisme regrettable. En effet, celui-ci se traduit par un retard dangereux des prospections et des fouilles de sauvetage qui doivent être menées avant la mise en eau pour ne pas perdre définitivement une documentation essentielle à la connaissance de l'histoire ancienne du Soudan.

Peu de pays sont aujourd'hui amenés à mettre en danger leur patrimoine archéologique et historique par des infrastructures considérées comme la condition même à leur développement. Encore moins nombreux sont ceux qui planifient et construisent en outre des barrages hydrauliques sur des cours d'eau dont le parcours, pour des raisons millénaires, est jalonné de sites archéologiques et de monuments historiques de toutes époques. Le Soudan et le Nil en Nubie soudanaise sont de ceux-là. Après les barrages sur le moyen Euphrate de Baskil et Karkemish, en Turquie, et de Teshrin, en Syrie, et l'émotion suscitée par la disparition de Zengma¹, ce fut le tour du barrage des Trois Gorges, en Chine, et les mises en garde environnementales qu'il provoqua².

Le Soudan, isolé politiquement, se trouve dans une situation internationale qui d'une certaine façon favorise ses choix et détermine sa politique de constructions d'infrastructures lourdes. Le partenariat privilégié qui s'est établi avec la Chine, l'un des axes partici-

naires économiques du pays, fournit au pays des conditions économiques favorables à une telle politique de barrages. La partition récente du pays entre Soudan et Soudan du Sud, en compliquant la situation pétrolière, contribue à encourager le maintien de tels projets d'infrastructures dans le même temps qu'elle les retarde en perturbant les investissements étrangers, chinois en l'occurrence. C'est dans ce contexte général que le travail des archéologues – et cela à l'échelle d'une discipline tout entière – intervient ou, ainsi qu'on nous l'a dit, ne peut ne pas intervenir. Les différentes étapes d'une entreprise telle que les travaux de « sauvetage » avant ennoyage d'une région entière se résument en effet très complexes et difficiles à mettre en œuvre.

L'archéologie au Soudan dispose pourtant d'une expérience récente en la matière avec la construction et la mise en eau du barrage de Méroé (nom qu'il convient de distinguer de Méroé, capitale de l'empire méroïtique), sur la quatrième cataracte, quelques

kilomètres en amont des sites d'el-Kura, Napata et Nouri. Sa mise en eau est toute récente puisqu'elle ne s'est achevée qu'en 2008. Une campagne d'étude, de survey et de fouilles pour certains cas ponctuels a pu être organisée en concertation. Le fait que le gouvernement soudanais ait créé une structure de supervision et de financement appelée *Dam Implementation Unit* a joué un rôle déterminant. Les colloques consacrés à l'entreprise et organisés dans plusieurs des villes disposant d'une tradition académique dans la spécialité ont permis une sorte de suivi en même temps que la publication, au moins sous forme de rapports préliminaires, des premiers résultats obtenus. Une dimension importante s'est ajoutée à ce programme de sauvetage, celle de la prise en compte des données ethnographiques. La résistance des populations locales pendant leurs terres sicales - quelle qu'en soit la rudesse - a en effet beaucoup compté dans l'opération, même si elle n'a pas permis d'arrêter la marche du projet. D'une certaine façon, on peut dire que sur ce point les différents protagonistes de l'opération - le gouvernement soudanais, les populations locales et les archéologues nationaux comme internationaux - disposent aujourd'hui d'une sorte de retour sur expérience dans lequel l'opposition des populations tient une place de plus en plus importante.

Peu de temps après que se soit terminé le programme de sauvetage nécessité par la construction du barrage sur la quatrième cataracte, un appel a été adressé en février 2012 aux archéologues. En effet, la chaîne opératoire, si l'on peut dire, pour que soit lancé un programme de prospections et pour que s'organisent les concessions et les équipes (se détournant ainsi des opérations programmées habituellement financées par les différents pays impliqués), passe par une annonce officielle du service des antiquités du pays concerné, la *National Corporation for Antiquities and Museums* du Soudan en l'occurrence.



Fig. 1 : Localisation des lieux mentionnés dans le texte (donnée Google Earth modifiée) - Légendes et crédits photo et carte Vincent Flandrin - Photo : J.-F. Gauthier (Hassan/SFAR)

Ce ne sont pas moins de huit nouveaux barrages dont la construction est programmée : renforcement du barrage de Roseires, au sud de Sennar, construction d'un barrage double sur la rivière Atbara, six barrages enfin, principalement adossés aux cataractes, sur la portion de Nil entre Khartoum et la pointe sud du lac de retenue du barrage d'Assouan, le Saad el-Ali. Est reproduit ci-dessous le texte qui avait eu pour objet de tenir informée la communauté égyptologique française via la Société française d'égyptologie.

Entre Gedaref et Kassala, non loin de la frontière éthiopienne, le double barrage sur les rivières Atbara et Setite est l'un des plus avancés. Le lac de retenue, mais également le programme de développement agricole que permettra l'irrigation du réservoir concernera une région dont la Préhistoire est très riche, notamment en site d'habitats. Il s'agit encore d'une archéologie de survey. Suite à celui qu'a organisé la NCAM, d'autres prospections seront nécessaires avant que ne soient réellement évaluées la richesse patrimoniale de la région et la pertinence des opérations à mener.

Juste en aval de la confluence entre l'Atbara et le Nil, vient ensuite le barrage de Shereik, sur la cinquième cataracte. Il s'agit, avec Kajbar, de l'un de ceux dont les études sont les plus poussées. Maintenant que la quatrième cataracte est emmoyée, la région de la cinquième (il pourrait s'agir de la région que les textes égyptiens appelaient *Afioq*) devient la portion du Nil Moyen la moins bien décrite et la moins bien connue. Ainsi, la question de l'occupation humaine durant la Préhistoire reste-t-elle à connaître, de même que celle, sans cesse repoussée en amont du fleuve, des limites de l'influence Kerma. Pour les époques plus récentes, méroïtique (300 av. – 400 apr. J.-C.) et post-méroïtique, la cartographie de l'étendue des inhumations dans de grands *tumuli* reste à faire. La question de la frontière entre les royaumes chrétiens de Makouria, au nord, et d'Alodia au sud, n'a pas encore reçu de réponse, de même que celle de l'étendue exacte du royaume d'el-Abouab, le plus originaire des royaumes chrétiens sur le Nil : les forts médiévaux, en effet, qui jalonnent les berges du fleuve le long de la cataracte font la réputation de cette région. Plusieurs survey ont été réalisés ou sont en cours qui serviront à l'établissement de cartes pour l'organisation des futures concessions.

Deux barrages en Nubie soudanaise concentrent tout particulièrement l'attention des archéologues : Kajbar et Dal. Tous deux en effet – qui sont à l'origine les deux faces d'un même projet hydraulique – prévoient l'aménagement d'une région d'une exceptionnelle richesse patrimoniale, d'autant plus exceptionnelle, bien sûr, que le lac de retenue du *Saad el-Nil* a déjà fait disparaître la Nubie égyptienne. Depuis le Paléolithique jusqu'à la conquête anglo-égyptienne du Soudan, tous les chapitres de l'histoire antique et moderne de la vallée du Nil sont illustrés dans la région, par des sites qui, sauf exception, ne sont encore que très partiellement connus.

Le premier des deux barrages, Kajbar, appuyé sur la cataracte du même nom, se situe en aval du coude que forme le Nil au centre du pays Mahas. Il est celui dont les progrès sont les plus avancés, ce qui explique que soit plus manifeste qu'ailleurs la résistance des populations. La région est l'objet depuis plusieurs années d'un survey dont les résultats viennent d'être publiés¹. Deux sites, directement en amont du barrage projeté, peuvent en illustrer la richesse : Nauri et Sabou. Le premier est bien connu grâce à la stèle qui y fut gravée en l'an 4 de Sétih I^{er} afin d'afficher les dispositions légales prises pour protéger les revenus de son temple de Millions

d'années à Abydos. Le second est sans conteste le site de gravures rupestres le plus important du Soudan. Le long de la berge du Nil ainsi que d'un ouadi, en effet, sont concentrées des centaines de représentations organisées en tableaux et attribuables à toutes les époques depuis la Préhistoire. Quelques courtes inscriptions hiéroglyphiques, sans doute, mais également des ensembles de représentations de bovins ou encore de bateaux qui font la réputation de ce site remarquable. À un moment où voit les «rupestres» ou *rock art* de mieux en mieux pris en compte, décrits et analysés, il y a à Sabou un gisement encore très peu exploité.

Bien que selon les informations transmises, le projet de barrage sur la cataracte de Dal en reste pour le moment au stade des études, le lac de retenue potentiel n'en figure pas moins dans la zone pour laquelle il a été demandé une étude d'impact sur les principaux monuments. Cette mission a été confiée par la *Dam Implementation Unit* à une équipe conjointe de la *National Corporation for Antiquities and Museums* et du *British Museum* qui a remis son rapport en juin 2011. Sont cette fois concernés tous les sites que leurs vestiges apparents – les temples pharaoniques témoins de la conquête égyptienne – font qualifier de majeurs en Nubie soudanaise : Amara Ouest, l'île de Saï, Sedeinga et Soleb. On sait combien il est difficile de prévoir avec exactitude ce que sera la hauteur d'un lac de retenue mais les documents rendus publics aujourd'hui et qui tiennent compte d'un niveau bas et d'un niveau haut font clairement apparaître que sur chacun de ces sites les monuments, comme la zone archéologique à laquelle ils appartiennent, seront directement menacés par l'eau, que ce soit par emmoulement ou par phénomène de capillarité. On l'aura compris, les informations données dans cette rapide présentation sont très préoccupantes.

Depuis que ces informations sont devenues publiques et se sont diffusées dans les différents milieux académiques nationaux, des concessions ont été organisées, tant dans les régions concernées par le barrage de Shereik que celui de Kajbar. Il a fallu cependant très vite prendre la mesure d'un paramètre nouveau, résultat à n'en pas douter du précédent qu'est le barrage de la quatrième cataracte : les populations concernées, alertées et fédérées par la connaissance qu'elles ont du sort fait à leurs concitoyens délogés précédemment, n'entendent plus se laisser dépouiller de leurs terres ancestrales sans réagir et prennent les devants notamment en n'autorisant pas le travail des archéologues, ces derniers étant assimilés à des envoyés du gouvernement. Car en effet, la prise en charge par l'aménageur d'une part financière et logistique des opérations conduit les populations concernées à cette conclusion. L'aménageur, de son côté, s'estime vertueux par le seul fait qu'il prenne en compte les préoccupations patrimoniales exprimées par les archéologues. Les opérations menées antérieurement, de la campagne de l'Unesco pour le barrage d'Assouan à celle qui fut mise en œuvre pour le barrage de la quatrième cataracte, ne sont plus perçues comme des opérations de sauvetage, mais deviennent au contraire exemplaires d'une méthode à suivre, qu'é-

tations concertées réalisées à l'avantage de tous et à reproduire. Cette conception repose en outre sur une idée faussée qui consiste à penser que l'on peut traiter une question archéologique par des fouilles extensives menées durant un temps limité et acquiescer ainsi les connaissances souhaitées, c'est-à-dire amisées «épuiser» le sujet et les questionnements passés, en cours et à venir. Bien sûr il n'en n'est rien, mais dans les régions où les restes patrimoniaux apparents sont peu nombreux - on pense notamment aux sites préhistoriques, d'habitats comme de nécropoles - l'impression persiste et ne peut que très difficilement être corrigée auprès d'interlocuteurs peu sensibilisés à ces questions. Dans les régions de Kajbar et de la cataracte de Eul où, au contraire, ce sont des temples entiers qui sont encore visibles, les déplacements de monuments pendant la campagne de l'UNESCO, opérations forcément décrites aujourd'hui comme exemplaires, pourraient paraître suffire à évacuer le problème sur l'argument que puisque cela a déjà été fait, on pourra le refaire.

Dans ces deux mêmes régions, un paramètre particulier doit également être mentionné. Nous sommes en Nubie soudanaise où les populations, déjà affectées par les conséquences du barrage d'Assouan ont connu une diaspora importante et continuent à faire l'objet d'une émigration massive, celle des hommes en particulier. Cela a pour conséquence l'existence de communautés nubiennes importantes à l'étranger, communautés qui ont la possibilité de structurer une résistance à la politique de grands travaux de leur gouvernement. Les manifestations et résistances qui ont lieu sur place dans les villages, avec parfois des affrontements aux conséquences tragiques, se trouvent fortement relayés par ces «Nubiens de l'extérieur», qu'ils se trouvent à Londres ou ailleurs. Les possibilités d'internet offrent bien sûr des caisses de résonance démultipliées.

Les conséquences de tout cela sont que l'action des archéologues n'est que très peu possible, alors que le calendrier se resserre et, comme c'est la règle avec de tels enjeux, pourrait se précipiter brutalement. Aura lieu à Nouchât, en septembre de cette année, la treizième Conférence internationale des études nubiennes. Ces questions y seront débattues et nul doute que les associations nubiennes utiliseront, comme à chaque fois, cette manifestation scientifique pour se faire entendre.

Un paramètre n'est pas connu encore et il faut l'évoquer en conclusion : ce que sera l'impact des négociations égypto-soudano-éthiopiennes sur le partage de l'eau dans les nouvelles

conditions créées par la construction en Éthiopie, sur le cours du Nil bleu, du barrage de la Renaissance. Ce projet très ambitieux porté par l'Éthiopie, sur son territoire, d'un barrage force de très grande capacité et permettant largement l'exportation d'électricité ne modifie pas seulement la question de la production d'électricité à l'échelle de la région, il a des conséquences politiques et diplomatiques à travers la question du partage des eaux du Nil. L'accord existant est en effet très favorable à l'Égypte et la nouvelle donne énergétique provoquée par le barrage de la Renaissance, en rapprochant le Soudan de l'Éthiopie dans les négociations en cours pourrait modifier en profondeur et dans un avenir très proche l'ensemble de ces questions. C'est dire si la communauté internationale des chercheurs investis dans l'archéologie soudanaise se trouve placée dans une situation d'attente forcée : impossibilité d'agir sur le terrain du fait des réactions des populations locales, projets d'aménagements du gouvernement soudanais différés pour cette raison même comme pour des raisons financières, géopolitique enfin à l'échelle du bassin du Nil tout entier sont les trois données qui empêchent pour le moment que l'archéologie de sauvetage au Soudan puisse se déployer de façon concertée.

Notes

1 <http://www.comite-histoire-cnrs.fr/Archives/2007/monarchie12.htm> ; J. Gabott, «La ville engloutie : Zeugma et autres sites en amont des barrages de l'Euphrate», dans J.-P. Demoule (dir.), *L'archéologie préventive dans le monde. Apports de l'archéologie préventive à la connaissance du passé*, éditeur La Découverte, 2007.

2 G. Burnet, M. Ferry, S. Ussak, *Étude de cas : le barrage des Trois Gorges*, École Nationale Supérieure, CERES-ERT, 2012 (disponible sur internet).

3 Dr. Galien (dir.), *Actes de la 4e Conférence internationale sur l'archéologie de la 4e Cataracte du Nil*, Villeneuve d'Ascq, 22-23 juin 2007, Cahiers de recherche de l'Institut de Papyrologie et d'Égyptologie de Lille Suppl. 7, 2008.

4 C. Klenke, G. Nisar (dir.), «*Nihni nbi al-tahr* – We are the people of the river», *Ethnographic Research in the Fourth Nile Cataract Region*, Sudan, Medford 26, 2012.

5 Sur ce point, on verra en particulier les rapports et compte-rendus de G. Nisar et C. Klenke : «*The Loss of Innocence : Political and Ethical Dimensions of the Merowe Dam Archaeological Salvage Project at the Fourth Nile Cataract (Sudan)*, *Conservation and Management of Archaeological Sites* 13, 2011, p. 253-260 et «*The Good, the Bad and the Ugly. A Case Study on the Politicization of Archaeology and its Consequences from Northern Sudan*», dans C. Klenke, G. Nisar (dir.), *Nihni nbi al-tahr* (op. cit.) p. 293-304.

6 Article très documenté de B. Anjaud dans *Science & Avenir* du 03-09-2012 <http://www.sciencesetavenir.fr/decryptage/2012/08/14/CEIS9004/soudan-des-projets-de-barrages-ou-le-nil-menace-tous-les-archeologues.html>.

7 M. Garza, D. R. Edwards (D. R. Edwards dir.), *The archaeology of a Nubian frontier. Surveys on the Nile Third Cataract*, Sudan, Mafhouf Publishing, 20.

Les apports de l'archéozoologie

Louis Chaix, directeur de l'archéozoologie du Muséum d'histoire naturelle de Genève



Né en 1939 à Genève, de nationalité française. Licence en sciences naturelles (1970), doctorat en Biologie (1976). Directeur et créateur du Département d'archéozoologie du Muséum d'histoire naturelle de Genève de 1983 à 2002. Professeur à l'université de Genève de 1982 à 2005, Professeur émérite et conservateur honoraire du Département d'archéozoologie du Muséum de Genève. Expert auprès du CNRS (France). Membre d'honneur de l'ICAZ (International Conference for Archaeozoology). Recherches en Europe sur les faunes néolithiques et mésolithiques d'Europe occidentale et sur la transition entre les derniers chasseurs et les premiers éleveurs. Etudes de la faune mésolithique et néolithique de divers sites des Alpes suisses et françaises. Etude de la faune des sépultures du site mésolithique russe de Zarnovye 2.

En Afrique il participe à l'étude de la faune de divers chantiers de fouilles : Soudan : (Kerma, Gorn-el-Arba, El Hassa, Mouweis) • Egypte : fouilles françaises de Karnak et du Sinaï • Ethiopie : fouilles italo-américaines d'Axum

• Mali : fouilles du programme international « Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique de l'Ouest »

• Sénégal : fouilles du programme international « Peuplement humain et paléoenvironnement en Afrique de l'Ouest ». Il a effectué plusieurs missions et études en Turquie et Russie et comme professeur invité au Brésil.

Résumé

L'archéozoologie étudie les relations entre les hommes du passé et le monde animal. Elle fait partie de l'archéologie au sens large et dépend des informations fournies par l'archéologue. La démarche consiste en plusieurs étapes qui vont de la détermination anatomique et spécifique des restes animaux (ossements, coquilles de mollusques, insectes, momies etc.) à l'étude, pour une espèce donnée, de la distribution des âges, des sexes, de la taille, mais aussi des traces laissées par les activités humaines sur ce matériel (poucherie, combustion, technologie). La domestication des animaux est aussi un aspect important de la recherche archéozoologique de même que l'implication du monde animal dans la sphère non économique, magique ou religieuse.

L'archéozoologie étudie les relations entre les hommes du passé et les animaux.

A ce propos, il faut bien insister ici sur les deux termes de la définition. En effet, l'archéozoologie prend en compte l'homme (ou éventuellement les Hominidés qui l'ont précédé) et les animaux. En ce sens, il se distingue du paléontologue et travaille toujours en étroite collaboration avec l'archéologue, ce dernier lui fournissant un cadre d'étude bien daté et un environnement connu.

Le champ est fort large, aussi bien temporel que spatial, ce qui explique la grande variété des sujets, allant par exemple du charognage pratiqué par les *Homo habilis* d'Afrique de l'Est à l'évolution de la découpe du mouton dans un monastère médiéval de la Charité-sur-Loire.

L'archéozoologie est relativement récente puisqu'elle voit le jour avec le travail de Ludwig Rütimeyer, publié en 1861, consacré à



Fig.1 : amas d'ossements d'un site lapidaire du Néolithique. La fragmentation est faible et la conservation bonne.

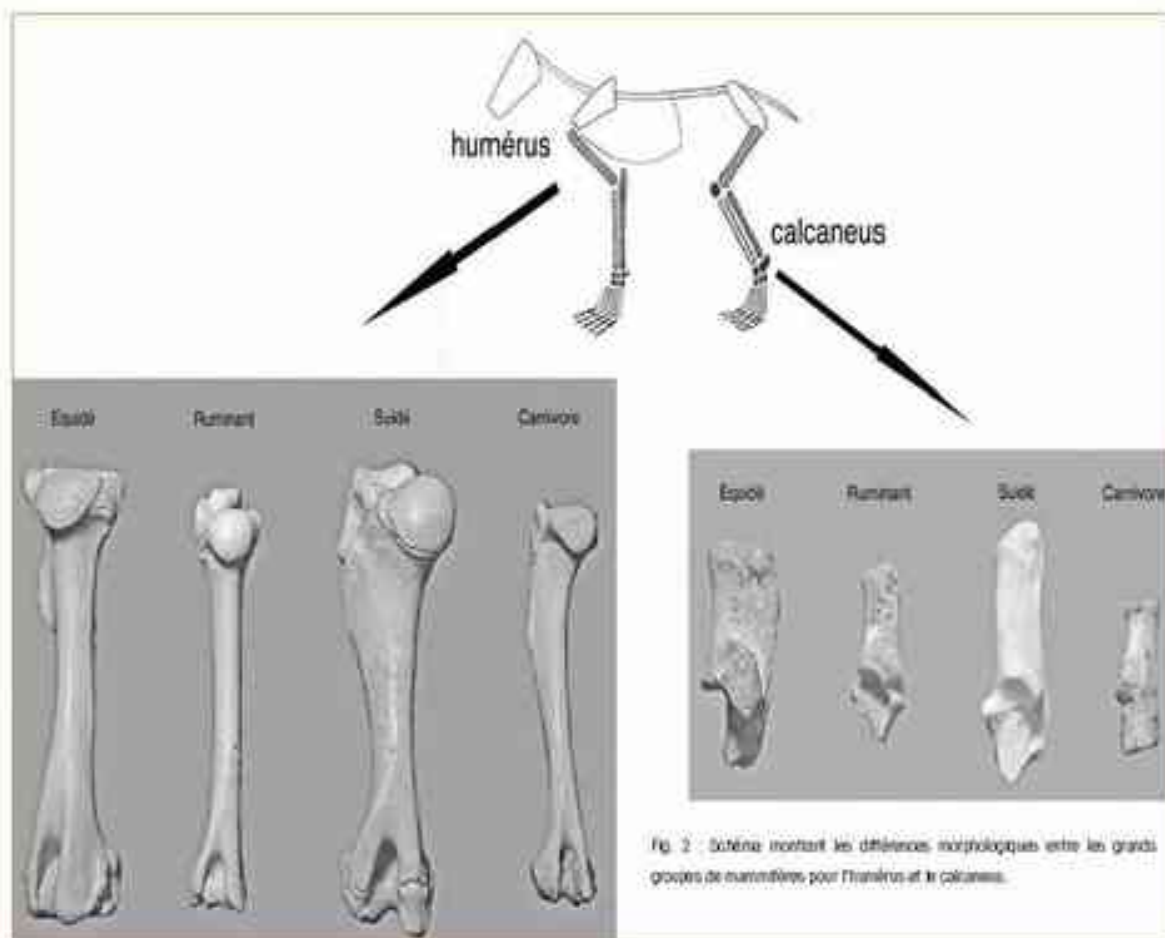


Fig. 2 : Schéma montrant les différences morphologiques entre les grands groupes de mammifères pour l'humérus et le calcaneus.

l'étude des ossements animaux découverts dans diverses cités lacustres suisses.

On y trouve déjà les bases de l'archéozoologie moderne, à savoir la détermination et la morphologie comparée des espèces, les applications de l'ostéométrie, une approche des saisons d'occupation, la description des diverses traces laissées par l'homme sur les ossements animaux et enfin, des considérations sur la domestication et l'origine de nos espèces domestiques.

La méthodologie

Nous passerons rapidement en revue les étapes de la recherche archéologique.

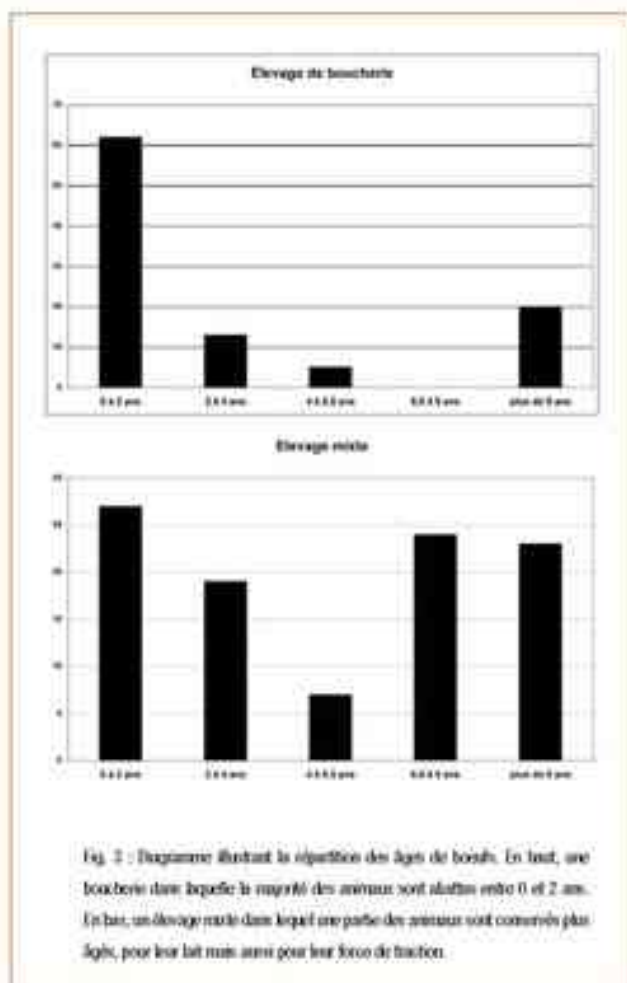
Nous parlerons ici uniquement des vertébrés (Fig.1). D'autres vestiges animaux comme les coquilles de mollusques, les restes d'insectes, les coprolithes, les parasites et divers autres éléments (graisse, sang, lait) peuvent également être étudiés par l'archéozoologue, le plus souvent en liaison avec d'autres spécialistes.

La détermination

Elle se base sur les principes de l'anatomie comparée dont Cuvier (1769-1832) fut l'un des grands représentants. Les grands groupes d'animaux se distinguent par des caractères morphologiques constants au niveau de leur squelette, ce qui permet de séparer leurs restes au sein de ces groupes (Fig.2). Il existe de plus des corrélations entre les divers constituants ce qui nous permet de dire, en paraphrasant Cuvier : cette dent est celle d'un ruminant, de la famille des Bovidés, cette famille possédant une omoplate triangulaire, un avant-bras dont le radius et l'ulna sont soudés et deux sabots à chaque patte.

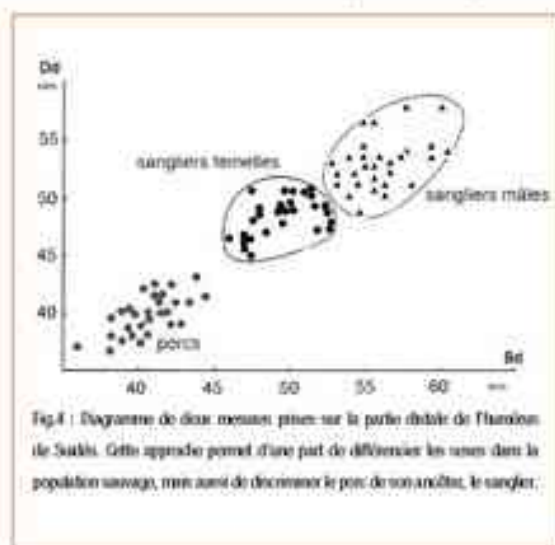
Ainsi, au sein du matériel fourni par l'archéologue, matériel dûment marqué et nettoyé, l'archéozoologue va trier les différentes espèces présentes. Cette tâche est rendue plus difficile par la fréquente fragmentation des ossements par les techniques de boucherie ou par la plus ou moins grande fragilité des vestiges.

Les espèces étant séparées, l'étude se poursuit par l'examen plus détaillé de chacune d'entre elles.



Plusieurs paramètres doivent être pris en compte :

- La distribution des éléments du squelette : elle permet de



voir, par rapport à un référentiel connu, si des anomalies existent. Ainsi, pour un gros ruminant, comme le bœuf, si tous les éléments crâniens ainsi que les bas de pattes sont absents d'un site, on peut supposer que l'animal a été abattu ailleurs et que les parties pauvres en viande ou trop lourdes ont été abandonnées sur le lieu de chasse.

- La détermination des âges individuels : elle se base sur l'état de la dentition, l'éruption et l'usure des dents mais aussi l'état de fusion des épiphyses des os longs.

On obtient ainsi, pour chaque espèce, une distribution des âges. Dans le cas d'un élevage centré sur la production de viande, on notera une très forte proportion d'individus jeunes, alors que la présence d'individus plus âgés peut indiquer d'autres usages (lait, traction, etc.) (Fig. 3). Pour les espèces sauvages, l'analyse des courbes permettra de déceler une chasse sélective ou l'abattage d'individus n'influençant pas la survie de la population.

- La détermination du sexe : cette approche est indissociable de celle faite pour les âges. Elle se base essentiellement sur des caractères morphologiques (forme des cornes, forme du bassin, éléments caractéristiques comme les canines des Suidés, l'os pénien des carnivores ou l'ergot des coqs). Elle sera complétée par les mesures prises sur les os. Ces dernières, chez les mammifères, sont le plus souvent plus importantes chez les mâles (Fig. 4).

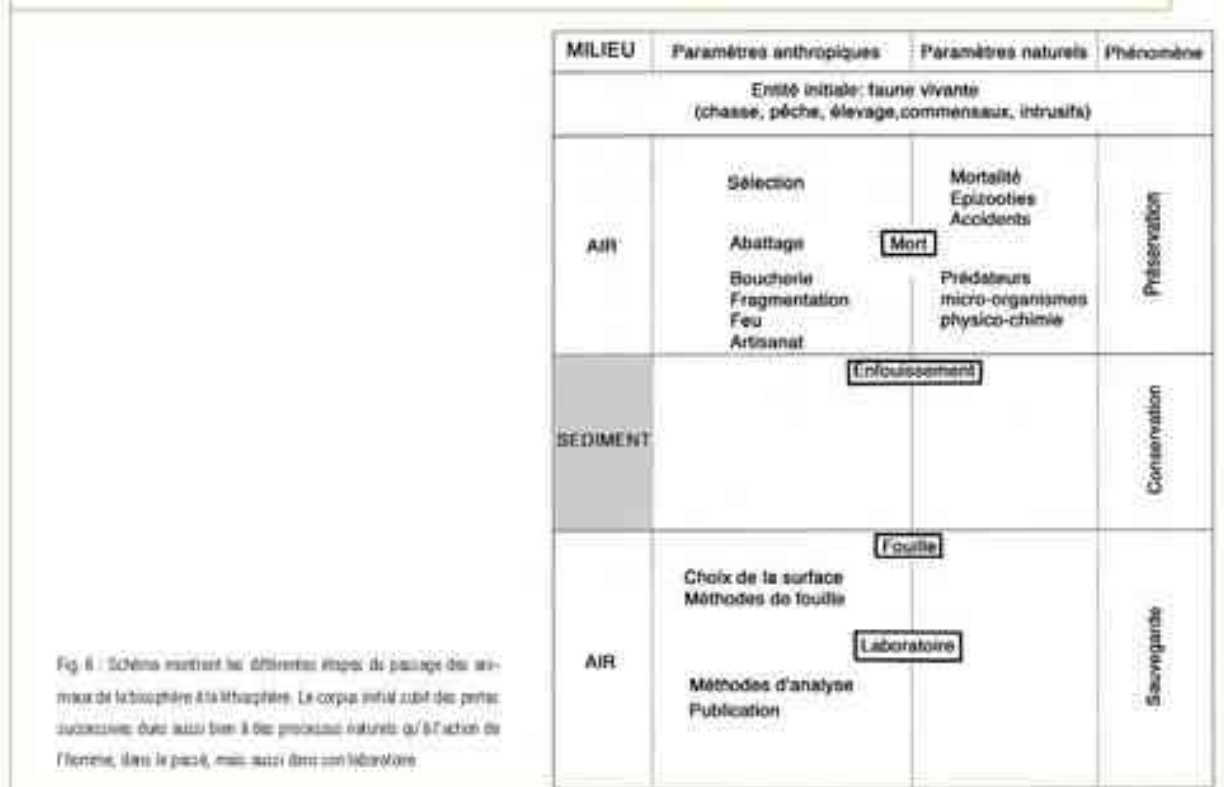
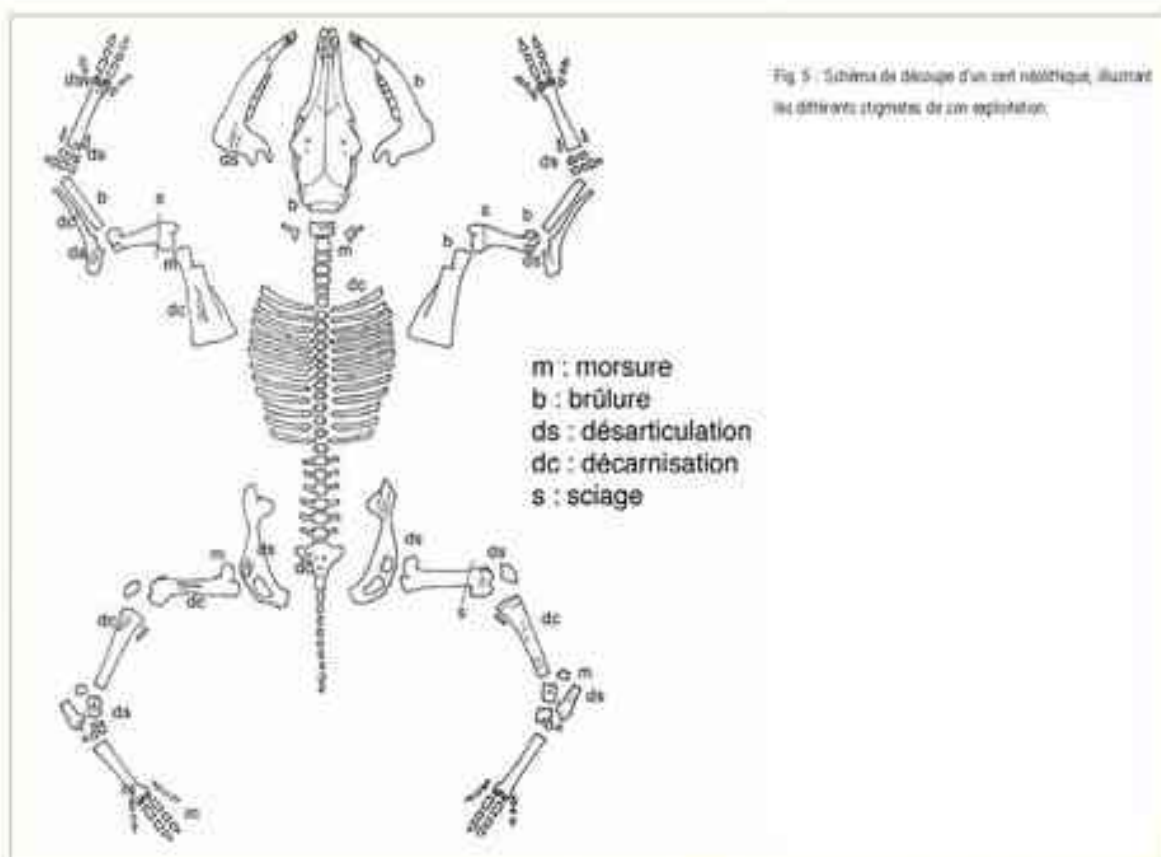
La proportion des sexes dans une population animale est une bonne indication de l'emprise de l'homme. Parmi les animaux du cheptel, on donnera l'avantage aux femelles, productrices de lait, de petits et des autres produits alors que un ou deux mâles suffisent à la survie du troupeau.

- L'ostéométrie : les mesures prises sur les os sont actuellement normalisées au niveau mondial (cf. von den Driesch, 1976).

Elles permettent de comparer des espèces entre différentes zones géographiques, entre différentes périodes. Dans d'autres cas, elles sont employées, avec la morphologie, à la discrimination d'espèces très proches : elles sont également utilisées à la détermination du sexe (cf. Fig. 4).

- L'observation des traces visibles sur les os permet de distinguer des marques d'origine naturelle de stigmates laissés par les activités humaines (Fig. 5). Il y a là un vaste champ de recherche sur l'exploitation des animaux, de leur abattage à leur découpe en morceaux, en passant par le dépouillement et la désarticulation de leur squelette.

Enfin, grâce à leurs qualités mécaniques, les dents et les os ont servi de support à divers objets : armes, outils, ornements.



L'analyse technologique entre aussi dans le domaine de l'archéozoologie.

L'archéozoologie s'intéresse en outre à des aspects plus proprement archéologiques.

Nous citerons ici les plus importants :

- La taphonomie : elle enquête sur l'histoire de l'animal depuis sa mort jusqu'à son entassement. Elle illustre les divers phénomènes (physico-chimiques et biologiques) qui dégradent l'animal et qui livrent au spécialiste des vestiges, témoins de ces destructions successives (Fig. 6).
- La planigraphie : la distribution des ossements dans une couche permet parfois de mettre en évidence des accumulations significatives, comme des ateliers de pelletterie, des zones de boucherie, des ateliers, etc.

Un chapitre important de la recherche archéozoologique concerne les processus de domestication. Comment passe-t-on d'un animal sauvage à son descendant domestique ? Quels sont les indicateurs, au niveau archéologique, de cette domestication et quel est son rythme ?

Pour ce faire, on s'intéressera aux modifications éventuelles du squelette, à la distribution des âges et des sexes, aux variations de taille, à la composition de la population etc. tous ces aspects devront être considérés ensemble.

Enfin, les animaux, dans de nombreuses régions et de multiples cultures, ont joué et jouent encore un rôle dans la sphère spirituelle et religieuse. Leur présence, dans des édifices religieux et dans des tombes, est fréquemment attestée (Fig. 7). À l'archéozoologie de tenter, avec l'archéologue, d'expliquer ces présences, parfois logiques, parfois fort lointaines d'une hypothèse rationnelle.

L'archéozoologie est donc une discipline qui couvre de nombreux aspects de la vie des anciennes sociétés humaines. Elle fait appel aux données de la biologie et de la génétique, mais elle s'intéresse avant tout aux relations qui ont liés le genre humain au monde animal : relations économiques (prédation, production) et spirituelles (magie, art, religion).

Quelques lectures

On trouvera un développement des chapitres abordés ici dans CHAIX, L. & P. MENEL. 2001. *Archéozoologie. Les animaux et l'archéologie*. Paris, Ed. Errance.

MENEL, P. 2008. *Manuel d'archéozoologie funéraire et sacrificielle. Âge du Fer. En Grausaz*, Ed. Intello, 188 p.

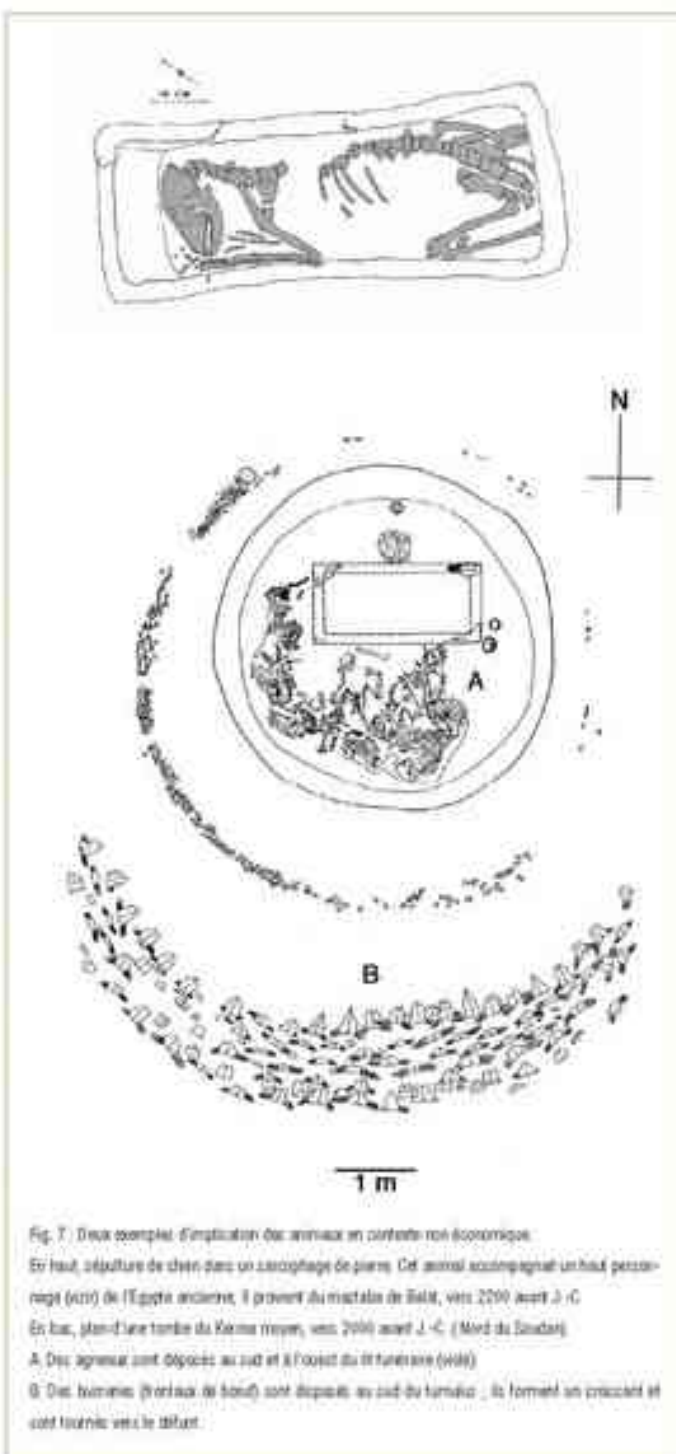


Fig. 7. Deux exemples d'implication des animaux en contextes non économiques.
En haut, sépulture de chien dans un sarcophage de pierre. Cet animal accompagnait un haut personnage (viro) de l'Égypte ancienne, il provient du mastaba de Selt, vers 2200 avant J.-C.
En bas, plan d'une tombe du Kéme moyen, vers 2000 avant J.-C. (Nord du Soudan).
A. Des agneaux sont déposés au sud et à l'ouest du lit funéraire (viro).
B. Des humains (viro) sont déposés au sud du tumulus ; ils forment un croissant et sont tournés vers le défunt.

Néandertal et nous

Conférence de Pascal Depaepe, directeur scientifique de l'Inrap.

Elle a été présentée lors de l'Assemblée générale de l'A3 le 26 septembre 2013. Mise en forme par Jacques Couderc



Pascal Depaepe est archéologue, docteur en préhistoire (université de Lille I) et Directeur scientifique et technique de l'Institut national de recherches archéologiques préventives. Son principal sujet de recherche concerne l'homme de Néandertal et plus spécifiquement les interactions homme-nièze, les dynamiques d'habitat et le rôle des fluctuations climatiques dans le peuplement de l'Europe. Il est l'auteur notamment de « La France du Paléolithique », La Découverte, 2009.

« J'ai développé une certaine passion depuis 30 ans (et au demeurant, un métier) pour l'homme de Néandertal, qui est notre lointain cousin. Je vais essayer de vous faire partager cette passion, et de faire le point sur notre vision et sur nos connaissances sur cet homme fossile. En Europe de l'Ouest, c'est celui dont nous avons le plus de restes anatomiques. Nous avons répertorié environ 300 néandertaliens, qui pour certains sont dans des états fragmentaires : parfois il ne reste qu'une dent, une phalange, un morceau de mandibule ; d'autres squelettes par contre sont plus complets. Je vais composer mon exposé en six points. Essayer d'abord de faire un inventaire des idées reçues. Je propose ensuite d'effectuer un point rapide sur son environnement et son mode de vie. Je parlerai ensuite de ses origines et de sa place dans les lignages humains ; puis de sa disparition, qui représente un des grands mystères de l'archéologie : il n'y a pas que les pyramides ! Il y a aussi Néandertal ! Et ensuite un point rapide sur notre place, hommes modernes, par rapport à Néandertal et à ses lointains cousins ».

1. Idées reçues et historique de Néandertal d'un point de vue épistémologique et historiographique

Sa découverte date de 1856 dans une vallée proche de Düsseldorf. Il s'agit déjà d'une archéologie préventive. En effet des ouvriers carriers plus curieux que d'autres ont découvert dans cette vallée, en extrayant le calcaire d'une grotte, des ossements humains et animaux, qu'ils ont portés à un institut local qui se piquait de paléontologie.

L'histoire et la science ont fait que ces ossements ont été identifiés par plusieurs personnes. Ils ont été source d'une polémique importante à l'époque. Pour certains il s'agissait bien d'un homme fossile, d'autres le contestaient. Pour eux, il s'agissait d'un « abruti du village » qui était allé mourir dans une grotte. Abruti du village parce que son crâne était assez particulier. Pour d'autres encore, c'était un Cosaque de l'armée de 1814, qui avait déserté et était mort à cet endroit. Cela donne une idée de la façon dont nos confrères Allemands imaginaient la morphologie cosaque ! Ce curieux nom de Néandertal vient de *Thal* en allemand qui signifie « vallée », et de *neander*, d'origine grecque qui signifie « homme nouveau ». Pourquoi Homme nouveau ? Un certain Joachim Neumann, pasteur mort en 1880, et qui se piquait de poésie dans un esprit hellénisant, avait souhaité changer son patronyme de Neumann en Neander : l'homme nouveau en grec. Comme ce pasteur poète avait pris l'habitude de méditer dans cette vallée, le nom est

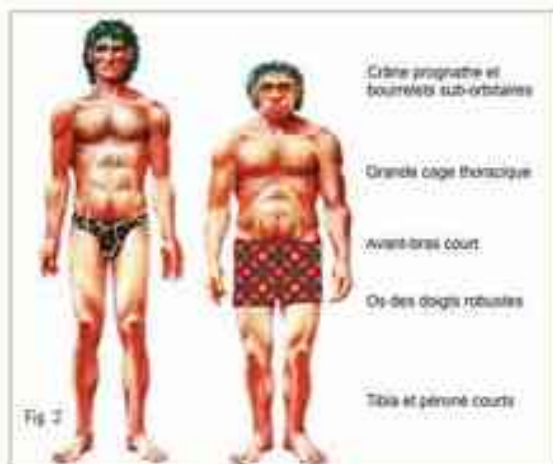
resté : la vallée de l'homme nouveau, en fait la vallée de Joachim Neumann. Par un hasard extraordinaire, dont l'archéologie a le secret, c'est devenu le nom d'une espèce fossile.

Pour l'histoire, sachons qu'un homme de Néandertal avait été découvert avant en 1832 en Belgique par le Dr Schmerling, à Engis à côté de Liège. Mais les préjugés de l'époque ont fait que, même si ce savant avait remarqué avec beaucoup d'interrogations une association entre cet homme et des espèces animales fossiles, il avait eu des difficultés psychologiques à sauter le pas d'avant la Création. Il était très prudemment resté, ce brave docteur Schmerling, sur une espèce de consensus, pensant que les espèces fossiles sont antédiluviennes, mais que l'homme qui les accompagne a certainement dû creuser un trou pour se retrouver là-bas. C'est un peu étonnant, mais il faut réaliser que Néandertal arrive en pleine époque du darwinisme naissant, avec un bouillonnement des idées évolutives accompagnées de combats philosophiques et religieux. Néandertal est donc considéré comme une espèce d'homme-singe qui ne peut évidemment pas être de nos ancêtres, c'est un primate qui est bestial, dénué d'intelligence et de tout sens commun. Plus près de nous voici quelques images (figure 1) parmi beaucoup d'autres : la pochette d'un disque des années 70, de la publicité pour une crème à raser, et un bouquin que j'ai volé à une de mes filles « La mère est une Néandertal ». Récemment j'ai trouvé un encadré de presse dans lequel M. Biden, qui est quand même vice-président des États-Unis, considère que ses collègues du *Grand Old Party*, refusant de voter une loi sur les



problèmes de violence contre les femmes, sont des néandertaliens. Ce qui suppose que les Néandertal étaient violents avec leurs compagnes, or qu'évidemment personne ne sait... Encore un préjugé parmi d'autres !

Alors, cet homme de Néandertal quel est-il ? Voici une comparaison entre nous - à gauche - et Néandertal à droite (figure 2). Les différences importantes se situent essentiellement au niveau crânien : chez Néandertal, les bourrelets sus-orbitaires sont très prononcés, héritage de *Homo erectus* ; il présente une absence de menton, un crâne allongé vers l'arrière et un front fuyant. Ce sont les différences essentielles que l'on remarque très vite. Sa taille est

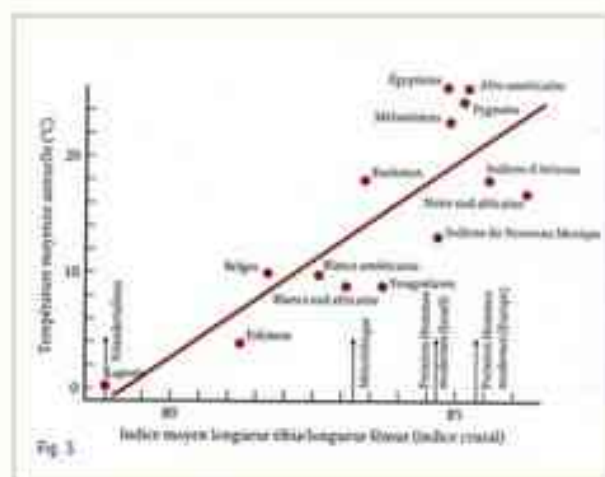


plus petite que la nôtre en moyenne. Nous constatons surtout un développement musculaire important et une grande surface thoracique. Les articulations sont également extrêmement puissantes. Les radius, cubitus, les phalanges, les métacarpes et les tibias, péronés sont courts.

Afin d'expliquer ces différences morphologiques, faisons référence à la loi de Allen en biologie. Cette loi établit une corrélation entre la dimension des membres et l'environnement climatique dans lequel vit l'animal. Plus l'indice crural est faible (rapport entre la longueur

du tibia et celle du fémur), plus l'espèce en question est adaptée à des climats froids, voire froids. Pourquoi ? C'est le problème du radiateur à l'envers : cela permet de diminuer la surface de contact avec l'extérieur, et donc de conserver sa chaleur et son énergie.

Sur ce graphique (figure 3), certains de mes collègues ont représenté des populations humaines actuelles. Je ne sais pas pourquoi, mais il y a les Belges ! — les Esquimaux, les blancs Américains, les Sud-Africains, les Yougoslaves, etc. Et aussi



des Égyptiens, des Afro-Américains, des Pygmées, des Indiens de l'Arizona, etc. Les Lapons sont classés un peu avant les Néandertaliens. Il s'agit donc d'une population qui s'est adaptée à un environnement froid. Cro-Magnon, le premier homme moderne, est très différent, simplement parce que les hommes modernes sont d'origine africaine, donc vivent dans un environnement chaud, avec des indices cruraux très différents.

À quoi devait ressembler les Néandertaliens ? Nous avons un certain nombre de crânes néandertaliens à notre disposition, ainsi que des squelettes. Nous pouvons donc tenter quelques reconstitutions morphologiques. La (Figure 4) montre une femme, qui a certes l'air un peu revêché, un coup de peigne ne ferait pas de tort mais qui néanmoins présente un faciès tout à fait humain, d'autant plus humain que, ne l'oublions pas, ces gens ont réalisé des choses tout à fait remarquables. Sur ces photos sont disposés (Figure 5) un certain nombre de bitaques, que j'ai moi-même découverts en Bourgogne, dans des fouilles archéologiques. Ces néandertaliens entermaient leurs morts, vous en avez ici une reconstitution. Dans la dernière phase



de leur existence, à partir des années -45 000, ils fabriquaient des pendeloques, ici à partir de dents de renard. Ils utilisaient aussi le



colorant, cette figure en montre des blocs. À quoi les utilisaient-ils ? Cela reste mystérieux car nous ne connaissons pas de trace de peintures néandertaliennes à ce jour, malgré une annonce tonitruante dans la presse il y a un an. Plus généralement, nous n'avons pas de trace d'art néandertalien. Il est très possible que ces colorants étaient utilisés pour des vêtements. Peut-être coloraient-ils directement l'épiderme ? Évidemment nous n'en avons aucune trace. D'autres types de colorants comme l'ocre étaient utilisés non pas pour des opérations à caractère artistique, mais pour des opérations de traitement des peaux. Ce n'est pas parce qu'on trouve un bloc d'ocre dans un habitat que cela servait à décorer quelque chose : cela pouvait aussi servir à traiter les peaux afin qu'elles ne moisissent pas trop vite. Un mouvement de réhabilitation de Néandertal s'est opéré depuis une vingtaine d'années, avec beaucoup de débats philosophiques. Les opposants étant essentiellement des collègues américains travaillant dans des universités méthodistes, avec toujours sous-jacent ce débat : une seule humanité / plusieurs humanités : c'est lourd de sens et très complexe. Certains prétendent que si Néandertal a disparu, c'était à cause de son pacifisme : il refusait les conflits etc... En fait personne n'en sait rien ! La difficulté est de toujours garder raison dans ces débats parfois compliqués.

2. L'environnement de l'homme de Néandertal

Le climat dans lequel il vit est essentiellement froid. Au quaternaire, de -2,7 millions à -800 000 ans environ la tendance va vers un refroidissement. À partir de -800 000 il se passe des événements qui accentuent les phénomènes glaciaires et interglaciaires (climat tempéré) ; les variations vont devenir de plus en plus irrégulières. De plus, les froids deviennent extrêmement intenses, de sorte que la banquise descend très au sud en Europe de l'ouest.

Un détail à l'extrême fin du paléolithique nous intéresse : il y eut un épisode très chaud entre -130 000 et -115 000, que l'on appelle l'interglaciaire Eemien. Sa température moyenne est supérieure de

3 degrés à celle de la température actuelle (ce qui incidemment, nous permet de relativiser les angoisses sur le réchauffement climatique). Ensuite, une dégradation du climat s'opère avec des pointes froides extrêmement importantes. Vers la période -40 000, -20 000, qui représente les années cruciales de l'extinction des néandertaliens et de l'arrivée des hommes modernes, nous observons une intense variation climatique, avec des épisodes brefs mais violents. Par exemple vers -48 000 -47 000 on constate des moyennes de température entre 4 et 5° l'été, et des moyennes de -20° à -27° en hiver, en France septentrionale. Ces événements très violents d'un point de vue climatique ont des conséquences importantes d'abord sur la flore, et puis sur la faune qui mange la flore, la faune qui mange la faune qui mange la flore... et Néandertal qui mange la faune qui mange la flore. C'est ce que l'on appelle la chaîne trophique dont le déséquilibre a des conséquences importantes sur les espèces.

Un paysage de steppe actuel, à 100-150 km de la banquise serait représentatif d'une steppe de climat périglaciaire. Il doit ressembler un peu à ce qu'on appelle en archéologie la « steppe à mammoth ». C'est-à-dire une énorme steppe qui couvrait quasiment toute l'Europe, depuis la Sibérie orientale jusqu'aux côtes de l'Atlantique, composée de graminées et qui était un paradis pour les grands herbivores et pour tout un ensemble d'espèces animales : le célèbre mammoth, le renne qui, lui, a survécu et existe toujours, le cheval, certains chevaux comme les chevaux de Przewalski qui existent encore dans le désert de Gobi actuel, et le rhinocéros laineux qui lui a complètement disparu. Ce sont là des animaux typiques des paysages périglaciaires. Il y a également des animaux caractéristiques des paysages interglaciaires préhistoriques. La plupart d'entre eux, étonnamment, ont survécu : ce sont les sangliers, les chevreuils, les daims, les cerfs... En aparté, nous avons découvert un mammoth il y a maintenant quelques mois en Seine et Marne à Changis-sur-Marne. C'est une découverte extrêmement importante, il s'agit du quatrième mammoth découvert en France et cela-là était accompagné de matériel lithique caractéristique des Néandertaliens. Ce qui prouve que Néandertal a dû se faire quelques weeks de mammoth à cet endroit, à Changis en Seine et Marne il y a environ 170 000 ans.

3. Le mode de vie de nos amis néandertaliens

C'est est un mode de vie plutôt rude. Leur locomotion est coûteuse en énergie car ce sont des chasseurs-cueilleurs qui suivent les troupeaux et qui par définition bougent beaucoup. Ils ont une grande force, une grande endurance et une très forte robustesse squelettique et musculaire. Ce sont donc des êtres humains qui ont de très gros besoins énergétiques. L'estimation qui est faite des besoins énergétiques de Néandertal tourne autour de 5 à 6 000 kcalories/jour alors que nos huîtres actuels qui sont en climat froid évidemment, sont au maximum de 3/4 000 kcalories/jour. Par conséquent, Néandertal est un gros mangeur de viande,

donc il lui faut chasser. Il devait apprécier les gros steaks bien saignants, je ne vous cache pas que moi aussi, mais on sait aussi par l'étude des tartres dentaires que Néandertal consommait aussi des végétaux. Nous avons des phytolithes dans les tartres dentaires. Par conséquent, certains archéologues dentistes passent leur journée à gratter les dents des néandertaliens pour récupérer le tartre, l'analyser et mettre en évidence leur consommation en végétaux. Il en résulte que ces consommations de végétaux étaient significatives mais moins importantes que, ce que nous omnivores également, consommons. Nous avons des preuves que Néandertal chassait. Cela a fait débat longtemps : était-il capable de chasser ou était-il seulement un charognard ? Ce débat a des conséquences importantes en ce qui concerne ses capacités cognitives. S'il n'était que charognard, il devrait « un homme-bête ». S'il chassait, il se rapprochait de l'humanité. Une preuve de son activité de chasseur vient du fait que l'on a retrouvé sur un mammouth et sur un aurochs, une pointe, enlissée dans les vertèbres suite à un coup d'épieu. D'autre part, une pointe a aussi été découverte en Picardie dans un site archéologique fouillé il y a quelques années, accompagnée de traces d'esquive, typiques d'une percussive. Cette pointe était très certainement emmanchée au bout d'un bâton et servait à la chasse. Une autre pointe a été identifiée en Syrie cette fois ; elle est typique d'une technologie néandertalienne. C'est une pointe de technologie Levallois, elle était recouverte de bitume lequel servait à fixer la pointe en question dans un manche et donc à assurer la solidité de l'armement. Des tendons permettaient certainement de le solidifier l'ensemble. Donc des preuves, indirectes certes, mais assez évidentes, témoignent d'une chasse chez les Néandertaliens. Nous sommes ici entre -60 000 et -40 000 ans. Un très beau javelot a été découvert à Schöningen en Allemagne dans une tuffière, avec deux autres en moins bon état et toute une panoplie d'objets, en bois également.

C'est un javelot en il qui a environ 300 000 ans. Ce javelot est très intéressant, car il présente un point d'équilibre au tiers. Le point d'équilibre au tiers est exactement le même que celui des javelots olympiques actuels. Il permet à la pointe de piquer vers le sol en fin de parcours. Donc ce javelot néandertalien, très bien équilibré, montre qu'une connaissance de la balistique de l'outil existait déjà il y a 300 000 ans. Quoi qu'il en soit nous pensons que la chasse néandertalienne se faisait surtout avec des épéux avec ou sans pointe. C'était une chasse très proche de l'animal, donc extrêmement dangereuse, pouvant provoquer de nombreux accidents donc de nombreux traumatismes. Effectivement, quand on examine les squelettes de nos amis néandertaliens, nous constatons que nombre d'entre eux en présentent beaucoup. Certains sont provoqués par des événements extérieurs, d'autres sont dus aussi à de la paléopathologie. À ce sujet, il vient d'être mis en évidence il y a peu, la trace de la première tumeur cancéreuse au monde. C'est un sujet néandertalien de 120 000 ans découvert à Krapina, en Croatie. Prenons aussi l'exemple de l'homme de la Chapelle aux Saints en Corrèze. C'est

le squelette du plus vieux Néandertalien que nous ayons. Il est probablement mort à l'âge de 50 ans. Il a de l'arthrite cervicale, une déformation de la hanche gauche, une fracture consolidée du genou droit, par conséquent, il a probablement été soigné. Il me paraît en effet impossible de courir après un aurochs avec un genou droit cassé. D'autre part il a perdu toutes ses dents, mais une reformation des gencives a été constatée. Donc, il a dû être nourri, un peu comme le font les loups... de bouillon gras, ou alors, quelqu'un prémâchait sa nourriture.

À propos de nourriture, abordons la question du cannibalisme. Le cannibalisme n'est pas réservé à l'homme de Néandertal, l'espèce humaine l'a pratiqué et peut-être, le pratique-t-elle encore. Il n'y a qu'une trentaine d'années, des rugbymen y ont cédé à la suite à un accident d'avion dans les Andes. Il y a en général plusieurs explications. La plus simple en est la faim. Il peut y avoir aussi une explication culturelle. En mangeant un corps, il est possible, soit de s'emparer des qualités de ce corps, soit de faire disparaître totalement la personne en question. Ceci est très connu en ethnographie. Il est difficile d'évaluer les raisons qui ont poussé le Néandertalien vers ces pratiques. Cependant nous en avons des preuves indirectes. Par exemple, des traces de silex ont été relevées sur des mandibules, ce qui suggère que l'individu a été découpé. Concernant la France, nous savons que ce cannibalisme s'est produit pendant une période relativement courte : entre -60 000 et -30 000 ans dans le Sud-Ouest. Il était confiné à une culture technologique néandertalienne qui s'appelle le Moustérien de type Quina, il s'agit d'une culture définie par des outils très particuliers en silex. Les traces de cannibalisme que nous avons identifiées ne sont associées qu'à cette culture. Il y avait-il un phénomène culturel ? Nous ignorons à ce jour.

Que pouvons-nous dire de la composition familiale des groupes néandertaliens ? Des avancées importantes ont été réalisées ces dernières années grâce à la paléogénétique et à la découverte du site d'El Sidron daté de 45 000 ans environ (Figure 6). Il s'agit d'une grotte du nord de l'Espagne en Galice, fouillée il y a quelques années et où nous avons eu la chance de découvrir 12 sujets néandertaliens, dont 6 adultes, 3 adolescents, 2 juvéniles et un infantile. En conjuguant les études archéologiques, les études anthropologiques et les études paléogénétiques, des lignages entre ces 12 individus ont pu être établis. Il s'avère que nous avons 3 hommes du même lignage. Nous ne savons pas s'ils étaient frères ou cousins mais ils étaient d'un même lignage. D'autre part nous avons 3 femmes, mais qui elles sont d'un lignage différent, à la fois par rapport aux hommes mais aussi entre elles. Donc nous pensons être sur un système connu chez certains peuples chasseurs-cueilleurs et même majoritaire d'après les ethnologues, où ce sont les hommes qui sont l'élément fixe des clans alors que les femmes en sont l'élément mobile. C'est-à-dire que les groupes vont chercher des compagnes à l'extérieur de leur propre clan. Ce sont les femmes qui

assurent le passage d'un clan à l'autre et donc le renouvellement du pool génétique de chacun de ces clans.

Nous avons découvert aussi dans cette grotte, qu'une mère néandertalienne avait eu 2 enfants : l'un de 5/6 ans, l'autre de 2/3 ans. Cet écart entre les enfants, 3 ans environ, est celui que nous connaissons actuellement chez les populations de chasseurs-cueilleurs chez qui les enfants sont allaités au moins jusqu'à 3/4 ans. Cette indication est importante parce que l'ethnologie évidemment ne nous donne des renseignements que sur notre espèce *Homo sapiens*. Mais à partir de ces travaux nous avons des éléments de comparaison intéressants Sapiens/Néandertal.

Les habitats néandertaliens

Traditionnellement nous imaginons toujours la vie préhistorique au fond des grottes. En fait, habiter dans une grotte est d'une bêtise insupportable. C'est froid, humide et sombre. Les hommes habitaient à l'entrée des grottes, à l'air frais et protégés des vents dominants et des pluies. Les Néandertaliens ne faisaient pas exception et ils habitaient, comme nous l'avons fait ensuite, à l'entrée des grottes. Nous avons parfois des habitats néandertaliens dans des grottes, mais pendant un temps très bref. Il s'agissait peut-être d'incursions à caractère culturel. La plupart des habitats néandertaliens connus sont donc en plein air : dans le Nord de la France, le Benelux, dans le Nord de l'Allemagne où d'ailleurs les grottes sont extrêmement rares ; mais aussi dans les régions karstiques comme le Périgord, la Dordogne où il y a plus d'habitat en plein air que d'habitat en grotte.

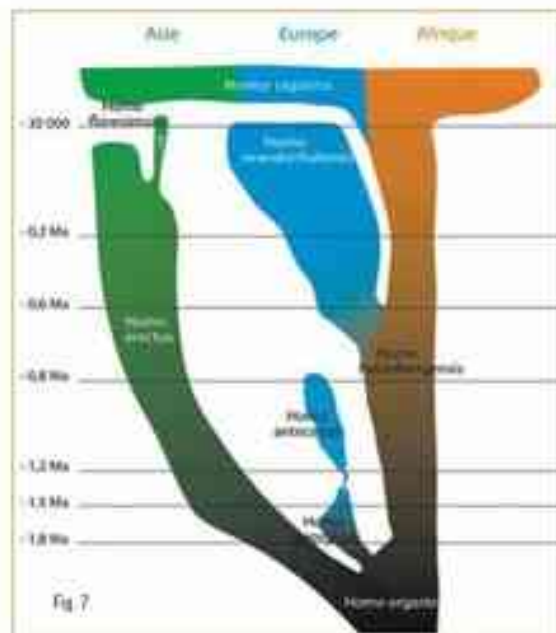
Nous avons fouillé récemment à côté de Poitiers un habitat néandertalien (-70 000 ans), où nous avons découvert une palissade qui permettait de couper les rafales de vent. À l'intérieur se trouvait une organisation avec des foyers autour desquels on faisait le feu. Il y avait aussi des zones où l'on grattait les peaux pour les tanner. Nous avons découvert aussi grâce aux phytolithes trouvés sur le sol, des zones de couchage où des branchages et des graminées étaient accumulés pour préparer une litère. Les travaux sur ce site ont été très importants pour documenter le mode de vie des néandertaliens.

4. Les origines de Néandertal et sa place dans l'humanité

Néandertal a couvert 300 000 ans, mais l'histoire humaine : *Homo*, représente 2,5 millions d'années. Nous sommes donc sur une tranche relativement restreinte, même si 300 000 ans cela peut quand même donner le vertige. Nous avons (Figure 7) *Homo erectus*, *Homo antecessor* en espagnol, *Homo rudolfensis* qui fait partie certainement de nos ancêtres directs, il donne naissance à *Homo heidelbergensis* (de la ville de Heidelberg en Allemagne), la descendance duquel génère Néandertal d'un côté et Sapiens de l'autre. Nous sommes cousins.



Quand nous replaçons ces lignages sur les continents de l'ancien monde, Ergaster donne lieu à quelques espèces, *Georgicus*, *Antecessor*, dont on pense qu'elles ont disparu sans laisser de traces, sans descendance particulière, sans évolution. Nous avons une branche *Homo erectus* typiquement asiatique qui en fin de parcours dévie avec *Homo floresiensis*, *Homo floresiensis* dit « le



Hobbit», c'est-à-dire un homme de 1m10 / 1m20 découvert dans des grottes de l'île de Flores. Il a disparu il y a environ 15 000 ans. Sa courte taille vient probablement d'un nanisme insulaire. La raréfaction des ressources provoquant une diminution de la taille afin de ne pas perdre trop d'énergie.

Il semble qu'il y ait eu séparation entre *Homo heidelbergensis* et *Homo Néandertaliensis* il y a 500 000 ans environ. Ce dernier opère sa migration vers l'Europe, alors que les hominidés africains continuent leur évolution pour aboutir à l'*Homo sapiens* il y a environ 200 000 ans, bien après Néandertal. Néandertal est une espèce

typiquement européenne, on n'en trouve quasiment qu'en Europe. Certains ont été identifiés en Asie Centrale et au Proche-Orient mais ils y sont parvenus par flux migratoires, c'est-à-dire postérieurement à leur apparition.

Homo sapiens, quant à lui, est une espèce africaine en tout cas dans l'état de nos connaissances actuelles. Il quitte l'Afrique vers -120 000 et « conquiert » l'Europe il y a environ 40 000 ans, puis l'Eurasie. Néandertal est donc une espèce typiquement européenne, qui apparaît par héritage heidelbergensis en Europe, qui évolue en Europe et qui disparaît en Europe. Mais, à l'occasion de modifications climatiques, il peut quitter son territoire principal pour conquérir par exemple une partie de la plaine russe en allant jusqu'en Sibirie. On a retrouvé Néandertal en Sibirie après -125 000 probablement à cause de cette phase interglaciaire déjà mentionnée. Dans les années -125 000, un réchauffement important permet donc de se déplacer un peu. C'est pourquoi, vers -65 000 on en trouve au Proche-Orient. Cette découverte est importante, car dans les années -65 000 dans nos régions il fait extrêmement froid. C'est un maximum glaciaire et nous pensons que certains néandertaliens se sont réfugiés vers le Sud de la France, l'Espagne, l'Italie, les Balkans et certains d'entre eux ont peut-être traversé l'Anatolie pour arriver au Proche-Orient. C'est au Proche-Orient qu'ils auraient rencontré... *sapiens*.

5. La disparition de Néandertal

La technologie néandertalienne est simple mais efficace. Je rappelle qu'il est parvenu à survivre 300 000 ans. Il nous faut, nous *Sapiens*, encore 100 000 ans d'existence pour l'égaliser. Ce sont des chasseurs performants, essentiellement, nous l'avons vu, des chasseurs de grand gibier. Il s'agit d'une chasse très productive mais dangereuse, ces animaux sont des prédateurs de très haut rang dans la chaîne trophique. Cependant, nous n'avons pas de traces de Néandertaliens qui auraient été dévorés par des prédateurs : sauf un, en Dordogne dans la grotte des Pradelles. Ce sont des traces de morsures de hyène sur des ossements et non pas sur des os frais. Par conséquent, l'individu était déjà décédé depuis très longtemps quand il a été attaqué par les hyènes. Néandertal a donc une grande mobilité, une forte robustesse, une grande force, beaucoup d'endurance, une locomotion onéreuse soit, malheureusement pour lui de forts besoins énergétiques. Il y a eu et il y a encore des dizaines d'hypothèses sur la disparition de Néandertal. Cela fait partie des mystères de l'archéologie comme on dit. Cela fait partie aussi des manonniers de juillet-août, la presse adore cela. Certains postulent que leur disparition résulterait du contact entre Néandertal et nous, les *Homo sapiens*. Il y a plusieurs hypothèses de ce type :

- Guerres entre Néandertal et *Sapiens* : nous n'en n'avons aucune trace.
- Epidémies provoquées par *Sapiens* : là non plus aucun indice n'est en vu à ce jour.
- Disparition par assimilation : c'est une hypothèse intéressante.

D'autant que nous savons maintenant, qu'il y a eu des croisements entre Néandertal et *Sapiens*...

Ensuite viennent des hypothèses beaucoup moins sympathiques :

- Infériorité intellectuelle, culturelle et/ou adaptative de Néandertal. Ce type était un crétin fini, donc évidemment face à nous il était incapable de tenir le coup.
- Refus de contact par pacifisme. C'est impossible à prouver.
- Concurrence économique. C'est intéressant, nous sommes en pleine actualité. La mondialisation a fait disparaître Néandertal ; pourquoi pas ?

D'autres hypothèses n'invokant pas de contact avec *Sapiens* se sont aussi développées :

- Le volcanisme : le problème est qu'en géologie, lorsqu'il y a un volcanisme cela laisse toujours des traces, or aucune trace n'a été retrouvée à ce jour.
- Une météorite : notre collègue autour de cette thèse a dû confondre les dinosaures et les Néandertaliens.
- Le paléomagnétisme : il se serait inversé plusieurs fois de suite sur quelques années. Je n'arrive toujours pas à comprendre en quoi cela aurait pu dissoudre le Néandertalien et pas l'*Homo sapiens*.
- Les modifications climatiques : hypothèse plus intéressante car la disparition correspond à une période où les modifications climatiques sont intenses, brèves et violentes.
- L'extinction naturelle : l'espèce arrive « en fin » ; c'est une possibilité.

Néanmoins, il est certain que nous faisons face dans les années -40 000 - 25 000 à de très fortes alternances climatiques. C'est ce qu'on appelle des événements de Heinrich. C'est la conséquence d'une fonte importante de glace des boucliers laurentiens au Canada et au Groenland dans l'Atlantique Nord. Il s'ensuit une forte montée des eaux qui interrompt complètement le flux du Gulf Stream pour l'Europe du Nord-Ouest. Par conséquent, les géologues estiment que les événements de Heinrich ont pu avoir des influences extrêmement rapides en termes paléoclimatiques, soit une chute de 10° en quelques dizaines d'années. Il faut arriver à s'adapter à une chute de 10° sur 20 ans, autrement dit en moins d'une génération. C'est très compliqué pour les humains, mais surtout pour la faune et la flore.

Nous savons que souvent, face à des situations de stress de ce type, les populations humaines se dispersent, il se produit un éclatement en groupes car les ressources se font rares. Or, Néandertal a une démographie faible et une forte mortalité. Parmi les 300 individus recensés le plus vieux a entre 50 ans, mais la moyenne d'âge du décès est entre 15 et 25 ans.

Nous savons qu'il a une alimentation sélective. Il consomme peu de végétaux, peu de petit gibier, peu de poissons, beaucoup de

grands herbivores. Or les grands herbivores sont dans les premiers à disparaître en cas de stress climatique car ils ont besoin d'énormément de ressources alimentaires pour survivre. Donc l'hypothèse serait que Néandertal disparaît à cause d'une concurrence forte entre les groupes sur des ressources très limitées. Nous avons constaté, à la fin de l'épopée néandertalienne, ce qui étaye l'hypothèse, des éclatements culturels. Il y a une unité dans les années -70 000 puis, éclatements culturels dans les années -30/-35 000 avec beaucoup de sous-groupes porteurs de cultures et donc de traditions différentes. Cependant, nous pouvons aussi associer à ces phénomènes une concurrence avec *Homo sapiens* dans la disparition de Néandertal. *Sapiens* arrive en Europe dans les années -35/-40 000. Il a une technologie très différente : il utilise l'os, Néandertal non. Il utilise la pagaie et le propulseur, ce n'est pas le cas de Néandertal. *Sapiens* est plus omnivore que lui et contrairement à Néandertal, il mange du lapin. Quelles qu'en aient été les causes, vers -25 000 Néandertal disparaît.

Et nous dans tout ça ?

Nous avons vu que *Homo sapiens* « apparaît » en Afrique de l'est aux environs de -200 000. Vers -125 000 il bouge. Il se retrouve aux environs de -120 000 au Proche-Orient. Vers -60 000 nous le retrouvons dans les Indes et en Australie.

Aux alentours de -15 000/-20 000 il occupe les Amériques, peut-être même avant. Il n'arrive en Europe de l'Ouest qu'aux environs de -45 000. Relativisons donc un peu notre chauvinisme occidental : il y avait déjà des *Sapiens*, en Australie en -50 000. Donc l'Europe de l'Ouest fait partie des derniers territoires conquis.



Or, Néandertal est identifié dans cette même région vers -65 000. Poussé par le froid il descend vers l'Europe du Sud jusqu'au Proche-Orient. Mais il y avait déjà des *Homo sapiens* à

cet emplacement. Et nous pouvons imaginer que vers les années -65 000, des rencontres ont pu exister entre Néandertal et *Sapiens*. Cette rencontre, (glamour ou pas) a bien eu lieu car nous avons maintenant la quasi-certitude que dans notre pool génétique se trouve 4% de gènes néandertaliens. Ces gènes, nous les retrouvons chez des Européens de l'Ouest, des Asiatiques et des Papous de Nouvelle Guinée. En revanche il n'y en a absolument pas chez les populations typiquement africaines. Par conséquent le contact s'est fait après le départ des *Homo sapiens* d'Afrique, confirmant l'hypothèse du Proche-Orient il y a 65 000 ans.

6. Quelle est notre place, comparée à Néandertal ?

Les *Homo sapiens*, c'est-à-dire nous, présentons des différences subtiles et complexes au-delà de l'anatomie. A Sungir, un site près de Moscou, a été retrouvé un squelette (-30 000) père de plus de 10 000 différentes pièces d'ivoire de mammoth (Figure 8 G). L'importance de cette parure suppose qu'elle n'a pu être réalisée que par plusieurs hommes et beaucoup de temps a été nécessaire pour la réaliser. Puis, un individu a dû lui présenter, les lui offrir ; ce qui signifie que des statuts sociaux différents viennent d'être inventés. Nous n'avons pas trouvé antérieurement, de trace de telles relations. Par contre, les sépultures néandertaliennes sont très pauvres, très simples. *Sapiens* invente également le fait de représenter le monde et de se représenter, ce qui est quand même extraordinaire. Cela fait partie (Figure 8 D) des images que je préfère en préhistoire. Un collègue a passé un temps important à reprendre des gravures, des sortes d'autopourtraits ou de caricatures représentés systématiquement sur le côté. Ce sont des hommes magdaléniens de 15 000, 16 000 ans. Ils ont été gravés sur des plaquettes de schiste dans la grotte de Lamarche en Charente.

Il y a des dizaines de personnages qui ont été représentés par un ou des artistes sur cette plaquette, et nous voyons à quel point ils sont modernes. Ils ne sont pas tous barbus, comme on pourrait l'imaginer, avec des cheveux jusqu'au nombril, certains sont même très bien coiffés, un d'entre eux porte un petit chapeau ! Je trouve personnellement qu'il y a dans ces dessins une humanité incroyable qui nous rapproche totalement de ces gens qui sont morts il y a 15 ou 16 000 ans. *Sapiens* représente donc le monde sous forme réaliste mais aussi fantasmagorique. La plus ancienne statuette qui existe au monde a été retrouvée à Hohlenstein-Stadel en Allemagne. Elle représente un lion sur un corps d'homme. Elle date de 40 000 ans. A la même époque, en Ardèche, dans la grande salle de la grotte Chauvet, il y a une peinture fabuleuse avec un rhinocéros dont nous ne savons pas s'il représente un troupeau ou un mouvement, ce qui dans ce cas serait une démarche artistique assumée. Il y a aussi, curieusement dessiné... un homme. La grotte Chauvet est un joyau qui mériterait, à elle seule, une autre conférence...

Le CNRS et l'archéologie

Entretien avec Mme Françoise Le Mort, directrice adjointe scientifique de l'Institut des sciences humaines et sociales (INSHS) du CNRS, chargée de l'archéologie.



Madame Le Mort a bien voulu répondre aux questions posées par Serge Feneuille et Edmond Lisle pour la revue «Rayonnement du CNRS» le 9 juillet 2014. Cet entretien s'inscrit pleinement dans le contexte du dossier «archéologie, outils et méthodes», présenté par Serge Feneuille et que la rédaction vous a proposé dans les pages précédentes.

Quelle place voyez-vous pour le CNRS dans l'ensemble de la recherche française en archéologie ?

L'organisation de la recherche française en archéologie est complexe puisqu'elle dépend de trois ministères, celui de l'Enseignement supérieur et de la recherche, celui de la Culture et de la communication et celui des Affaires étrangères. Il faut y ajouter les services archéologiques des collectivités territoriales et enfin, les sociétés privées d'archéologie.

Le CNRS tient une place centrale dans ce dispositif au travers des unités mixtes de recherche dont il partage la tutelle avec les universités et le ministère de la Culture et de la communication. L'Institut national de recherches archéologiques préventives (INRAP) est partenaire d'une partie de ces UMR, un accord-cadre CNRS/INRAP définit les modalités de la coopération. Les UMR rassemblent ainsi les différents acteurs de l'archéologie autour de problématiques de recherche communes.

À l'étranger, les UMIFRE (unités mixtes des instituts français de recherche à l'étranger), résultat d'un partenariat fructueux avec le ministère des Affaires étrangères soutiennent les recherches en sciences humaines et sociales et notamment en archéologie. Le CNRS ne finance pas directement les fouilles à l'étranger, ce qui est de la responsabilité du ministère des Affaires étrangères, mais fournit une grande partie des moyens en personnel statutaire et en équipement.

En matière de stratégie quelles priorités devez-vous aux différents acteurs concernés ?

L'une des priorités de l'INSHS concerne les aires culturelles et les approches comparées. Cette priorité s'applique à toutes les disciplines des sciences humaines et sociales, y compris l'archéologie et se traduit, notamment lors des concours cher-

cheurs, par des coloriage de postes sur les aires culturelles extra-européennes.

L'archéologie utilise de plus en plus de techniques scientifiques. Ne craignez-vous pas une dérive «technicienne» de cette discipline ?

Au cours des dernières décennies, l'archéologie a connu de profonds changements, le plus marquant étant le développement d'une interdisciplinarité féconde qui a conduit à l'apparition de nouvelles tranches de cette discipline. La reconstitution des sociétés du passé, à partir des traces matérielles et biologiques qu'elles ont laissées, passe obligatoirement par le dialogue entre chercheurs relevant de différentes disciplines. Les archéologues ont, très tôt, compris la nécessité d'utiliser des compétences relevant d'autres disciplines (géologie, biologie...) ; les contributions apportées par ces «autres» disciplines ont cependant été longtemps considérées comme annexes et présentées comme telles dans les publications. Cette façon de faire a aujourd'hui disparu, les chercheurs travaillant dans les différentes branches de l'archéologie s'efforcent d'intégrer l'ensemble des données recueillies à partir des différents vestiges (architecture, outillage lithique, céramique, restes osseux, restes végétaux...) de manière à reconstituer les comportements des hommes dans les environnements naturels et culturels qui étaient les leurs à l'époque étudiée. On est donc passé d'une série de disciplines travaillant en parallèle sur des vestiges de nature différente à un véritable dialogue interdisciplinaire. En restant attentive aux avancées méthodologiques des différentes disciplines avec lesquelles elle travaille ainsi qu'aux avancées technologiques en général, l'archéologie s'efforce d'en tirer profit en adaptant ces avancées aux problématiques spécifiques qui sont les siennes.

Quant aux dérives, elles peuvent exister, certaines recherches de «haute technologie» pouvant parfois ne pas apporter de résultats vraiment nouveaux, mais elles ne doivent pas faire oublier les progrès considérables que certaines techniques, comme celles utilisées pour les datations absolues ont fait faire à l'archéologie. La révolution numérique, par la création de très grandes bases de données apportera elle aussi de nouvelles possibilités et notamment des possibilités de synthèse jusqu'alors impensables.

Quelles implications cette interdisciplinarité a-t-elle sur la formation et la gestion des personnels travaillant dans l'archéologie ?

Pour ce qui concerne la formation des archéologues, il serait souhaitable que toutes les formations universitaires intègrent au

moins une initiation aux différentes branches de l'archéologie et aux techniques les plus récentes utilisées par les archéologues. C'est une nécessité pour que le dialogue entre les archéologues relevant de toutes les branches de la discipline soit fructueux. L'interdisciplinarité et le caractère inter-institutionnel de l'archéologie peuvent entraîner des difficultés dans l'évaluation tant au niveau individuel qu'à celui des unités de recherche. Les différents acteurs de l'archéologie s'efforcent de les résoudre ensemble. Citons par exemple le cas des agents de l'INRAP membres des UMR. Le statut de chercheur n'étant pas à l'INRAP, il était difficile de comptabiliser ces agents, certains faisant un travail de recherche et d'autres un travail d'ingénieur ou de technicien. Les directions de l'INRAP et des instituts INSHS et INEE du CNRS ont donc établi, d'un commun accord avec les directeurs des UMR dont l'INRAP est partenaire, des critères permettant de comptabiliser les agents de l'archéologie préventive dans les catégories « chercheurs » ou « IFA » du CNRS.

Les missions archéologiques françaises à l'étranger

Elles se répartissent sur 56 pays :

- 7 pays européens.
- 11 pays africains, dont : Maroc, Egypte, Éthiopie et Tunisie, qui accueillent plus de 3 missions.
- 7 pays américains, dont : Mexique et Pérou, qui accueillent plus de 3 missions.
- 21 pays asiatiques, dont : Cambodge, Ouzbékistan, Syrie et Turquie, qui accueillent plus de 3 missions.

Source : Ministère des Affaires étrangères et européennes, Direction des archives (division géographique) 28/06/2011.

Même au sein du CNRS, il arriva dans le passé que, devant le nombre très limité de postes de chercheurs créés, certains chercheurs soient recrutés sur des postes d'ingénieur, ce qui n'était pas sans introduire une certaine confusion dans l'évaluation de ces personnels. Dorénavant, nous faisons tout pour éviter ces mauvaises pratiques qui à court terme peuvent régler des problèmes difficiles mais qui, à long terme, sont préjudiciables tant aux personnels concernés qu'aux équipes dans lesquelles ils travaillent.

Puisque vous portez attention, comment jugez-vous la situation qui est faite aux jeunes chercheurs qui parfois ne sont recrutés par le CNRS que plusieurs années après leur doctorat ?

Le nombre de postes ouverts chaque année aux concours de recrutement ne permet pas de faire mieux. Cela dit, il faut aussi reconnaître que les financements contractuels sont plus nombreux que par le passé, notamment au niveau post-doctoral, en France ou à l'étranger, et que la création de l'INRAP puis le développement

des services archéologiques dans les collectivités territoriales ainsi que des sociétés privées d'archéologie ont contribué à offrir de nouveaux débouchés aux jeunes archéologues.

Pour en terminer avec les questions du personnel, permettez-moi que j'ajoute le savoir méthodique l'emporte sur la qualité scientifique des travaux, notamment pour les promotions à des grades élevés ? Que faire pour éviter ce que certains considèrent comme une dérive ?

L'archéologie peut se prêter à de telles dérives, au moins dans certains secteurs qui passionnent le grand public. N'oublions pas toutefois que les actions de valorisation sont comptabilisées dans l'évaluation des chercheurs et que la mise à la portée du grand public des résultats acquis par la recherche est une forme de valorisation bien adaptée à l'archéologie. Cela dit, la qualité scientifique des travaux de recherche reste le premier critère d'évaluation qui doit être utilisé lors des recrutements ou des promotions.

L'un reproche parfois aux archéologues, au du moins à certains d'entre eux, de tarder à publier leurs travaux, certains d'ailleurs n'étant jamais publiés. Que faites-vous pour contraindre cette mauvaise habitude insupportable ?

Cette tendance existe encore, chez certains, mais se fait plus rare. Il faut effectivement faire en sorte qu'elle disparaisse car un travail non publié « n'existe pas » pour la communauté scientifique. En outre, l'archéologie présente la particu-

larité de « détruire » partiellement son objet d'étude au cours de la fouille.

La Commission consultative des recherches archéologiques à l'étranger est d'ailleurs maintenant plus vigilante sur la publication des travaux archéologiques effectués à l'étranger...

Les agents de l'archéologie préventive n'ont souvent, quant à eux, qu'un temps insuffisant à consacrer à la publication de leurs découvertes. C'est pourquoi le ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche a confié en 2013 au CNRS la tâche de sélectionner sur appel d'offres des projets émanant d'agents de l'archéologie préventive et d'accueillir ces agents pour quelques mois dans les UMR afin qu'ils puissent mener à bien des publications. Les projets retenus donnent lieu à un remboursement du temps consacré à la publication aux organismes, publics ou privés, dont dépendent les agents. Dès le premier appel, 72 projets ont été déposés auprès du jury compétent, ce qui montre que cette procédure répond à un réel besoin.

Le CRES, de la Sorbonne au Nil

Bienvenue à la bibliothèque du Centre de recherches égyptologiques de la Sorbonne (CRES). Amoureux de l'archéologie égyptienne, cette petite sélection d'ouvrages généraux est destinée à vous emmener sur les rives du Nil.

Introduction à la civilisation égyptienne

La consultation rapide d'un manuel universitaire d'histoire de la civilisation égyptienne est indispensable. Citons par exemple : Nicolas Grimal, *Histoire de l'Égypte ancienne* (Fayard, 1995). Deux usuels compléteront cette lecture : *Le Dictionnaire de l'Égypte ancienne* (Encyclopædia Universalis et Albin Michel, 1998) et *A companion to Ancient Egypt* édité sous la direction d'Alan B. Lloyd (Blackwell, 2010). Votre connaissance de la religion égyptienne, essentielle à la bonne compréhension de l'archéologie égyptienne, peut être renforcée avec le dictionnaire de Jean-Pierre Cortegiani, *L'Égypte ancienne et ses dieux. Dictionnaire illustré* (Fayard, 2007).



Introduction à l'archéologie égyptienne

Anciens, mais incontournables :

- Les six tomes du *Manuel d'archéologie égyptienne* de Jacques Vander (Éditions A. et J. Picard 1952 à 1978).
- Les trois volumes de la Collection *L'univers des Formes* sur le monde égyptien. Les phénomènes dirigés par Jean Leclant (*Le temps des pyramides*, *L'empire des conquérants*, *L'Égypte du crépuscule*, Éditions Gallimard, nouvelle présentation en 2006, 2008 et 2009).

Plus récents :

- Kathryn A. Bard éd., *Encyclopedia of the Archaeology of Ancient Egypt* (Routledge, 1999).
- Christiane Ziegler, Jean-Luc Bourd, *Manuels de l'École du Louvre. Art et archéologie : l'Égypte ancienne* (École du Louvre, Réunion des musées nationaux, La Documentation française, 2007).

La part du rêve :

À l'aide des publications suivantes, un voyage virtuel sur les rives du Nil est possible :

- La collection des trois tomes de *L'Égypte restituée* par Sydney Autré, Jean-Claude Golvin et Jean-Claude Goyon, (Éditions Errance, 1994 à 1997).
- Les guides de site d'existence. Par exemple Sylvie Cauville, Mohamed Ibrahim Ali, *La Vallée des rois. Itinéraire du visiteur* (Peeters, 2014).
- Les catalogues et sites en ligne de musées et d'expositions. Par exemple Yannick Lintz et Magali Coudert dir., *Antioch. Monies, faïences, céramiques et autres antiques. Envoi de l'Etat et dépôts du musée du Louvre de 1901 à nos jours* (Musée du Louvre, Somogy éditions d'art, 2013).

En savoir plus

Pour connaître les techniques et les matériaux employés :

- Jean-Claude Goyon, Jean-Claude Golvin, Claire Simon-Boidot, Gilles Martinet, *Le*



construction pharaonique du Moyen Empire à l'époque gréco-romaine. Contacts et principes technologiques (Editions A. et J. Picard, 2004).

• Paul T. Nicholson et Ian Shaw (éds.), *Ancient Egyptian Materials and Technology* (Cambridge University Press, 2000).

• Thierry De Putter et Christina Karikhausen, *Les pierres utilisées dans la sculpture et l'architecture de l'Égypte pharaonique. Guide pratique illustré* (Connaissance de l'Égypte ancienne, 1992).

Les archives de l'archéologie

Nous achèverons cette brève présentation par le nouveau regard porté sur la vie et le travail des équipes qui se sont succédées en Égypte. Citons par exemple :

• Elisabeth Delange (dir.), *Les fouilles françaises d'Éléphantine (Assouan) 1906-1911*, Mémoires de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, tome 46 (AIBL, Louvre Editions, 2012).

• Cécile Métais, *Jean Clédat en Égypte et en Nubie (1900-1914)*, Bibliothèque d'Étude 158 (FAO, 2014).

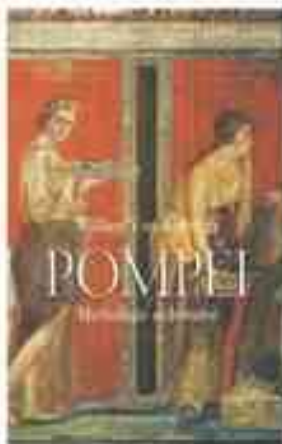
Nathalie Linhard, Responsable de la bibliothèque du CRES

Université Paris-Sorbonne-UMR 8167 du CNRS (www.mondespharaoniques.paris-sorbonne.fr)

Secrétaire générale de la Société française d'égyptologie (www.sfe-egyptologie.fr)



CNRS ÉDITIONS



www.cnrseditions.fr

L'Orient ancien à la librairie du Louvre

Située sous la Pyramide construite par le roi Ming Pi, la librairie de la Réunion des musées nationaux - Grand Palais propose une exceptionnelle sélection d'ouvrages de vingt mille titres : catalogues de collections et d'expositions temporaires, ouvrages monographiques et revues d'art, constituant un fonds original qui couvre les différentes techniques et périodes artistiques. On y trouve aussi un grand nombre de produits dérivés, moulages, chalcographies, et répliques d'œuvres d'art. Les librairies sont présentes dans plusieurs musées parisiens, en Île-de-France et en province. Sur le thème de l'archéologie de l'Orient ancien, elles nous proposent entre autres références :



Généralités

- GRANDPIERRE Véronique, *Histoire de la Mésopotamie*, Gallimard, Paris 2010, Folio Histoire,
- BOTTERO Jean, HERRENSCHMIDT Claire, VERNANT Jean-Pierre, *L'Orient ancien et nous*, Albin Michel, Paris 1996, Pluriel,
- ROUX George, *La Mésopotamie*, Éditions du Seuil, Paris 1995, Point Histoire,
- AMET Pierre, *L'Antiquité orientale*, P.U.F., Paris 1971, Que sais-je ?
- BOTTERO Jean, STEVE Marie-Joseph, *Il était une fois la Mésopotamie*, Gallimard, Paris 1993, Découverte Gallimard,
- ASCALONE Enrico, *La Mésopotamie*, Hazan, Paris 2006, Guide des arts,
- BENOIT Agnès, *Les civilisations du Proche-Orient ancien*, École du Louvre & R.M.N., Paris 2011, Petits Manuels de l'École du Louvre,
- BORDREUIL Pierre, BRIQUEL-CHATONNET Françoise, MICHEL Cécile, *Les Débuts de l'histoire*, éditions Kheops, Paris 2014,
- CLUZAN Sophie, BUTTERLIN Pascal, *Voués à l'art*, Synté, janvier 1934, André Parrot découvre Mari, IFPO, Beyrouth 2014, Guides archéologiques de l'Institut français d'archéologie du Proche-Orient n°11.



Architecture

- HUOT Jean-Louis, *Une archéologie des peuples du Proche-Orient Tome I*, Errance, 2004,
- HUOT Jean-Louis, *Une archéologie des peuples du Proche-Orient Tome II*, Errance, 2004,
- MARGUERON Jean-Claude, *Mini Métropole de l'Euphrate*, A. et J. Picard, Paris 2004,



Sculpture

- PAROT André, *Assur*, Gallimard, 2007, coll. L'univers des formes,
- PAROT André, *Sumer*, Gallimard, 1981, coll. L'univers des formes,
- CLUZAN Sophie, LECOMTE Camille, *Ebri-vi, Somogy*, 2012, coll. Solo,
- BENOIT Agnès, *Princesse de Bactriane*, Somogy, 2010, coll. Solo,

Écriture

- BORD Lucien-Jean, MIGNAIONI Remo, *L'écriture cunéiforme*, Geuthner, 2003,

Littérature et Religion

- JACQUES TOURNAY Raymond, SHAFFER Aaron, *L'Épopée de Gilgamesh*, Éditions du Cerf, 1994,
- BOTTERO Jean, *La plus vieille religion du monde En Mésopotamie*, Gallimard, 1998, Folio Histoire,

Revue

- *Naissance des cultures*, Éditions Ouest-France, 2011, collection Histoire,
- *Dossiers d'archéologie - Rois en Mésopotamie*, Fatou, 2011, n°348.

Site internet : <http://www.louvre.fr/a-librairie-boutique-du-musee>
Service clients : +33 (0)1 40 20 94 80 client.louvre@mngp.fr



La vie des régions

NORD

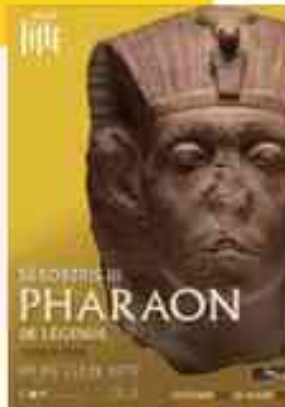
Sésostris III, Pharaon de légende

Le palais des Beaux-arts de Lille accueillera le 9 octobre 2014 cette première exposition au monde consacrée à ce grand roi d'Égypte, organisée en collaboration exceptionnelle avec le musée du Louvre. Le Pharaon Sésostris III est l'un des souverains les plus emblématiques de l'Égypte antique. Sa renommée en fit le modèle par excellence du monarque égyptien chez les auteurs de l'Antiquité classique.

Au cœur du Moyen Empire, son règne (v. 1872-1854 av. J.-C.) marque une rupture dans l'histoire du pays. Ce pharaon visionnaire s'érige en chef d'expéditions pour étendre ses frontières vers le sud où ses armées affrontent le redoutable royaume de Kerma (Soudan actuel). Il y fait construire un gigantesque réseau de forteresses, premier exemple d'architecture militaire en Égypte. Il parvient aussi à établir des relations commerciales et diplomatiques intenses avec ses voisins de la Méditerranée orientale (actuels Chypre, Turquie, Liban, Syrie, Israël, Palestine). Parallèlement, il réforme et réinvente l'État égyptien. Ce changement est incarné dans l'art par la statuaire : les portraits énigmatiques du pharaon qui nous sont parvenus rompent avec les canons traditionnels. Ils le montrent tantôt sous des traits marqués, symboles de sagesse, tantôt sous les traits idéaux d'un jeune homme.

Cette nouvelle image du pouvoir fait écho à l'intense entreprise de propagande royale relayée par les élites. Les autres productions artistiques (bijoux, objets de la vie quotidienne, mobilier funéraire) et la création de grands temples et de vastes nécropoles témoignent de la prospérité retrouvée de la civilisation égyptienne. Ce sont donc les richesses artistiques d'une période considérée comme un âge d'or de l'Égypte ancienne que le public pourra découvrir.

En trois grands moments, l'exposition dessine le portrait de l'Égypte sous Sésostris III, grand chef militaire et fin stratège politique. Elle lève le voile sur la société égyptienne, fortement hiérarchisée, au sein de laquelle une classe de fonctionnaires dévoués voit le jour. Le parcours met l'accent sur les contacts militaires ou commerciaux que Sésostris III et ses successeurs ont noués avec les puissances voisines. Le monde des défunts et le monde des morts sont évoqués à travers les complexes funéraires royaux et le socle sans précédent qui connaît à cette époque le culte du dieu Osiris. Ce phénomène s'accompagne d'un renouveau des pratiques funéraires des élites, qui se répandent jusqu'aux frontières les plus reculées de l'Égypte.



L'exposition de Lille réunira environ 200 prêts des plus grands musées internationaux et dévoilera une centaine d'œuvres de l'importante collection d'égyptologie issue de fouilles de l'université de Lille II et conservée au Palais des Beaux-Arts. Cet ensemble éclairera d'un jour nouveau les impressionnantes forteresses de Nubie, désormais ensevelies sous les eaux du Lac Nasser, et feront revivre aux yeux du public la vie des anciens Égyptiens aux frontières du royaume. L'événement mettra également en lumière les récentes fouilles archéologiques en Égypte (sites de Dahchout, Abydos et Deir el-Bersha) qui ont profondément renouvelé notre compréhension du règne de Sésostris III.

Dans le cadre de l'exposition *Un pharaon de légende*, Sésostris III, l'isthmus du musée sera occupé par les sculptures des artistes contemporains Antony Gormley et Wolfgang Laib sur le thème du transport des âmes. "Œuvres de passage", elles invoqueront la part mythologique de l'Égypte antique, qui ne cesse de fasciner, sur le dialogue entre les vivants et les morts, de la momie à la pyramide.

L'aventure des fouilles archéologiques de la fin du XX^e au début du XXI^e siècle sera quant à elle illustrée par une exposition de photographies anciennes.

RÉGION CENTRE



Malgré la proximité géographique du campus CNRS d'Orléans La Source et du site INRAP de Saint-Cyr-en-Val, les deux organismes ont attendu octobre 2011 pour nouer des relations locales. Le groupe A3 a pu découvrir des archéologues passionnés, leur méthodologie scientifique et leurs travaux historiques à l'occasion du chantier du tramway, comme rapporté dans notre Bulletin 57 (décembre 2011). Remontés au niveau national ces contacts ont débouché sur la conférence de P. Depaepe (Nlandertal et nous) et sur l'article de J.-P. Jacob (*l'archéologie de sauvetage*) figurant dans le présent Bulletin. L'exposition au musée d'Orléans est une nouvelle occasion pour l'A3 de prêter la plume à nos amis archéologues.

Contact A3 : Paul Gille

« Regards sur Orléans »

Quelques considérations sur le phénomène urbain

Par Thierry Massat, Clément Auz, Sébastien Jesset, Pascal Joyeux et Olivier Ruffier. Les auteurs de cet article sont archéologues urbains et travaillent notamment sur le passé de la ville d'Orléans.

Clément Allé est archéologue au Service archéologique municipal d'Orléans, il suit plus particulièrement le volet archéologique des campagnes de ravalement des façades initiées en centre-ville.

Sébastien Jesset est responsable du Service archéologique municipal d'Orléans.

Pascal Joyeux, ingénieur à l'Inrap, a conduit plusieurs fouilles sur Orléans dont récemment celles liées à la construction de la 2^e ligne de tram.

Thierry Massat, ingénieur à l'Inrap assure la direction du Centre de recherche archéologique d'Orléans-Chartres-Bourges.

Olivier Ruffier, conservateur en chef du patrimoine au Service régional de l'archéologie (DraC Centre) assure la coordination scientifique de l'archéologie sur les villes de la région Centre et notamment Orléans.

La ville d'Orléans, à l'instar d'autres villes métropolitaines, est riche d'une histoire plusieurs fois millénaire qui l'a forgée. La multiplication des interventions archéologiques, plus de 200, depuis le début des années 1990 a considérablement renouvelé l'image que l'on pouvait se faire de ce passé. L'exposition « Regarde sur Orléans » dresse le bilan de ces 25 années de recherches (Joyeux *et al* 2014). Au travers d'exemples orléanais, quelques-unes des évolutions récentes de notre perception de l'histoire du fait urbain peuvent être mises en avant.

Une ville gauloise à l'origine

« De l'*Emporium* des Carnutes, de l'*Oppidum* rebelle, nous ne connaissons rien... Sinon les passages de Strabon et de César », écrivait Dominique Petit en 1988 à l'occasion de la dernière rétrospective archéologique sur Orléans (Petit *et al* 1988), alors même qu'il venait de mettre en évidence les deux premiers sites gaulois de la ville. Depuis, la réalisation d'une douzaine de fouilles permet de brosser un portrait de la ville gauloise plus assuré (Jessel *et al* 2009). La chronologie, la forme et la fonction de la ville sont mieux appréhendées, même si des pans entiers de son histoire restent à découvrir. Une quelque part dans le I^{er} siècle avant notre ère, l'agglomération, d'abord tournée vers le monde rural se spécia-

lise dans l'artisanat des métaux dès le milieu du siècle suivant. Parallèlement, l'habitat se densifie, dans un cadre parcellaire qui se fige. La concentration de nombreux ateliers métallurgiques, la frappe locale de monnaies et la présence d'une élite, (perdue grâce à la richesse de certains mobiliers) assurent à Carnutum un rôle économique et politique majeur au sein du territoire des Carnutes. Les relations commerciales sont nombreuses, tant avec les peuples voisins qu'avec le monde méditerranéen et cela bien avant la Conquête. On est bien loin de l'image d'Épinal ou de celle d'Udema ; l'*Oppidum* gaulois est une vraie ville avec ses quartiers, ses lieux de pouvoirs, son rôle économique et très certainement le statut politique qui en découle. Il est à l'origine de la ville actuelle, d'abord dans le choix du lieu où elle se développe, mais aussi en fixant certains des grands axes de circulation qui ont perduré plus de deux mille ans.

Antiquité vs Moyen-Âge : en ville, une frontière pas si marquée

On sautera délibérément ici toute la phase d'expansion de la ville à l'époque romaine, pour s'attacher à la transition entre la ville antique et la ville médiévale. Cette période est traditionnellement considérée comme une époque de rétraction, de déclin, sinon d'abandon. Les quelques vestiges mis au jour, encore peu nombreux, offrent cependant une image bien différente : celle d'un formidable moment de renouveau et d'invention d'un monde inédit, amené à succéder à l'empire romain. À la fin de la période romaine, la cité Carnute est divisée et Orléans devient chef-lieu de la civitas *auriliacorum* nouvellement créée. La ville est le siège d'un évêché et se dote d'une enceinte, dont la fonction est tout à la fois défensive et ostentatoire. La construction de cette enceinte à la fin du IV^e siècle n'est pas un acte isolé. Elle fait partie d'un projet urbain de grande ampleur. En premier lieu figurent tout les aménagements directement liés à l'enceinte : fossé, cadastrement, armurerie... mais aussi, la néces-



• Artisans • Evocation de l'aspect des terres cuites architecturales du I^{er} siècle à Orléans. Agnès Fabrice Moreau, Fédération Archéologique du Loiret, 2012.



• Charpentiers gaulois • Orléans, Bat de la Charpenterie : évocation du quartier artisanal gaulois tel qu'il pourrait être au début du I^{er} siècle avant notre ère. Dessin Philippe Poyet, Inrap, 2010.

• Regards sur Orléans, archéologie et histoire de la ville •

L'exposition au musée des Beaux-Arts d'Orléans du 1^{er} avril au 6 juillet 2014 a été réalisée par la ville d'Orléans, la direction régionale des affaires culturelles Centre (DRAC) et l'Institut national de recherches archéologiques préventives (Inrap) cette exposition est émaillée de nombreuses évocations de ce qui pouvait être Orléans au fil de son histoire et de plus d'une centaine d'objets, témoins de la vie quotidienne des habitants. Dans le cadre du label « ville d'art et d'histoire », un programme d'action, conférences, visites guidées, parcours thématiques en ville complète l'exposition.

Archéologie numérique à Orléans

Pour comprendre l'évolution de la ville depuis ses origines, deux outils numériques ont été développés par l'Inrap. Archéonaute est une application web, un serious game de fouille virtuelle pour sensibiliser le jeune public. L'application accessible sur archeonaute.fr peut être consultée à distance en version desktop sur toutes les plateformes.

L'Atlas interactif des fouilles archéologiques à Orléans présente de façon synthétique les résultats des fouilles archéologiques réalisées depuis 40 ans. Il regroupe également de nombreuses synthèses, des reportages vidéo et des albums d'images. Développée sur HTML 5, cette nouvelle version de l'Atlas interactif est également accessible sur mobile et tablette. www.inrap.fr/atlas/orleans

sité de relocaliser *intra-muros* une partie au moins des édifices publics et économiques initialement situés en périphérie. Enfin, la contrainte exercée par cette nouvelle enceinte nécessite la mise en place d'un nouveau schéma de circulations et la reprise ou l'abandon de certaines voiries. La conception et la mise en œuvre de ce vaste programme suppose un pouvoir municipal fort, bien loin de la vision traditionnelle d'une société en proie au désordre total. Dans le même temps, la présence discrète mais réelle de mobilier céramique issue d'un commerce à longue distance (Algérie, Aquitaine, Afrique ...) témoigne du maintien des réseaux de circulation des marchandises et des populations. De même, peut-on constater que les éléments de la ville mérovingienne qui sont mis en place à partir du VI^e siècle sont bien loin de l'architecture en matériaux légers de terre et bois qui domine dans l'imaginaire populaire. Les constructions identifiées dans la ville mérovingienne, qu'elles soient religieuses, publiques ou privées, font appel à une architecture en dur.

Majoritaires de pierres et mortier et couvertures en tuiles sont bien attestées. Cette architecture est directement héritée des modes de construction antiques. On se rend compte aujourd'hui à Orléans, mais dans d'autres villes aussi, que, pour ce qui est de l'urbanisme, la frontière entre l'Antiquité et le Moyen Âge est loin d'être une rupture. La ville médiévale est largement héritée de l'époque romaine et une partie des composantes urbaines de l'antiquité perdure après l'effondrement de l'Empire.

Le XIII^e siècle : la fin de l'histoire urbaine ?

La volonté de protéger les zones de peuplement qui peu à peu se sont développées en dehors de la muraille du IV^e siècle entraîne l'édification de plusieurs enceintes permettant d'agrandir progressivement l'espace enclos. Lentement, entre les XI^e et XII^e siècles s'amorce un mouvement d'extension et de densification

de l'habitat ainsi que la mise en place d'un nouveau type de bâti. Alors que les configurations des maisons médiévales étaient jusqu'ici peu connues, l'étude de leurs vestiges conservés aussi bien sous terre qu'en élévation (notamment grâce au suivi archéologique des ravalements des façades urbaines), permet désormais d'en souligner quelques spécificités. Si la forme du bâti urbain est relativement homogène, il existe de grandes variétés dans les matériaux de construction : la pierre, le bois, la terre crue et la brique. À l'issue de ce mouvement, l'histoire urbaine se fige, du moins pour ce qui est du centre-ville actuel. Orléans comme d'autres villes connaît ses « grands travaux » (perçement des rues Royale et Jeanne d'Arc, construction des halles, mise en place des boulevards ...) mais si ponctuellement ils structurent différemment l'espace, ils s'inscrivent dans un plan où les axes de circulation, le parcellaire et même la dévolution des quartiers ne bougeront plus.

La ville médiévale que l'on croyait disparue à l'exception de quelques églises et de quelques « maison témoins » est encore bien présente, tant dans l'édification de certains édifices civils ou religieux, que dans la forme et l'organisation du centre-ville.

Le passé d'Orléans a encore un bel avenir devant lui

Les recherches menées ces dernières années à Orléans ont permis de faire ressurgir des fragments de l'histoire de la ville. Son émergence à l'époque gauloise, le maintien de sa romanité au début du Moyen Âge et sa fixation à partir du XII^e siècle ne sont en fait que quelques pages de cette histoire. Le renouvellement des connaissances du passé d'Orléans s'effectue au rythme des aménagements de la ville actuelle. Gageons que les projets futurs nous permettront d'accéder à des secteurs méconnus et d'étudier des pans encore mal éclairés de cette histoire.

Bibliographie sommaire pour en connaître plus sur Orléans

- **Alix 2013** - Alix (C.). — Les maisons d'Orléans du XI^e au début du XVI^e siècle : bilan de treize années de recherches, in : Alix (C.), Épaud (F.) dir. — *La construction en pari de bois au Moyen Âge et à la Renaissance*. Rennes/Tours : PUR/PURF, 2013, p. 221-270. II.
- **Jesset, Joyeux, Massat 2008** - Jesset (S.), Joyeux (P.), Massat (T.). — Les rues antiques d'Orléans, in : Ballet (P.), Dieudonné-Glad (N.), Sallou (C.) dir. — *La rue dans l'Antiquité. Définitions, aménagement, devenir* : colloque de Poitiers, 7-9 septembre 2006. Rennes : PUR, 2008, p. 289-297.
- **Jesset et al 2009** - Jesset (S.), Joyeux (P.), Lussan (D.) et al. — Orléans gaulois : état des connaissances, *L'Âge du Fer dans la boucle de la Loire : Les Gaulois sont dans la ville*, actes du 32^e colloque de l'AFEF, Bourges 2008, RACF, supplément 35, 2009, p. 251-262.
- **Joyeux et al 2014** - Joyeux (P.) dir., Alix (C.), Jesset (S.) et al. — *Regards sur Orléans, Archéologie et histoire de la ville*, catalogue de l'exposition tenue au musée des beaux-arts d'Orléans du 1^{er} avril au 6 juillet 2014, Ville d'Orléans, Drac Centre, Inrap, Orléans, 148p.
- **Joyeux 2014 (à paraître)** - Joyeux (P.) dir., Canny (D.), JESSET (S.) et al. — Orléans du Haut-Empire à l'Antiquité tardive : limites de la ville et franges urbaines, in : *Frontières urbaines, confins territoriaux - La Gaule dans l'Empire*, actes du colloque international tenu à Versailles du 29 février au 03 mars 2012, à paraître.
- **Mazuy et al 2005** - Mazuy (L.) et al. — *Actes de plans, atlas archéologique*, Cahiers d'archéologie n° 11, 12 et 13, ville d'Orléans.
- **Petit et al 1988** - Petit (D.) et al. — *Tuiles et poteries, 10 ans d'archéologie à Orléans*, catalogue de l'exposition de la collégiale Saint-Pierre-le-Pueller, 17 décembre 1988 - 12 mars 1989, Orléans : BM France, 1988.

MIDI-PYRÉNÉES

Visite des laboratoires Pierre Fabre à Gaillac 25 Mars 2014

Une quarantaine d'entre nous avons été reçus sur le site Pierre Fabre à Gaillac, grâce au professeur Jean Cros, membre actif de la Fondation. Les Laboratoires Pierre Fabre ont été créés en 1961 et partagent leurs activités entre la pharmacologie et la cosmétologie. Groupe français international, ils sont fortement implantés dans le Sud-Ouest.

Nous fûmes accueillis par le Directeur du Pôle végétal, Mr. Yves Barbin, qui nous a présenté les activités du site qui emploie environ 300 personnes. Ce site chimique est consacré à l'extraction de principes actifs à partir des plantes, à l'hémisynthèse et au développement par synthèse chimique. Ces actifs sont destinés à

la production de médicaments ou de produits dermatologiques. Les plantes proviennent de Madagascar, comme la pervenche tropicale emblématique, source d'actifs antitumoraux, du Brésil, d'Inde, du Laos et du jardin botanique de l'établissement.

L'usine est composée de plusieurs ateliers à tâches spécifiques suivant les technologies employées. Dans l'atelier d'extraction les campagnes se font selon les plantes impliquant un nettoyage complet entre chaque campagne. Les sites sont certifiés par l'autorité de santé interne. La qualité du matériel est contrôlée en début de campagne, plusieurs vérifications ont lieu en cours de purification et un contrôle final est exécuté pour tous les produits. Les actifs sont rassemblés selon leurs mises en forme futures pharmaceutiques ou cosmétiques et envoyés sur d'autres sites du Groupe pour conditionnement.

Avant de commencer la visite Jean Cros nous a présenté la Fondation.

Il a rappelé d'abord, qu'à l'origine du développement des antitumoraux, il y avait deux équipes de chimie du CNRS de Gif-sur-Yvette et Poitiers et que la collaboration entre le Groupe et le CNRS se poursuivait. La grande vision de Pierre Fabre a été de créer une Fondation indépendante, reconnue d'utilité publique, dans laquelle l'État est représenté. La Fondation délègue majoritairement le Groupe qui lui reverse tous ses bénéfices. Elle est tournée aussi vers les Pays du Sud avec plusieurs objectifs : la formation des personnels de santé (Cambodge, Laos, Vietnam, Madagascar, Togo), les équipements de laboratoires, la lutte contre la drépanocytose (Bamako).

Pour visiter les ateliers nous nous sommes divisés en deux groupes, l'un accompagné par Mr. Yves Barbin, l'autre par Mr. Cédric Fiquaut.

Nous avons commencé par l'Atelier 3 dans lequel la reproductibilité des procédés est vérifiée en amont.

L'Atelier 3 contient les ballots de Vinca à partir desquels sera purifiée la Navelbine (antitumoral). Une équipe à Madagascar contrôle la qualité de la culture, de la récolte, du séchage, envoie un échantillon à Gaillac où il est contrôlé une nouvelle fois. Si le contrôle est positif les ballots de 16 tonnes de plantes sont envoyés à Gaillac pour extraction, ce qui représentera 4 kg d'actifs. L'extraction se fait sur 4 tonnes 4 fois et les produits sont rassemblés. Un cycle complet dure 2 mois et demi. Environ 3000 personnes sont employées à Madagascar pour produire la pervenche.

Dans l'atelier 2 de chimie nous avons vu le réacteur traitant 4 kg de produit dans l'eau et l'acide tartarique. Nous avons pu admirer des chromatographes à haute pression qui travaillent à une échelle à laquelle nous ne sommes pas habituellement confrontés et qui permettent la séparation entre autres des alcaloïdes. Les produits

purifiés sont lyophilisés et envoyés à Paris pour conditionnement, les 4kg d'extraits donnant 400 000 doses.

Nos deux groupes se sont ensuite retrouvés et nous avons pu remercier nos hôtes pour cette visite extrêmement intéressante. Nous sommes repartis enchantés et ayant reçu chacun un paquet cadeau de produits des Laboratoires Pierre Fabre.

Contact : Liliane Gornichon

ILE-DE-FRANCE

Programme des visites du dernier trimestre 2014

Musée d'Orsay - Exposition Jean-Baptiste Carpeaux
Lundi 15 septembre à 14 heures 15 et vendredi 26 septembre à 10 heures 15.
Jean-Baptiste Carpeaux, fils d'un maçon et d'une dentelière de Valenciennes, connaît un destin exceptionnel, étroitement lié au



style des 18es de l'époque impériale. Sa carrière, concentrée sur une quinzaine d'années, en fait une parfaite incarnation de l'idée romantique de l'artiste maudit. C'est pourtant le sculpteur du sourire, un portraitiste remarquable, dessinateur familier de la cour des Tuileries, admirateur de Michel-Ange et figure majeure de la sculpture française dans la seconde moitié du XIX^e siècle. C'est la première rétrospective consacrée à Carpeaux depuis 1975. Elle sera ensuite présentée au Metropolitan Museum de New York.

Musée Guimet : Visite générale du Musée national des arts asiatiques

Jeudi 18 septembre et 25 septembre à 11 heures 15

Ce musée porte le nom d'un industriel lyonnais de la seconde moitié du XIX^e siècle, qui se constitue une collection d'objets à l'issue d'une mission scientifique en Extrême-Orient. En 1885, il en fait don à l'Etat qui crée le musée parisien. D'autres collections viendront enrichir ce fond. Actuellement, les œuvres sont réparties sur trois niveaux suivant leur origine géographique : Asie du Sud-Est, Inde, Afghanistan, Asie centrale, Japon et Corée.

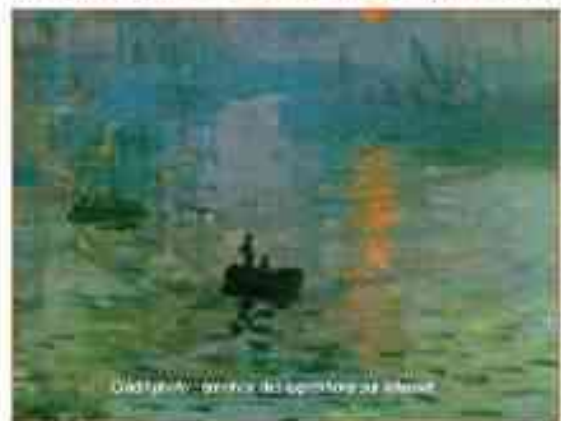
Musée Carnavalet : Paris libéré, Paris photographié, Paris exposé
Le jeudi 2 octobre à 10 heures 45. D'autres visites seront demandées si nécessaire.

A l'occasion du 70^e anniversaire de la Libération de Paris et dans le cadre du mois de la photographie, ce musée présente une exposition exceptionnelle. Deux mois et demi après la libération de Paris, fidèle à sa mission, il écrit déjà l'histoire en ouvrant le 11 novembre une exposition sur la libération de la capitale. Il es à la possibilité : François Boucher, conservateur et résistant, souhaite, dès septembre 1944 « réunir les documents indispensables à l'histoire de l'événement ». Il lance un appel dans la presse et sollicite de nombreuses institutions afin de constituer « une documentation très complète » sur ces journées. Des photographes de Robert Doisneau, René Zuber, Jean Séeberger, des trages de films de l'époque nous ramènent à ces journées historiques.

Musée Marmottan Monet : « Impression, soleil levant » La véritable histoire du chef d'œuvre de Claude Monet.

Mardi 7 octobre à 11 heures 45 et 14 octobre à 9 heures 45. Si nécessaire, d'autres visites seront demandées.

Certaines œuvres d'art ont une vraie vie qui se mêle à nos vies. C'est le cas de ce tableau de Claude Monet. Au moment du 140^e anniversaire de la première exposition impressionniste, il est intéressant de se pencher sur l'histoire de l'œuvre emblématique de cette manifestation : la vue matinale (ou vespérale ?) du port de Havre. Ce tableau, souvent mentionné, éternellement reproduit, sans cesse cité pour sa technique, demeure en général méconnu.



dant ses pérégrinations et son histoire. L'exposition nous propose de retracer son « anéantissement humain » : une saga qui s'étale sur près d'un siècle et demi, avec des rebondissements inattendus et ses anecdotes pittoresques. C'est la nouvelle vie de cette œuvre éternellement admirée, active, voyageuse, voire rocambolesque jusqu'elle a été subtilisée en 1985, que l'on pourra découvrir grâce à des procédés historiographiques rigoureux, mettant en valeur son rôle fondateur d'une peinture moderne.

Contact : Hélène Charnassé : helene.charnasse@cnrs.fr

POITOU-CHARENTES

Visite du château des Ormes

Un groupe d'une quinzaine de personnes de notre section Poitou-Charentes a eu le plaisir de découvrir le château des Ormes le 16 octobre 2013. Celui-ci se situe au bord de la Vienne, non loin de



son confluent avec la Creuse, sur la commune éponyme à une cinquantaine de kilomètres au nord de Poitiers en direction de Tours.

L'essentiel de la construction du château se déroule aux XVII^e et XVIII^e siècles puis elle fut repensée au début du XX^e siècle par un architecte parisien. Au départ, c'était un château de sept pavillons dont un couvert d'un dôme au centre. Le corps central fut ensuite établi dans le style néo-classique puis enfin dans le style néo-rocaille.

Le plus célèbre propriétaire fut le comte Marc-Frédéric de Voyer d'Argenson (1696-1764) qui acquit le domaine en 1729, celui-ci comprenant également une église, un moulin et un tour. Le comte fut tout d'abord Surintendant des finances du Régent Philippe d'Orléans puis Ministre de la guerre de Louis XV en 1742 ; il s'attira la sympathie puis l'amitié du roi jusqu'au jour de sa disgrâce le 1^{er} février 1757. La jalousie de Madame de Pompadour paraît être

la cause de l'exil du comte qui entraîna alors la reconstruction et l'extension de son château. Son fils (1722-1782), dit le marquis de Voyer, reprit et augmenta la superficie du domaine tout en poursuivant la reconstruction du château entamée par son père. Les Ormes demeurèrent la propriété de la famille d'Argenson jusqu'en 1978.

Le comte d'Argenson fut l'ami des écrivains Voltaire, Fontenelle, Marmontel qu'il reçut dans son château. Il fut aussi le protecteur de Diderot et d'Alembert qui lui dédièrent le premier tome de leur célèbre ouvrage « L'Encyclopédie ». De nos jours, le château des Ormes a reçu le qualificatif de « Château du Siècle des lumières ».

Après avoir franchi les grilles d'entrée et l'allée centrale, notre visite, guidée par l'actuel régisseur, a débuté par le grand vestibule savamment éclairé et agrémenté d'un majestueux escalier. Ensuite nous avons pu découvrir la salle à manger ornée de pilastres, de panneaux de stuc-marbre et d'une cheminée de marbre rouge. Une table dressée au centre de la pièce, sous un lustre en cristal, évoquant les jupons d'autrefois. Puis nous avons abordé une série de trois salons, nommés respectivement Salon bleu à cause de la



couleur du tapis central, Grand Salon orné autrefois de tapisseries des Gobelins et enfin Salon de Musique possédant une cheminée de marbre gris et un billard.

Dans les ailes latérales du château, nous sommes entrés dans deux Cuisines des XVIII^e et XIX^e siècles de dimensions impressionnantes. Pour l'une d'elles, la pièce principale est complétée par une boucherie et une boulangerie-pâtisserie. Le mobilier comporte en particulier une cuisinière en fonte de cinq mètres de long et un poêlier remarquable par ses dimensions et son nombre de foyers (cinq). À l'inventaire des Ormes figurent aussi des collections et des pièces rares que nous aimons l'honneur de découvrir. Dans le Grand Vestibule, se trouve une collection de semailles, verrous et heurtoirs datant des XVII^e et XVIII^e siècles, ainsi qu'une partie de l'herbier réalisé par un marquis d'Argenson dans la première moitié du XIX^e siècle ; l'autre partie de l'herbier est stockée dans

factuelle bibliothèque. Cette dernière ne comporte aujourd'hui qu'un petit nombre de volumes par rapport à celles du Siècle des lumières, de nombreux ouvrages ayant émigré à Paris et accédant au statut de trésor national. Le jardin contient une glacière datée de 1807 et fonctionnant avec de la neige ou de la glace pilée ; elle a été maçonnée et enterrée au 4/5^e de son volume ; la partie supérieure, qui a la forme d'une voûte, permet son ouverture. Dans les communs, encore appelés la Ferme, a été retrouvé un bateau de plaisance en bois précieux, sorte de prototype des canots à moteur du début du XX^e siècle. Baptisé « Suzette II », il a été restauré il y a cinq ans puis classé « Monument historique ». Il demeure un souvenir de l'époque où la Vienne était navigable. Enfin notre visite s'achève dans la centrale électrique, petit bâtiment équipé d'une machine dynamo-électrique destinée à alimenter le château en électricité et qui fut installée dès 1906.

Nous découvrons ainsi le château dans toute sa majesté tant à l'extérieur qu'à l'intérieur. À l'extérieur nous avons été émus par l'ampleur et l'homogénéité de son architecture ainsi que la blancheur de sa pierre de Touraine. Marqué du sceau de l'histoire de France, il nous a obligés à puiser au fond de nos connaissances pour tenter d'en comprendre les aspects architecturaux, artistiques, historiques, techniques et scientifiques qu'il nous a livrés.

CENTRE-EST

Visite de la Sovab (Société des véhicules automobiles de Batilly) le 18 juin 2014.

Depuis Nancy, la route nous conduit à Jarny via Metz, en passant à proximité de la Maison Robert Schuman à Sancy-Chazelles et du nouveau Musée de la guerre de 1870, inauguré au printemps dernier sur la commune de Gravelotte. Après un déjeuner convivial unanimement apprécié, nous gagnons le village de Batilly qui héberge cette très importante filiale de Renault Véhicules Industriels (ex Saviem).

Conçu en 1972, le projet prend corps en 1979 au nord du département de Meurthe-et-Moselle sur plus de 100 hectares à proximité des principaux marchés européens et de nombreux équipementiers automobiles. La Sovab est le premier employeur privé du département (2400 personnes) et sa capacité de production (plus de 2,6 millions depuis 1980 et plus de 600 véhicules/jour actuellement) en fait l'un des plus importants sites Renault en France.

La production de véhicules utilitaires, de type Trafic jusqu'en 2000 et Master depuis, concerne les marques Renault, Nissan et Opel déclinées avec des appellations spécifiques pour chaque constructeur. Sur la même plateforme d'assemblage, il existe près de 350 caisses différentes et un nombre équivalent de coloris (fourgons, combis, bus, camping cars, véhicules spéciaux, ...).

Habituellement, ce site n'est pas ouvert au public mais nous bénéficions d'un privilège en raison des collaborations existantes, depuis de nombreuses années, entre Renault et les milieux universitaires et recherche (accord cadre CNRS - Renault dès les années 1980).

La visite guidée et abondamment commentée trois heures durant, par la seule femme membre du Comité de direction, nous permet de mieux appréhender les principales étapes de fabrication des véhicules au travers des vastes bâtiments dédiés à l'assemblage des tôles (automatisé à près de 90 % à l'aide de plus de 230 robots multiaxes et multitâches), à la peinture, au montage (planches de bord, vitrerie, organes moteurs et mécaniques, freins, roues, ...) et à l'essai final. La logistique, constamment présente, assure la programmation et la coordination des flux d'approvisionnement et de production en tenant compte des contraintes de fabrication de chaque poste. Tout au long du processus unitaire de fabrication (20h), le respect de la sécurité et les conditions optimales d'ergonomie restent un souci permanent des responsables, gage de qualité et de meilleure productivité.

La prise en compte de la gestion environnementale (air, eau, énergie, déchets, ...), l'organisation des conditions de travail, la formation continue des personnels (en majorité jeunes) et le travail solidaire en équipe sont des préoccupations majeures et constantes au sein de l'entreprise. En 2013, 62 % des investissements de l'usine ont été consacrés à l'amélioration de la sécurité, de l'hygiène et des conditions de travail. Ce fleuron industriel lorrain, de renommée et de réalité mondiale, méritait bien notre visite. Force est de constater dans notre pays que les milieux de l'Éducation nationale et des entreprises gagneraient à se mieux connaître afin d'éviter, de part et d'autre, des jugements hâtifs, péremptifs et souvent sans fondement véritable mais malheureusement dommageables au niveau socioéconomique.

N.B. Les photographies sont interdites à l'intérieur du site. Néanmoins, le site de la SOVAB est consultable à l'adresse :

<http://www.renault.com/fr/groupe/renault/dans-le-monde/nos-implantations/pages/usine-batilly.aspx>

De même que le film institutionnel qui est un bon résumé de notre visite : <https://www.youtube.com/watch?v=tsu675jdc>

ALPES-DAUPHINÉ

Parmi ses activités récentes, le Groupe Alpes-Dauphiné a pu assister à une conférence de Jean-Loup Belmont sur le thème « Chaleurs produites en été et utilisées en hiver = moins d'importations et de CO₂ ». Cette communication sur des études menées par un groupe de retraités - Professeurs d'université et d'école d'ingénieurs, et d'ingénieurs au CNRS de Grenoble - trouvera toute sa place dans une prochaine édition du bulletin.

Visite de l'atelier ARC-Nucleart du CEA de Grenoble

Arc-Nucleart est un atelier de conservation-restauration d'objets du patrimoine en matériaux organiques de toutes époques et de toutes provenances. Il est né en 1970 de la volonté d'appliquer la technologie de l'irradiation gamma à la conservation du patrimoine culturel.

Le procédé «Nucleart» utilisé depuis 40 ans est une technique unique au monde pour la conservation des objets en matériaux très dégradés. Il consiste à imprégner le matériau d'une résine styrène-polystyrène, puis à le soumettre au rayonnement gamma émis par des sources de Cobalt 60 pour polymériser cette résine au cœur de l'objet. En complément des opérations de conservation, ARC-Nucleart réalise la restauration des objets du patrimoine en intervenant à plusieurs niveaux, sur la structure, sur la surface ou en dégageant des polychromies. Enfin, ARC-Nucleart développe, seul ou en partenariat des programmes de recherche destinés à améliorer la compréhension des matériaux organiques et les mécanismes entraînant leur dégradation, et à perfectionner et mettre au point de nouveaux procédés pour la conservation du patrimoine. Le Laboratoire poursuit également des actions de valorisation de ses recherches et de ses équipements en déposant des brevets et en proposant aux chercheurs et aux industriels des prestations d'irradiation gamma de matériaux ou de pièces manufacturées.

C.H.E.

Balade en Bretagne en mai 2013

Nous avons commencé par la Pointe Saint-Mathieu avec une très belle visibilité sur le chenal du Four, l'île d'Ouessant et le phare du Sill, l'archipel de Molène, la Pointe du Raz, la presqu'île de Crozon, l'entrée du goulet de Brest. Nous admirons les ruines de l'abbaye construite du XI^e au XV^e siècle sur un premier monastère du VI^e siècle, l'architecture romane et gothique, les vestiges du couvent et de la cave mauriste et la chapelle. Le phare de Saint-Mathieu a été construit dans les ruines de l'abbaye en 1835.

Le lendemain, rendez-vous était pris à l'Institut universitaire européen de la mer situé sur la technopôle Brest-Iroise où une présentation générale nous est à été faite. L'UEM a été créé en 1995/97 par l'Université de Bretagne occidentale, le CNRS puis l'IRD et l'Ifremer. Il fait partie de l'OSU (observatoire des sciences de l'univers) rattaché à l'Ifsu (Institut des sciences de l'univers). Ses activités sont organisées autour de 3 missions, la recherche, la formation, l'observation. L'UEM compte 6 laboratoires, unités modes de recherche, 400 permanents et 350 étudiants, il forme des étudiants au niveau master «sciences de la mer et du littoral» et doctorat «école doctorale des sciences de la mer» avec 150 doctorants et 28 laboratoires d'accueil en France et à l'étranger.

Les activités d'observation portent sur les domaines côtiers et hauturiers. L'UEM bénéficie du Labor Mer.

Nous avons ensuite visité la bibliothèque «La Pérouse» où se trouve la plus grande documentation sur les sciences de l'océan. L'après-midi, nous avons embarqué pour un tour dans la rade de Brest, vue sur la pointe de Plougastel, l'île Ronde, l'abbaye de Landevennec, le cimetière des bateaux de guerre, le pont de Terenez.

De retour à la Pointe Saint-Mathieu, nous avons continué sur Le Conquet, puis longé la côte depuis l'aber Iroise jusqu'à Porsail par la route touristique. Magnifique découverte de cette région.

Le jour suivant fut consacré à la visite d'Océanopolis, avec le chemin des loutres, le pavillon austral avec les phoques et les pingouins, le pavillon tropical avec ses requins, ses coraux et ses poissons multicolores. Le pavillon tempéré nous a fourni des explications sur l'environnement breton (poissons, phoques, algues, marées, pêche, etc...). Nous avons terminé la journée en rejoignant la presqu'île de Crozon, au port du Fret, près de l'île Longue.

Notre séjour s'est poursuivi par le tour de la presqu'île de Crozon : Pointe des Espagnols, lieu d'occupation en 1594 par les Espagnols pour isoler Brest et sa rade, chassés ensuite par les troupes françaises et anglaises, et ses fortifications, Camaret, sa Tour Vauban et l'église Notre-Dame de Rocamadour, la Pointe du Toudiquet, les alignements de menhirs de Lapañ, la Pointe de Penhir et ses Tas de Poi, la Pointe de Dinan et le Cap de la Chèvre. Vue splendide depuis chacun de ces sites. Retour ensuite par Morgat et Crozon jusqu'à Locronan.

Le lendemain, visite de la ville de Locronan qui fut prospère grâce à l'industrie de la toile de lin et qui est restée en l'état après la fin de cette industrie, due au blocus continental de Napoléon empêchant ainsi le commerce avec l'Angleterre. Très belle église du XV^e siècle entourée de belles maisons du XVI^e et XVII^e. Jolies petites rues avec de belles demeures.

La journée se poursuit par la Pointe du Van, la baie des Trépassés et la pointe du Raz. Très beaux paysages et belle visibilité sur l'île de Sein. Nous rejoignons ensuite Douarnenez où le lendemain nous découvrons le port-musée. Celui-ci conserve à flot 8 bateaux dont certains sont visitables, en particulier le langoustier Notre-Dame de Rocamadour qui nous permet de réaliser quelle était la vie de tous les jours de ces marins partis souvent pour plusieurs mois. Se trouvent aussi entre autres, un goémonier, le dernier bateau-lieu (phare) d'Europe, un remorqueur, une gabarie-sablère, etc... Le musée présente à l'intérieur de ses bâtiments, une belle collection de bateaux de toutes sortes, de tous pays soigneusement restaurés.

Nous continuons ensuite en direction de Concarneau, dont l'histoire commence au XI^e siècle, sa ville close et ses remparts fortifiés

par Vauban. Le musée de la pêche nous fait découvrir l'histoire des pêches depuis le néolithique et suivant les espèces (sardines, thons, baléines, etc.), l'évolution des techniques et des navires, la navigation, la cartographie, la conserverie. Concarneau a été un grand port sardnier jusqu'à la disparition des bancs de sardines au large de la Bretagne, puis s'est reconverti à la pêche au thon, pour devenir le 1er port thonier d'Europe et le 3ème port français. La pêche s'effectue en Atlantique et dans l'océan indien. La visite se termine en montant dans un chalutier à flots. Là aussi on découvre la vie des marins. Puis nous gagnons Port-Aven où nous avons effectué une charmante promenade le long de l'Aven, lieu de prédilection des peintres de l'école de Port-Aven.

Changement de décor le lendemain, nous ne pouvions partir sans avoir vu les enclos paroissiaux. Nous avons vu ceux de Guimiliau et de Saint-Thégonnec. Ces enclos ont été réalisés au moment où la Bretagne était florissante grâce à la culture du fin et du chanvre et grâce au commerce maritime si développé que le breton était la langue commerciale internationale. Chaque enclos réalisait avec son voisin dans la réalisation des porches, des calvaires, des ossuaires, des portes triomphales, des baptistères, des orgues, des rétables de style baroque, des sculptures.

Le dernier jour a été consacré à la visite de Roscoff, charmant petit port spécialisé dans la pêche au crabe, à la lotte, et au lieu, ainsi que dans la culture des oignons roses exportés en Angleterre par

les Johnnies. Nous nous sommes promenés dans les petites rues aux vieilles maisons, avons visité l'église Notre-Dame de Croaz-Batz, nous sommes passés devant la station biologique marine du CNRS et avons aperçu les centres de thalassothérapie.

Nous avons terminé notre séjour en faisant une halte à Plouescat pour admirer les halles du XV^e siècle, puis à Gouven devant l'église du XV^e et XVI^e siècle et son superbe clocher. Nous continuons en faisant le tour de la baie de Gouven, en passant par Plouénour-Trez et Brignogan, puis dernière halte à la basilique du Folgoët et son magnifique jubé entièrement sculpté dans le granit. Ce court séjour dans cette région nous a fait mesurer au-delà des conditions difficiles et après des trames l'importance du monde de la mer dont nous n'entendons guère parler dans un pays où nous avons plus de mille kms de côtes et même pas un Ministère de la mer !

« *Gwel on'ous ur gwel drest-holl war ar vro Breizh ar mor, hag nemetken war ar Penn ar bed. Med bio Breizh n'eo ket nemetken ar mor med hez ar c'hoarid-dour. Hag breizh zo hez eur yezh ar Breizhoreg* » (Nous avons visité surtout la Bretagne de la mer et seulement le Finistère. Mais la Bretagne, ce n'est pas seulement la mer mais aussi l'agriculture. Et la Bretagne c'est aussi une langue: le Breton)

Monique et Edouard Roudaut

Projet des voyages à l'étude pour 2015



• **Egypte** : une croisière sur le Nil de 8 jours avec les visites des rives millénaires : Louxor, Edfou, Komombo, Assouan . Une nuit au Caire en fin de séjour pour la visite du plateau de Guiza, les 3 pyramides et le Sphinx. Mars 2015 1300 € environ.

• **Sur les traces de Mozart** : Venne et Salzbourg. 7 jours. Amadeus Mozart, compositeur né à Salzbourg, mort à 35 ans à Venne, laisse une œuvre importante qui embrasse tous les genres musicaux. Un circuit qui vous séduira par le charme du gothique, de la renaissance et du baroque. Avril 2015 : 1200 € environ.

• **Croisière** : la Hollande authentique dite « la Venise du nord » avec ses canaux et ses tulipes, ses moulins ; au départ d'Anvers, puis Dordrecht, Rotterdam, Gouda, Leiden et Amsterdam 15 jours. Du 4 au 8 mai 2015 : 900 € environ.

• **La Croisière Norvège des Fjords** est reproduite pour un petit groupe de participants qui n'ont pas eu la possibilité de la faire en juin 2014, faute de cabine disponible. Le 11 Juin 2015, 15 à 18 participants, entre 2000 et 2500 € environ.

• **Intergénération** : Egypte si possible avec croisière sur le Nil de 8 jours avec les visites des rives millénaires Louxor, Edfou, Komombo, Assouan . Au cours de cette croisière, des cours d'héroglyphes seront donnés à bord et une soirée déguisée pour les enfants. Une nuit au Caire en fin de séjour pour la visite du plateau de Guiza, les 3 pyramides et le Sphinx. Vacances de la Toussaint: 1300 € environ.

• **Un projet de voyage** : Berlin capitale allemande et Dresde capitale de la Saxe, inscrite sur la liste « patrimoine mondial de l'Unesco » en 2005 surprendra et séduira par ses visites et découvertes. Ces 2 villes au passé agité offrent une impressionnante variété de visites avec les musées et les châteaux. 6 jours : 1200€ environ.

Shahira Shafir et l'équipe A3 Voyages

La croisière Norvège Cap Nord, du 15 au 23 juin 2014, par Michèle Demanée

Le groupe A3 se retrouve à la gare du Nord pour prendre le Thalys à destination d'Amsterdam. Après l'embarquement au port d'Amsterdam, nous apprenons que le FTI Berlin n'appareillera qu'après la réparation du dommage dû à un bateau pilote. La visite impévue d'Amsterdam destinée à nous faire patienter peut-elle être attribuée à une action maléfique des trolls ? A la sortie du port le mer devient houleuse et il faudra réduire fortement la vitesse, avec des vagues de 6m par force 7 à 8.

16 juin : navigation agitée. Heureusement des conférences nous occuperont l'esprit :

- la Norvège « le pays des émirats aux yeux bleus » : Peuples jusqu'en 1900, les norvégiens ont repris l'exploitation du pétrole, exclusivement off-shore et plus onéreux que celle des pays arabes, et des gisements de gaz.
- la Ligue Hanséatique : elle regroupait de riches marchands d'origine allemande qui firent la prospérité de Bergen à partir de 1350 et durant tout le Moyen Âge grâce au commerce du sel et du poisson.

17 juin : Bergen. Nous naviguons désormais sous commandement norvégien ; dans le dédale des fjords, les 2 îlots (environ 70000). Bergen, située sur une presqu'île, resserrée entre sept montagnes, est réputée la plus mouillée de Norvège. Seconde ville du pays, avec un évêché et une université ; elle a été la plus riche cité scandinave et la résidence des rois durant tout le Moyen Âge. Des incendies ravagèrent le centre, et en 1944 les bombardements détruisirent le port.



La visite de la ville est écourtée : le quartier médiéval de Bryggen, classé au patrimoine de l'humanité, reconstruit avec ses entrepôts et ses demeures anciennes aux façades colorées à toits pignons triangulaires, le marché aux poissons avec un alignement de filets de morues séchées.

18 juin : Geiranger. Sur le plan historique la Norvège est une jeune nation qui défend fermement son indépendance. Après une

apogée aux 12^e-13^e siècles elle fait alliance avec le Danemark puis la Suède. La dissolution de l'alliance avec la Suède en 1905 se fera sans heurts. Les femmes obtiendront le droit de vote en 1913. Avant la manne pétrolière le pays très pauvre a subi une forte émigration vers les Etats-Unis. La Norvège a adhéré à la SDN, puis à l'Onu et à l'otan, mais a refusé à plusieurs reprises d'adhérer à l'UE.

Après un trajet de 16 km dans un paysage grandiose le bateau prend position dans le fjord étroit de Geiranger à 14 h ; le fjord est entouré de montagnes escarpées d'où se jettent des cascades aux noms poétiques : les 7 sœurs, le voile de la mariée... On aperçoit quelques fermes abandonnées accrochées sur des corniches.

Nous débarquons en chaloupes dans le village de Mørk botten au fond du fjord. L'écomusée nous permet d'imaginer la rudesse de la vie dans ces montagnes et l'isolement des habitants une grande partie de l'année (ils en profitent pour retirer au percepteur des impôts l'échelle qui lui permettrait d'accéder au village). Sous un soleil voilé nous empruntons la ténéreuse route des nuages avec ses 20 virages dans un cadre sauvage et enneigé, jusqu'au sommet de Dalsnibba (1494 m). A l'arrivée nous avons une vue extraordinaire sur les montagnes, les eaux glacées du lac, la vallée de Geiranger où le bateau est ancré.

19 juin : Trondheim. L'épopée des Vikings débute à la fin de la période glaciaire, avec les grandes migrations européennes, les premiers germains arrivent en Scandinavie et peuplent les fjords («-vik» à l'origine du mot viking). La croissance de la population, le manque de terres cultivables et les guerres tribales sont à l'origine des expéditions vikings ; grâce à leurs drakkars (ils ont conquis par les flottes l'Angleterre, l'Islande, l'Irlande, la Normandie, la Russie et jusqu'à la Méditerranée et Constantinople. L'âge d'or de ces conquérants et de commerçants se situe entre 800 et 1000.

Etablie au fond d'un fjord à l'embouchure de la Nidelva, Trondheim fut fondée en 997 par le roi viking Olav Trygvason, grand unificateur de la Norvège, qui en fit la capitale et la nomma Nidaros. Re-divisée, elle fut réunifiée par Olav Trygvason qui devint en 1036 le saint patron de la Norvège et Nidaros son plus grand archevêché. La Réforme mettra fin en 1536 aux pèlerinages et à la religion catholique, au bénéfice de la religion luthérienne. Détruite pendant la 2^e guerre mondiale, Trondheim aujourd'hui la 3^e ville de Norvège, est le point de jonction entre le nord et le sud du pays. Le tour en car nous laisse l'impression de tristesse, avec les immeubles en pierres grises et les blockhaus qui abritaient les sous-marins allemands ; le tracé des rues a été décidé après l'incendie de 1681. Un jeune homme en soutane rouge foncé nous accueille sur le parvis de la cathédrale de Nidaros. Joyau médiéval de la cité, cette cathédrale de style néogothique du 13^e siècle a vu le couronnement de plusieurs rois. Nous terminons par la visite d'un riche musée d'histoire de la musique, Ringve, dans

un manoir du 18^e siècle, entouré d'un agréable jardin. Un jeune musicien joue quelques airs sur des clamechs, épinettes, orgues et panes anciens.



20 juin : Svartisen. Nous rejoignons les ports enfileurs car à 12h38 précises le FTI Berlin passe le cercle polaire arctique par 66°33' de latitude nord : c'est la ligne où le soleil touche l'horizon mais ne se couche pas à cette période de l'année. Sur la côte une sculpture sphérique le symbolise. Nous refileons le cap sur Engværen dans le Holandsfjord pour voir le glacier de Svartisen, le 2^e glacier du pays, avec des ramifications dans les vallées adjacentes. Après le débarquement en chaloupes un sentier mène à une plateforme en contrebas, avec vue saisissante des sommets qui culminent à 1600 m.

21 juin : Archipel des Lofoten-Svalbard. Selon la légende, lors de la création du monde, Dieu aurait jeté le fond d'une grande louche en disant : « que cela soit m'en porte quoi ». Ainsi sont apparues les îles Lofoten. Sous une lumière voilée elles offrent une variété de



paysages grandioses et sauvages : des pics enneigés de plus de 1000m, des terres agricoles, des baies et des plages. L'hiver est doux et humide grâce à l'influence bénéfique du Gulf Stream. La mer toujours proche est très poissonneuse. La pêche à la morue qui remonte à des temps très anciens est la principale ressource. Des élevages de saumon se développent également. Nous découvrons les villages de pêcheurs et leurs chalets en bois peints en rouge intense, construits sur pilotis, ainsi que les dalas servant au séchage de la morue. Les chefs vikings ont régné sur ces îles ; à Borg un musée nous fait revivre leur passé. Après une montée de quelque 200 m rendue périlleuse par un vent violent, nous entrons dans la demeure inoccupée d'un seigneur viking, avec sa salle

des festins, ses ateliers et pièces à vivre. L'ensemble est préservé par une guide d'origine française séduite par l'atmosphère de l'archipel.

22 juin : Honningsvåg-Cap Nord. Durant la matinée de navigation dans l'océan Arctique, avec une route résidentielle nous assistons à une conférence sur les Samis, le peuple lapon. Chassés des vallées fertiles par les norvégiens à l'intérieur du Finnmark, ils étaient en nomades les rennes sur des terres couvertes de lichens. Leur origine remonterait à 4000 ans Av.J.C., après la grande glaciation (on en trouve référence dans Tacite et Ptolémée). On ne connaît pas leur nombre exact, 100000 environ, car ils vivent sur 4 états (Norvège, Suède, Russie, Finlande) et sont peu enclins à répondre aux recensements. Ils se sédentarisent de plus en plus, sont très pacifiques, ont une vie très libre, ne connaissent pas la propriété et n'ont pas de religion officielle.

Le bateau moule dans le détroit d'Honningsvåg, un des principaux centres du Finnmark sur l'île de Magerøy, vivant de la pêche et du tourisme. C'est le point de départ pour la ville du Cap Nord. Celui-ci doit son nom à Richard Chancellor, qui pensait avoir trouvé le passage nord-est en 1553. C'est un bloc de schiste de 307 m de hauteur qui tombe à pic dans l'océan. Un car nous conduit par une route en lacets vertigineux pendant une heure sous une lumière blafarde, croisant des rennes pâtureant sur une terre rocheuse parsemée de plaques de neige. À la maison du Cap Nord nous assistons à un film sur la terre des Lapons, puis chacun va admirer le point le plus septentrional d'Europe, symbolisé par une sphère métallique érigée en 1977. Le temps est brumeux, la température avoisine 0° avec un vent froid. Il est exceptionnel de voir le soleil de minuit, nous ne faisons pas partie des 10% de privilégiés qui pourraient admirer le disque incandescent ! Nous posons notre « précieux » courrier et admirons au passage le buste de Louis-Philippe après son expédition en 1795. Ce Cap Nord dont le nom fait rêver est devenu hélas un peu trop touristique.

23 juin : Tromsø. Dans le port de Tromsø nous célébrons ce périple de près de 3500 km en mer, avant le vol retour sur Paris. Nous ne quittons pas la Norvège sans évoquer les trolls, ces horribles créatures, qui ressemblaient aux hommes, vivaient dans les montagnes et ne sortaient qu'à la nuit tombée. La population devait entretenir de bonnes relations avec eux car ils étaient colériques et menaçaient d'envoûtement. Nous les retrouvons dans les contes, les poèmes et la musique (Peer Gynt d'H. Ibsen et E. Grieg).

Ce voyage nous a fait découvrir la Norvège, dont le nom signifie « le chemin vers le nord ». En longeant ses côtes nous avons pu admirer des fjords étroits remontant jusqu'à 200 km dans les terres, avec des parois montagneuses à pic hors de l'eau. Ces paysages grandioses, caressés de la dernière période glaciaire et des variations de température, sont saisissants de beauté sauvage que ce pays très attaché à son indépendance tente de préserver.

Rodin et l'art égyptien

Le musée Rodin et l'université Paris-Sorbonne (Paris IV) annoncent la mise en ligne du site Rodin et l'art égyptien, consultable gratuitement sur le site Internet du musée Rodin <http://www.musee-rodin.fr> à partir de fin septembre 2014. Ce projet est le fruit de la collaboration de deux chercheuses, l'égyptologue Nathalie Lionhard, ingénieur de recherche, responsable de la bibliothèque du Centre de recherches égyptologiques de la Sorbonne et Bénédicte Garnier, responsable scientifique de la Collection d'antiques de Rodin au musée Rodin. Il a pour mission de publier en ligne de manière progressive le catalogue en grande partie inédit des antiquités égyptiennes de la collection d'Auguste Rodin et de le placer dans le contexte d'une collection d'artiste constituée à la charnière du XIX^e et du XX^e siècle. Ce projet comporte un versant historique sur l'acquisition des antiques par Rodin, à partir du dépouillement des archives du musée Rodin, et les collections antérieures, ainsi que l'histoire de ces œuvres chez Rodin et le goût de l'artiste pour l'art égyptien. Une étude comparative sera également menée sur d'autres collections contemporaines.

Société chimique de France

Des membres de l'association à l'honneur. Trois adhérents de l'association viennent d'être honorés par la Société chimique de France. Le bulletin Rayonnement du CNRS adresse ses vives félicitations à Jean-Baptiste Donnet, Armand Laffes et Françoise Pénat, qui ont reçu le 4 juin dernier le titre de Membres distingués de la Société chimique de France.

Rosetta super-star

De bonnes fées semblent s'être penchées sur le héros de notre sonde cométaire. Depuis son réveil le 20 janvier (voir notre précédent Bulletin n°63), Rosetta a continué avec succès à dégorger tous ses instruments et devenir l'une des vedettes de l'été. Elle est arrivée au rendez-vous de la comète à l'occasion de la Nuit des étoiles, et la retransmission du « debriefing » de Darmstadt a saturé tous les circuits terrestres. Nos amis égyptologues apprécieront que l'instrument Osiris avec sa caméra de précision aura montré la forme bicéphale de la comète, et réalisé une cartographie détaillée permettant le choix du meilleur site d'atterrissage. La prochaine date à marquer d'une pierre (de Rosette) sera le 11 novembre, quand sera tiré l'atterrisseur Philae. Des informations évolutives seront disponibles notamment sur le site ESA <http://www.livestream.com/eurospaceagency/>

Nos lecteurs nous écrivent

Envoyé : lundi 5 mai 2014

Objet : bulletin 63

Je viens de recevoir le bulletin 63, que j'ai lu avec intérêt, pour rafraîchir mes connaissances. J'attire votre attention sur l'article écologie, page 8. Pour moi, il est illisible par suite du grand nombre d'abréviations ou de sigles.

Autre question : dans la rubrique carnet, en dernière page, on cite le décès de Robert Wolff. S'agit-il de mon ancien collègue de l'Institut de chimie de Strasbourg ? Où serait-il inhumé. Merci.

Gérard Teller, retraité du CNRS, Jérusalem.

Date: 4 mai 2014

Objet: Merci !

Merci pour le bel article que la revue a consacré à notre livre. Je remercie aussi ceux qui ont pris le temps de travailler sur le sujet. La revue est superbe et très intéressante, je vais de ce pas prendre mon inscription à l'Association !

Bien amicalement, Françoise Tristant

Risques et défis des émergences épidémiques

Conférence du professeur Patrice Debré, le 6 décembre 2013 dans le cycle Jean Dausset
Introduction de Jean-Pierre Alix



Professeur d'immunologie à l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière Paris et de l'université Pierre-et-Marie-Curie Paris VI, Patrice Debré est aujourd'hui consultant dans le Département d'immunologie de cet hôpital, conseiller à la Délégation des relations internationales et au Département de recherche clinique et développement de l'Assistance publique - Hôpitaux de Paris (AP-HP), et auprès de l'Alliance nationale pour les sciences de la vie et de la santé.

Docteur en médecine et Docteur en sciences, il a été Chef du Service d'immunologie de la Pitié-Salpêtrière de 1981 à 2010, Directeur de l'Institut fédératif de recherche immunologie, cancer et infection de 2001-2008 de cet hôpital, directeur d'unités CNRS de 1982 à 1996, puis issu de 1996-2010.

Patrice Debré, qui a présidé de nombreux conseils scientifiques d'universités, d'EPST ou de fondations, a également eu des responsabilités dans l'administration de la recherche (ministère de la Recherche, Inserm, ANRS) et de nombreuses responsabilités nationales et internationales en relation avec l'AIDS pour le développement. Il a été notamment ambassadeur chargé de la lutte contre la VIH/SIDA et les maladies transmissibles. Membre de nombreuses sociétés savantes, titulaire de nombreux prix, Patrice Debré a écrit plusieurs ouvrages de vulgarisation sur les maladies infectieuses, dont un ouvrage récent : « Vie et Mort des Épidémies » édition Odile Jacob 2013. Le professeur Debré se présente volontiers comme un ancien du CNRS, où il fut en effet conseiller auprès de plusieurs Directeurs des Sciences de la Vie. La publication de la conférence intervient en pleine actualité, avec notamment la propagation du virus Ebola.

Mon propos d'aujourd'hui concerne les épidémies, les risques mais aussi les défis qu'elles posent. Les épidémies comptent aujourd'hui encore pour 25% des décès dans le monde : 14 millions de patients en mourant chaque année, pour la plupart dans les zones les plus pauvres de la planète, essentiellement en Afrique subsaharienne et en Asie du sud-est. Les deux tiers de ces morts sont celles d'enfants de moins de 5 ans. Ce chiffre est dû à l'apparition de maladies infectieuses récentes, presque à travers la découverte, mais aussi l'apparition de nouveaux microbes. 335 maladies infectieuses précédemment inconnues sont apparues entre 1940 et 2004, les microbiologistes prévoyant à l'horizon 2020 entre 10 et 40 nouvelles espèces de microbes. Point important, jusqu'au milieu du XX^e siècle, il n'y avait pas eu de différence de durée de vie des hommes depuis la préhistoire, toute condition ayant changé avec l'apparition de la révolution pasteurienne.

L'identification des maladies infectieuses

Les maladies infectieuses furent d'abord scientifiquement définies par leur description anatomo-clinique, avant d'être liées à la découverte du rôle des microbes depuis Louis Pasteur et ses contemporains. Ce n'est pas pour autant qu'on en reconnaissait le caractère transmissible mais, parce que le concept restait inexpliqué, longtemps médecine et religion ont fait route ensemble. Des

forces divines ou des forces occultes semblaient donner raison à ce qui était alors la découverte successive de la peste, du choléra, du typhus, sans que l'on sache encore moins les nommer. Les explications - à défaut d'être apportées par les dieux - étaient plus ou moins empiriques : on y voyait des influences telluriques, celles de la terre, de l'eau, du milieu, conçues dès l'époque d'Hippocrate, et déjà ainsi le rôle que jouait l'environnement. Également déjà notée, et que l'on rationalise mieux aujourd'hui, est la reconnaissance que ces maladies, pour beaucoup, sont liées à la pauvreté et à un manque d'hygiène.

Maladies contagieuses donc, c'est-à-dire maladies transmissibles, le rôle de la transmission était apparu depuis longtemps, presque un siècle avant Jésus-Christ. Varon déjà évoquait l'influence des mères. Fracastor et Kricher au XVI^e siècle parlaient déjà d'une transmission, le premier à propos de la syphilis, la peste pour le second. Déjà également avec la pratique du microscope, magnifique découverte d'Antoine van Leeuwenhoek fin XVII^e, et par lui des globules, des premiers microbes avec les levures, et même des spermatozoïdes, on commençait à se rendre compte qu'il y avait probablement des agents qui pouvaient transmettre des maladies.

Pourtant il y avait des oppositions farouches à ce concept. François Broussais - qui eut l'honneur d'un grand hôpital parisien - était ainsi

un fervent défenseur du contraire : tout était lié pour lui à un excès ou à un défaut d'excitation des tissus lésés. Pourtant, il prônait des mesures thérapeutiques qui allaient diffuser l'infection à travers des émollients plus ou moins pourissants, des cataplasmes, les plus sales possibles, de la charpie trempée dans des liquides douteux... L'obscurantisme en médecine fut ainsi un des principaux obstacles au caractère transmissible des maladies infectieuses. Il a fallu démontrer et comprendre le rôle pathogène des microbes pour interpréter la contagion, pour définir l'infection, et la maladie qu'en résultait.

Démonstration de la transmission infectieuse : le rôle considérable de trois hommes

Le premier d'entre eux est Semmelweis, avec la découverte de l'asepsie, jeune accoucheur au sein des maternités de Vienne,



Ignaz Philippe Semmelweis

Semmelweis s'était aperçu de différences notables d'une maternité à l'autre entre la fréquence des mortalités de femmes en couche ; n'en comprenant pas la cause, il avait cependant remarqué qu'un élément accompagnait ces inégalités : la présence de jeunes étudiants. Il a eu alors l'idée de les incriminer et de leur demander de quitter les maternités où ils exerçaient. Les étudiants une fois partis de leurs lieux d'apprentissage, les étrangers d'abord, les Autrichiens ensuite, Semmelweis s'aperçut alors d'une réduction importante du taux des infections dans les maternités où ils exerçaient. Il en eut l'idée de suivre le parcours que faisaient les étudiants lors de leur stage hospitalier.

Or les jeunes stagiaires passaient sans autre geste des découps de cadavres dans salles d'autopsie aux examens gynécologiques des femmes enceintes. Cette observation fit deviner à Semmelweis leur responsabilité : au bout des doigts qu'ils n'avaient pas lavés, les jeunes étudiants transmettaient la mort. Une expérience contrôle donna raison à son intuition : Les mains nettoyées, le phénomène disparaissait. Cette démonstration fut aussi la première notion d'hygiène. Il faut rappeler ici que Pasteur qui n'avait pas connu Semmelweis ne se lavait jamais les mains : peut-être avait-il peur de se contaminer ou transmettre des microbes ?

Le second est Lister : Ce chirurgien de Glasgow avait remarqué que du phénol était régulièrement répandu dans les murais saumâtes de la campagne avoisinante pour empêcher leurs odeurs nauséabondes. Au cours des travaux de Louis Pasteur sur la fermentation et le rôle des levures, il imagina que le rôle présumé du phénol était de détruire les microorganismes responsables de la pestilence des maïsages. De là à en prôner une application médicale, il n'y avait qu'un pas que Lister sut magnifiquement franchir : mettre un tel produit sur les plaies des patients qu'il opérait. L'antiseptie était découverte et avec elle, le phénol comme premier antiseptique.

Mais les vraies démonstrations expérimentales de la transmission des infections par les microbes viennent en fait de Robert Koch, le scientifique allemand qui isola le bacille de la tuberculose, et de Louis Pasteur. Tous les deux ont fait la même expérience pour démontrer scientifiquement le rôle causal des microbes, Pasteur ayant reproduit avec l'urine les expériences de dilution de germes pathogènes effectuées par Koch avec du plasma.

Le principe est simple : prenda du sang d'un animal infecté et le diluer progressivement dans un milieu approprié. L'invention est qu'entre chaque dilution le tube infectieux est mis à l'ébullition. À chaque incubation à l'ébullition, les bactéries prolifèrent, si bien qu'à la fin, au bout du dernier passage et dernière dilution, le milieu ne contient qu'une infime partie du prélèvement sanguin de départ mais un feutrage dense de bactéries. Il ne reste plus qu'à l'injecter à un animal sain pour s'apercevoir qu'il va mourir d'infection. La mort est bien due au microbe présent dans le sang au moment du prélèvement, et à cela seulement. Aucun des autres composants du sang largement dilués ne peuvent en être responsables. Cette « célèbre » expérience de dilution devait montrer, pour la première fois expérimentalement, que c'est effectivement par les microbes



De gauche à droite : François Jacq, Jacques Monod et André Lwoff.
Jacques Monod fut directeur de l'Institut Pasteur de Paris de 1971 à 1978.



pathogènes que les maladies infectieuses se transmettent. Si Pasteur est ici cité, c'est aussi pour rapporter aussi deux épisodes chargés de sens car ils mettent déjà en esquisse comment les maladies infectieuses peuvent devenir émergentes. Tous deux intéressent le bacille du charbon, celui qui est responsable du « mal noir », l'anthrax.

Le premier concerne Pasteur et un de ses opposants, Gabriel Colin. Pasteur était suffisamment sûr de lui, refusant la contradiction, volontiers vindicatif, pour n'avoir pas d'ennemis, dont Monsieur Colin, un scientifique de second plan. Pasteur arrive un jour à l'Académie de médecine en affirmant, « je suis formel, le bacille du charbon ne donne pas de maladie chez les poules ». Colin prétend démontrer le contraire en injectant le bacille de l'anthrax à des poules, bien décidé à en faire la démonstration avec un prélevement de bacille que Pasteur lui a justement fourni. Quelques mois plus tard, Pasteur interroge Colin : « et alors, des poules ? » Et l'autre, pensant de reconnaître, « non seulement elles ne sont pas mortes, mais en plus elles ont été mangées par des renards, et par conséquent je suis en train de douter de la démonstration ». Mais Pasteur bien décidé à le contredire ne s'arrête pas là et enchérit en revenant sur ses premières assertions « je vais vous prouver qu'à l'inverse, je peux rendre des poules malades avec le charbon ». Colin est maintenant prêt à parier du contraire et affirme que ce n'est vraiment pas possible. Trois semaines plus tard, Pasteur arrive à l'Académie de médecine avec trois cages : dans les deux premières, les poules – celles non infectées servant de contrôles et celles injectées sans autre geste – sont bien vivantes, mais dans la troisième, les poules sont mortes. Pasteur explique alors à Colin

« j'ai pris les poules, et les aies plongé dans l'eau froide. Si vous réduisez la température du corps, alors la maladie apparaît ». C'est la première démonstration qu'il pouvait y avoir émergence d'une maladie en changeant l'environnement. Combien de rhumes développés par le froid chez des porteurs sains ne sont apparus devant des fenêtres ouvertes ?

Le deuxième épisode est également d'importance pour comprendre l'émergence infectieuse. Il apporte la démonstration de la transmission des germes par des animaux vecteurs. Le ministère de l'agriculture avait chargé Pasteur d'une mission : comprendre comment des troupeaux de vaches pouvaient continuer à s'infecter quand les carcasses d'animaux morts de l'anthrax étaient entoués dans des fosses creusées profondément sous la terre des pâturages. Un jour, se promenant dans les champs maudits en réfléchissant au problème, le savant s'aperçut en se baissant qu'il y avait à la surface des champs des petits tortillons de terre, à l'intérieur desquels se trouvaient des lombrics. L'idée lui vint alors que les vers de terre pouvaient véhiculer les bacilles mortels. Joignant le geste à la pensée, Pasteur capture l'un d'entre eux, se précipite au laboratoire, l'écise et étale sa préparation entre lame et lamelle. Il n'en fallait pas plus pour apercevoir les bacilles du charbon. « j'ai tout compris », s'écria-t-il, le bacille pouvait être transporté par un hôte intermédiaire vecteur depuis les cadavres entoués dans les profondeurs des pailles jusqu'à leur surface d'où ils infectent de nouveaux animaux quand ils trouvent l'herbe que les vers de terre ont contaminée ». Ces deux démonstrations prouvent pour la première fois expérimentalement, deux des mécanismes d'émergences : modification de l'environnement de porteurs sains et/ou transport de bactéries par des animaux vecteurs.

Du microbe à la maladie : la notion de l'émergence

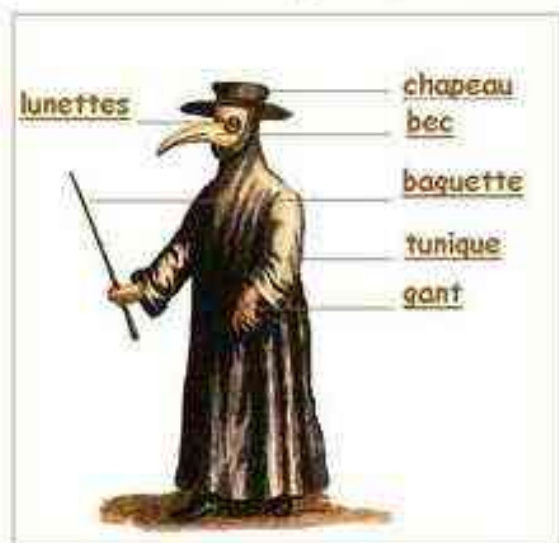
L'émergence n'est pas seulement due aux modifications de l'environnement et aux vecteurs. Elle dépend aussi de la plasticité des microbes. Il faut ici revenir sur plusieurs séries de travaux célèbres qui ont permis d'aboutir à ce concept. Les uns portent sur la sexualité des bactéries, les autres sur les gènes et leurs mutations qui contrôlent la prolifération microbienne.

C'est Joshua Lederberg avec tout jeune (il aura le prix Nobel bien plus tard) qui démontra en 1945 qu'il y avait une sexualité des bactéries, le stock chromosomique pouvant passer de la bactérie mâle à la bactérie femelle, modifiant le phénotype bactérien par l'introduction d'un nouveau gène. François Jacob et Jacques Monod devaient utiliser ce phénomène pour leur fameuse démonstration de « l'opéron Lactose », et de l'existence de gènes de contrôle à même d'expliquer la plasticité des microbes. Leur expérience repose directement sur les travaux de Pasteur. À sa mort, Pasteur avait abandonné ses bactéries et leurs bouillons de culture, sans s'être posé la question de savoir pourquoi elles proliféraient.

Le problème fut repris directement par Monod, au cœur de discussions expérimentales. Les scientifiques avaient démontré que des enzymes microbiens servaient à l'utilisation du sucre dans les milieux de culture, favorisant ainsi leur multiplication. Partant, deux théories s'affrontaient : Une qui affirmait qu'on sélectionnait des microbes pour leurs capacités enzymatiques, l'autre au contraire qu'on inscrivait des déterminants génétiques pour qu'ils puissent induire une prolifération. L'expérience de « l'opéron lactose » fait la synthèse et apporte la solution au problème. Les bactéries prolifèrent car il y a deux séries de gènes, les uns de contrôle, les autres de structure, les uns pour l'enzyme, les autres pour sa synthèse, identifiés lors d'expériences de sexualité bactérienne. Prises dans leur ensemble, ces découvertes démontraient qu'au-delà des gènes des structures, il y a des gènes de régulation, et qu'ils sont sensibles à l'environnement. Avec cette découverte, qui vaut, comme le disent Jacob et Monod, aussi bien pour la bactérie que l'éléphant, la notion d'émergence s'enrichit. L'environnement agit à travers des gènes de contrôle, qui par leur activation peuvent déterminer l'expression et l'apparition de proliférations bactériennes, et ainsi d'émergences infectieuses.

En 1967 le secrétaire américain William Stewart disait « le chapitre des maladies infectieuses est clos ». Quelques années plus tard arrivait une menace épidémique majeure que le monde allait considérer comme l'apparition d'une nouvelle maladie, une maladie pourtant à germe connu, dont les modes de diffusion avaient cependant été très particuliers : la légionellose, du nom des vétérans de la guerre du Vietnam qui l'avaient contractée lors d'un de leurs congrès.

Dé même lorsque le sida est apparu, beaucoup de questions restaient à son expression récente. En réalité, le VIH était apparu dès les années 20. Il s'était ainsi passé 60 ans entre la découverte des premières traces du virus et l'émergence de l'épidémie.



Rayonnement du CNRS n° 64 - B6 2014

Les questions sur l'émergence sont pourtant anciennes : Plutarque imaginait déjà dans ses *Propos de table* entre Platon, Philon et Diogenes, des questions sur l'apparition de nouvelles maladies, dont beaucoup concernaient des infections. L'un des convives affirme « ce sont les Dieux qui font apparaître des maladies nouvelles », et Platon de répondre « non, c'est parce que les hommes sont aveugles : ils ne savent pas reconnaître les maladies et croient découvrir ce qui existe déjà sans avoir été précédemment identifié ». Ainsi, il y a plusieurs milliers d'années, se posait-on déjà la question de savoir s'il y avait effectivement irruption de nouvelles maladies infectieuses, ou si, au contraire, elles étaient passées précédemment inaperçues. Cette question a parcouru les siècles... En 1990, Lederberg conduait un rapport sur l'émergence par l'idée d'un darwinisme microbien : les microbes font partie de la nature, et c'est la transformation des sociétés, écologique, démographique, technologique et économique, qui fait qu'un microbe devient ou peut être dangereux. Que nous apprend à ce titre l'histoire des épidémies ?

Leçons d'histoire à propos des épidémies

Les premières épidémies datent de la préhistoire. Beaucoup pensent que l'homme a fait un bond en avant considérable quand il est passé à la station debout, et surtout quand il s'est assis autour du foyer dans les premiers villages. On a parlé de révolution de la préhistoire. D'autres auteurs évoquent plutôt une catastrophe. Car en même temps que nos ancêtres devenaient sédentaires, ils apprennent à chasser les animaux pour les domestiquer. En quelques années, 22 espèces d'animaux sont alors élevées au profit d'une avancée de la civilisation... mais aussi des microbes, qui



se transmettent ainsi de l'animal à l'homme. Celui-ci apprendra à ses dépens que 70% des maladies infectieuses viennent des animaux, notamment des animaux sauvages. Ainsi le bœuf a transmis la variole, la lèpre et la tuberculose, le mouton a transmis l'anthrax, le porc et le poulet ont transmis la grippe, le cheval le tétanos...

Or, si l'on considère l'élevage, mais aussi les premières épidémies, il existe une différence d'importance entre l'ancien et le nouveau monde : en Amérique les animaux domestiques concernent l'alpaga pour la laine, le lama pour le transport, le cobaye que l'on mangeait. Seul un petit nombre de microbes – très peu – provenaient de ces animaux ; les hommes du nouveau monde, peu immunisés, furent donc très sensibles aux maladies importées par l'ancien monde au moment des premières colonisations : la domestication des animaux, différente, avait modulé leur état de résistance aux épidémies.

L'histoire des épidémies légitime de revenir à l'une de leur première description que fait Thucydide, au moment des guerres du Péloponnèse. Dissolution des mœurs : profitant de la proximité de la mort, quand la vie vaut d'être vécue différemment... Stigmatisation : on accuse certains d'être des « semeurs de peste », de transmettre la maladie, parfois même volontairement... Fausses croyances : on invoque aussi les dieux, comme on va le faire pendant très longtemps, jusqu'à la découverte du microbe. Des attitudes qui s'attachent aux grandes épidémies et datent des temps anciens, sont encore d'actualité quand l'épidémie survient dans des populations peu éduquées et mal informées.

Les pestes et leurs terribles conséquences ont longtemps dominé l'histoire des épidémies. Elles sont apparues au VI^e siècle, avec la peste Justinienne, qui a débuté à Alexandrie, atteint la Syrie, Antioche, puis Constantinople. Le monde d'alors a cru l'épidémie terminée au bout d'une vingtaine d'années ; l'histoire a montré qu'il n'en était rien. Pendant deux siècles, les populations de l'ancien monde furent soumises à plus de 15 attaques répétées, détruisant près de 50% de l'empire romain ! La peste se déplaçait avec les hommes et les rats. Les populations les plus atteintes vivaient sur le pourtour méditerranéen. Les migrants et voyageurs qui remontaient les fleuves essaient l'infection. La peste se propageait avec le commerce, tandis que les populations semi-nomades du Nord étaient relativement protégées. Les morts au sud, et les terres ainsi disponibles, faisaient le lit de nouvelles migrations venues du Nord. Des populations nomades qui avaient été peu exposées prenaient la place des premières et se contaminaient à leur tour. Ainsi les premiers mélanges et mixages entre populations du Nord et du Sud – et leurs microbes – le doivent pour une part, à l'apparition des épidémies.

En 1347 à Caffa, les cavaliers mongols assiégeant une petite ville du pourtour méditerranéen eurent l'idée de catapultier les corps des guerriers décédés de la peste de manière qu'ils atterrirent dans la ville pour contaminer les habitants. Moins que des bacilles pesteux,



le danger venait des rats qui savaient les corps... Ce fut le début de 500 ans d'histoire épidémique... et le premier épisode connu de guerre bactériologique...

Il faut en revenir à la peste pour suivre à la trace l'évolution des mentalités et donc des mesures préventives face aux épidémies. C'est l'ongle tordu : « partez le plus loin le plus vite possible », dit le Decameron, personne ne sachant comment se défendre autrement de la peste. Dans les descriptions d'ouvrages sur la maladie, on apprend qu'il y avait des métiers protégés de la peste, en particulier ceux qui vendaient des peaux tannées, et des protections par certaines coutumes, comme de recouvrir le corps de saint de bouc : la puce, prise dans le saint, n'arrive pas à piquer.

Si l'on avait prêté attention à ces pratiques de lutte contre la maladie, les moyens de s'en défendre auraient sans doute été mieux mis en application. Car riches ou pauvres, les hommes étaient égaux face aux puces : il n'y avait aucune hygiène. Non concubins d'alors ne se lavaient pas...

S'il est légitime de s'attarder un moment sur la peste, c'est aussi pour revenir sur la découverte de son mode de transmission. Fin XIX^e, Alexandre Yersin, dépêché au Viêt-Nam par Pasteur pour essayer de trouver le bacille de la peste, avait effectivement isolé la première bactérie, *Yersinia pestis*, malgré les nombreuses tentatives des Japonais, qui avaient pourtant établi un laboratoire sur place. Il avait démontré que cette bactérie pullulait dans le corps des rats. Mais il a fallu près d'une dizaine d'années pour qu'un autre pasteurien démontre que le bacille de la peste et rat ne suffisaient pas : il fallait aussi une puce pour véhiculer le bacille. Reste la question de cette étrange destinée pour le bacille, et compagnonnage du rat et de la puce. Pourquoi y-a-t-il un bacille qui prolifère dans un rat, qui ensuite infecte la puce, pour finalement attaquer l'homme ?

Certains disent qu'il y a une sélection darwinienne au bénéfice de la bactérie, qui a trouvé avec le temps les réservoirs qui lui permettaient de proliférer au mieux. On sait aujourd'hui que *Yersinia pestis* provient en fait d'un autre bacille qui s'appelle *Yersinia pseudotuberculosis*, qui se trouve être un bacille plutôt inoffensif dans

le corps des rongeurs, en particulier dans le rat. À l'occasion des lésions du psoas, versant *pseudotuberculose* a muté, permettant au bacille mutant de passer du tube digestif, où il séjournait de manière commensale, dans le compartiment sanguin. Le bacille s'est donc adapté au sang du rat. Il a été ensuite sélectionné par une seconde série de mutation pour proliférer dans la puce. Cela aurait pu s'arrêter là.

Mais une troisième série de mutation est apparue, peut-être la plus extraordinaire. Si l'on examine des puces infectées au microscope, elles possèdent une sorte de ventricule à l'extrémité duquel les bacilles proliférants font une sorte de bouchon. Lorsque la puce pique l'homme, le sang ingurgité arrive dans le bouchon que fait le microbe, sans pénétrer plus avant, mais favorise ainsi un bouillon de culture... Comme la puce est affamée, car le sang n'est pas ingéré, elle pique à nouveau et, ce faisant, recrache le sang infecté de bactéries au contact du bouchon, contaminant l'homme piqué. Ainsi ce bacille commensal qui vit dans l'intestin des rongeurs est arrivé à être celui qui a créé ces épidémies qui ont décimé le quart (voire plus) de l'humanité au cours des siècles passés.

Une même sélection darwinienne vaut pour la syphilis. Cette infection, appelée le « mal de Naples » a eu différents noms, selon les pays : « mal castillan » par les Portugais, « French pox » par les Anglais, « mal allemand » chez les Suédois... Syphilis vient d'un nom de berger d'un poème de Frascator associant sex (« la truie », en référence aux prostituées) et *philis*, l'amour. Si nous suivons le principe de sélection darwinienne, un des phénomènes intéressants est l'idée de *trade-off* : la pression de sélection, qui module le rapport entre la virulence et la transmission. Car la syphilis de l'époque ne ressemble pas à la syphilis d'aujourd'hui : elle s'est adaptée au cours des siècles pour survivre du mieux possible. Si un microbe tue rapidement, il manque très vite de réservoirs pour pouvoir suffisamment s'étendre. La syphilis qui avait une évolution rapide au début de son apparition, est devenue au fur et à mesure une maladie beaucoup plus chronique. Les maladies infectieuses ont leurs vies et leurs morts, leurs émergences et pour certaines leurs disparitions, voire réapparitions.

De nombreux exemples en attestent. Ainsi ce sont plusieurs épidémies d'Ebola qui sont successivement apparues depuis la première manifestation du virus en 1976 en République démocratique du Congo, telles au Soudan, en Ouganda, et aujourd'hui en Afrique de l'ouest, à travers une transmission galopante en Sierra Leone, Guinée équatoriale, Libéria et Nigeria. Le SRAS, dont les recherches épidémiologiques permettent de comprendre le rôle réservoir des chauves-souris, et celui, vecteurs occasionnels, des civettes, n'est, apparu qu'au début du XXI^e siècle. Le *chikungunya*, décrit au début des années 1950 en Tanzanie, apparaît rétrogradivement s'être développé depuis près de trois siècles par épidémies successives. En février 2005, une épidémie éclate dans l'île de la Réunion, contaminant en 18 mois environ 24 400 personnes.

En modifiant son génome, il s'est adapté à son vecteur, le moustique tigre, l'aedes *albopictus*, s'installant dans son cycle naturel. Un autre épisode apparu par bouffées épidémiques est la fièvre hémorragique d'Argentine, décrite chez les agriculteurs des pampas. Il fallut plusieurs années pour comprendre qu'elle était due à de petits rongeurs du maïs, infectés par un virus de la famille des Arenavirus. Broyés par les moissonneuses batteuses, les souris du maïs dispersent des aérosols infectieux sur les agriculteurs.

Stigmatisation et prévention : biosavoir et biopouvoir

Ce que l'histoire nous apprend est que le comportement envers les malades ou par ceux qui les entourent n'a pas ou peu changé, oscillant entre stigmatisation et règlements sanitaires.

De nombreux écrits rappellent les mises à l'écart des lépreux, montrés du doigt, écartés des lieux publics : les sociétés du monde ont fait pareil avec les premiers malades atteints du sida. Encore aujourd'hui, dans de nombreux pays, la stigmatisation domine la compassion, et avec la stigmatisation, des mesures irrationnelles de prévention : les années terribles où sévit la peste, la mort noire, où la démographie s'effondre, furent aussi pour les survivants, celles de toutes les injustices, des suspicions hâtives, de la condamnation de boucs émissaires. En 1349, à Strasbourg, près de mille juifs soupçonnés de contaminer les sources, furent brûlés vifs.

Vinrent aussi les mesures d'isolement. Devant l'église Santa Maria de Nazareth à Venise, il faut se souvenir que de là vient le mot lazaret, par déformation du nom. En 1496, Venise se dota d'un conseil de santé composé de trois sages élus chaque année par le Grand Conseil des Dix. Les échanges étaient sécurisés, d'où le mot patente, tendus à l'échelle pour éviter le contact direct, des consignes créées. Petit à petit furent inventés les blocs sanitaires. En Provence, au cours d'une des grandes épidémies du début du XVIII^e siècle, un long mur fut érigé par les habitants du Comtat Venaissin pour se protéger de la peste qui frappait Marseille et une partie de la Provence, avec l'idée que celui-ci allait arrêter l'épidémie, sinon les contaminés. Des débats de « gauche » ou de « droite » sur la libre circulation des hommes, sur les droits citoyens contre la santé publique et l'hygiène, alimentaient les conversations et mettaient face à face commerçants et magistrats, la quarantaine contre le transport des marchandises.

Les épidémies ont servi les argumentaires politiques jusqu'aux utilisations les plus terribles du discours public : Ainsi la célèbre phrase de Lénine « le pou vaincra le socialisme ou bien le socialisme vaincra le pou » ou celle de Quétibets, « les juifs sont les poux de l'espèce humaine », sans oublier l'utilisation des chambres à gaz, prétexte à l'épouillage. L'histoire ainsi continue à vectoriser toute une série de croyances, d'idées, et quelque part de religions politiques, à travers ces visions des maladies infectieuses et risques de contamination.

Science et conscience de l'émergence

Les multiples études épidémiologiques, biologiques, médicales et vétérinaires, sociologiques etc... ont permis d'identifier un certain nombre des causes responsables de l'émergence des épidémies.

La première des causes tient tout à nos habitats, et surtout à notre démographie. Nous sommes aujourd'hui 6,5 milliards d'hommes, les démographes envisagent une population de 9 milliards d'hommes en 2025. 35% des habitants de la planète seront regroupés en grandes mégapoles, et 15% vivront en grande pauvreté dans des bidonvilles... Ces mégapoles et ces bidonvilles seront majoritaires dans les pays du sud, où la faune sauvage est proche des zones urbanisées, favorisant une circulation possible des microbes, et à travers eux une immunité limitée.

La deuxième cause d'émergence est liée aux pratiques agricoles, et leurs relations avec la faune sauvage. Sachant que les animaux sont responsables des contaminations humaines, les déforestations, telles en Amazonie, Indonésie, ou en Afrique tropicale qui bouleversent l'écologie, ou au contraire l'agriculture intensive, autant de pratiques favorisant la mixité entre l'homme et les animaux, entre les espaces urbains et les espaces agricoles, sont facteurs d'émergences infectieuses.

Le troisième facteur concerne les déplacements humains, et l'émigration. Il faut se rappeler le rôle du nomadisme dans la diffusion de la peste du Moyen-Âge, et des populations semi-nomades qui occupaient les territoires dévastés mais contaminés du Sud. Aujourd'hui,



Les recherches actuelles de virus pathogènes en cas d'épidémie : prélevements sur la faune sauvage.

200 millions d'hommes vivent hors de leur pays de naissance. 100 millions de voyageurs par mois se déplacent dans le monde entier, occasionnant près de 50 000 problèmes de santé. Il suffit

que l'homme migre pour qu'il disperse avec lui les pathogènes qu'il porte, parfois sans le savoir, en porteur sain qui s'ignore.

Le quatrième facteur est lié à la mondialisation des échanges et des marchandises : 26 millions de containers passent dans les ports des seuls Etats Unis chaque année. Il suffit qu'il y ait le moindre microbe dans un de ces containers pour favoriser une nouvelle diffusion. Les voyages en avion, voiture, ou train, suffisent à mondialiser les microbes autant que les échanges. Il faut moins d'une journée pour un voyageur pour atteindre l'autre extrémité de la planète.

La précarité des conditions sanitaires, le relâchement des mesures d'hygiène, les infections nosocomiales dans les hôpitaux, d'autant plus fréquentes que les pratiques médicales sont précaires et mal suivies, représentent également un des principaux facteurs d'émergence, notamment de microbes résistants aux antibiotiques. La désorganisation ou relâchement des systèmes de santé vient ajouter une condition supplémentaire d'apparition des épidémies : dès qu'une maladie infectieuse semble vaincue, la veille bactériologique risque d'être négligée et la maladie de diffuser à nouveau.

Il faut terminer ce panorama des causes d'émergence en évoquant les contaminations par les aliments et l'eau, l'utilisation abusive ou mal suivie des antibiotiques, et des antiviraux, qui entraînent aussi des résistances à ces médicaments, problèmes qui se posent aujourd'hui pour le sida et la tuberculose dont les résistances induites par des traitements mal suivis sont inquiétantes. Quant au changement climatique, il ne semble pas un facteur majeur, même s'il peut favoriser certaines épidémies.

Ces différentes éventualités légitiment ainsi des séries de mesures sur lesquels politiques et scientifiques doivent réfléchir pour lutter contre les épidémies.

Parmi celles-ci, trois d'entre-elles nous semblent nécessiter une particulière attention. Il agit de soutenir la recherche et la veille sur les maladies infectieuses. Recherche et veille doivent être pluridisciplinaires car elles concernent médecine, biologistes, vétérinaires, épidémiologistes, géographes, agronomes, écologues, climatologues, etc... Il s'agit d'exercer une surveillance des hommes mais aussi de la faune. Le corps humain abrite 100 milliards de bactéries, 10 fois plus que de cellules. La mutation de l'une d'entre elles peut suffire à provoquer une maladie. Recherche et veille doivent savoir s'appuyer sur les avancées technologiques, de la biologie moléculaire, de la bio-informatique, et même de l'analyse spatiale.

Une deuxième série de mesures concerne les concertations internationales : « diplomatie pour la santé » ou « santé pour diplomatie »... Il faut une diplomatie sanitaire au service des épidémies, dont la gouvernance au niveau européen et international nécessite de nouvelles réflexions pour la prise en charge des émergences à

venir, il faut enfin rapprocher science et société, pour anticiper la « métamorphose des pestes » par trois séries de mesures liées les unes aux autres : une information adaptée au grand public, mais aussi aux médias et aux décideurs ; une communication pour éviter les fausses rumeurs, aussi dangereuses que les épidémies ; une éducation, pendant et entre les crises, sur les relations qui existent entre l'homme et les microbes, sur l'écologie des microbes, sur le risque de transmission, les animaux vecteurs, etc...

Une image pourrait conclure cette évocation : celle de l'homme dans son environnement. L'homme n'est pas seul sur la terre, à travers et avec la biosphère, forêts, plantes, eau, et surtout les animaux, il partage des milliards de bactéries... Le vivant est le fruit d'une co-évolution. L'être humain n'évolue jamais seul. Van Allen, un théoricien de l'évolution affirmait que si l'homme est devenu ce qu'il est, c'est parce qu'il a vécu toute sa vie avec les microbes qui l'habitent, depuis le tout début de l'humanité. Les morts dues aux épidémies, mauvaises rencontres de microbes nocifs avec l'homme, ne sont qu'un des pans de l'histoire d'une longue évolution. Van Allen voyait cette évolution à travers une parabole prise dans l'ouvrage « Alice au pays des merveilles ». Un épisode raconte le parcours et la course de la dame de cœur tenant

Alice par la main. Tout d'un coup Alice s'arrête interrogée et dit : « je ne comprends pas, plus je cours et moins j'ai l'impression d'avancer ! » et la dame de cœur de lui répondre « c'est exact, ici, il faut courir très vite pour rester au même endroit ! ». L'idée derrière cette parabole est que chaque être évolue en même temps et en fonction de l'autre. D'où ce paradoxe : l'humanité reste sur place, car ce qui la compose évolue avec la même vitesse... Ces considérations nous entraînent en conclusion vers une autre vision : les épidémies, avatars d'une évolution partagée entre l'homme et des microbes, sont un témoin de l'histoire de l'humanité. Elles n'en restent pas moins des désastres. Il faut terminer cet exposé en rappelant son introduction : 14 millions d'hommes qui meurent de maladies infectieuses chaque année, est un chiffre qu'on ne saurait accepter. Il faut lutter contre les épidémies, les prévoir mais aussi les prévenir, favoriser la recherche dans toutes les disciplines qui les concernent et les mesures d'urgence qu'elles nécessitent pour éviter leur dissémination.

Pour en savoir plus :

Patrice Debré et Jean Paul Gonzalez, « Vie et mort des épidémies » aux éditions Odile Jacob (285 p.)



François Kourilsky est décédé le 31 mai 2014. Il était né le 28 décembre 1934 à Paris. Docteur en médecine, ancien interne des hôpitaux de Paris, il fut chef de clinique à la faculté de médecine de Paris, directeur de recherche à l'Inserm, il dirigea le laboratoire d'immunologie des tumeurs Inserm de l'université Paris VII, puis le centre d'immunologie Inserm-CNRS de Marseille de 1975 à 1985. Fondateur et président du Conseil scientifique d'Immunotech SA, visiting scientist à l'université d'Oxford, il fut président du Conseil de coordination scientifique de l'Institut Curie et vice-président du Conseil supérieur de la recherche et de la technologie. En 1988, il devint directeur général du CNRS pour deux mandats (1988-1994). Au sein de l'organisme, son action s'est développée dans plusieurs directions, l'organisation du CNRS, le pilotage des ressources humaines, la réforme du Comité national et l'action européenne et internationale. On peut citer comme exemple de réalisations, un nouvel organigramme pour le CNRS avec le regroupement des différentes implantations du siège à Paris sur un site unique, rue Michel-Ange, la création des délégations régionales succédant aux administrateurs délégués, fondée sur le principe que le représentant du CNRS en région devait être un scientifique familier de la gestion, la création d'une délégation des ressources humaines chargée de réformer l'évaluation des personnels (lancement des entretiens annuels d'activité ITA, des entretiens approfondis de chercheurs, création de l'observatoire des métiers, un plan de formation renouvelé doté d'un triplement de ses crédits, avec un institut de formation des cadres IFPGR, une formation des directeurs d'unités. Sur le plan statutaire, l'intégration progressive des personnels administratifs dans les corps techniques a été entreprise.

François Kourilsky a lancé la réforme du Comité national de la recherche scientifique en en modifiant le contour des commissions et en créant des commissions interdisciplinaires et une commission gestion de la recherche. Il a pour la première fois réuni l'ensemble du Comité national en session plénière à Strasbourg. Sur le plan européen et international, François Kourilsky s'impliqua beaucoup dans les questions européennes, il a ainsi créé le Club des organismes de recherche et associés (CLORA) à Bruxelles pour disposer d'une structure commune où les organismes de recherche français pouvaient travailler ensemble dans le cadre des projets du PCRD à l'instar de leurs collègues britanniques et allemands. Il a créé également deux bureaux à l'étranger dans des pays stratégiquement intéressants pour le CNRS, la Russie et le Japon. Il a réformé le bureau de Tunis afin qu'il devienne un bureau commun avec l'IRD destiné à rayonner sur l'ensemble du Maghreb.

Avec lui, le schéma stratégique du CNRS devint un véritable outil de pilotage et de contrôle interne. Enfin, François Kourilsky pensait avec d'autres que le CNRS devait disposer comme les grandes institutions anglo-saxonnes d'une Association d'anciens et d'amis susceptible de relayer son action et d'agir pour rassembler en France et à l'étranger les nombreux scientifiques qui passèrent par ses laboratoires et qui constituent autant de soutien pour son action. C'est ainsi qu'il a soutenu la création de l'association des anciens et amis pour le rayonnement du CNRS dont les statuts furent signés le 23 avril 1990. C'est sous son deuxième mandat qu'a été créé, en 1992 le Cristal du CNRS destiné à distinguer la créativité des ITA.

François Kourilsky avait une vision nationale, européenne et internationale pour le CNRS. Il fut un grand directeur à la personnalité riche et attachante.

Apports scientifiques de François Kourilsky

François Kourilsky, sur les conseils du Professeur Bernard Halpern, a commencé sa carrière d'immunologiste, par un stage post doctoral à New York dans le laboratoire de Baruj Benacerraf (co-prix Nobel de médecine 1980). Il a contribué à mettre en évidence les propriétés biologiques des immunoglobulines G dans la fixation du complément (IgG2) ou dans l'anaphylaxie (IgG1). Il a entrepris ensuite une carrière de chercheur à l'Inserm et devient co-directeur du Laboratoire d'immunologie des tumeurs à l'Hôpital Saint-Louis. Il étudia notamment le mécanisme des réactions immunologiques cytotoxiques anti-tumorales chez la souris, dans le modèle du sarcome induit par le virus de Moloney. D'autre part, sa collaboration avec Georges Klein de l'Institut Karolinska à Stockholm le conduisit à mettre en évidence un antigène de membrane du virus d'Epstein-Barr dans la tumeur humaine de Burkitt et à associer l'expression membranaire du virus à la présence de cet antigène. Leurs recherches sur l'immunité cellulaire provoquée par le mélanome murin, conduits à une des premières définitions des cellules NK (Natural Killer), cellules tueuses non spécifiques.

Il s'intéresse ensuite à l'expression des antigènes d'histocompatibilité HLA, décrits par Jean Dausset (co-prix Nobel de médecine 1980) et à son équivalent H-2 chez la souris. Il montre avec son équipe, que l'expression membranaire des différentes régions du complexe H-2 qui s'expriment à la membrane, sont portées par des molécules différentes. Il va ensuite fonder avec Michel Fougea, le centre d'immunologie de Marseille Luminy. Ses travaux, en collaboration avec Michel Pernes porteront sur l'analyse, des antigènes I-A et I-E du complexe H-2, à l'aide d'une batterie d'anticorps monoclonaux. Ils mettront ainsi en évidence de nouveaux antigènes présentant des réactions croisées avec les antigènes d'histocompatibilité HLA-DR de l'homme.

Marc Goujon, Jacques Couderec



Jean-Marie Albertini nous a quittés le 21 mai 2014. Né le 14 octobre 1929 à Avignon, il a fait toute sa carrière au CNRS où il est entré en 1964 comme collaborateur technique. Ingénieur de recherche en 1964, il est devenu Chargé de recherche en 1966, terminant sa carrière comme Directeur de recherche de classe exceptionnelle en 1992 et Directeur émérite en 1995.

Très tôt il s'est passionné pour l'économie au service de l'homme et de la société, collaborant avec le Père Lebrat dans le mouvement « Economie et Humanisme ». Très tôt aussi il s'est mis à publier, visant à rendre intelligible au plus grand nombre le fonctionnement de l'économie. Dès 1960 il publiait « Les Rouages de l'économie nationale », une initiation au fonctionnement d'une économie de marché à partir d'une description détaillée du circuit économique analysé par la comptabilité nationale. Il reprenait, en somme, à deux siècles de distance, la méthode qu'avait choisie François Quesnay (médecin du Roi, encyclopédiste et l'un des pères fondateurs de la science économique) pour décrire le circuit économique dans son « Analyse du Tableau économique » publié en 1766. « Les Rouages » connut un immense succès et de nombreuses ré-éditions, formant des générations de professeurs d'économie, de syndicalistes, de chefs d'entreprise, de citoyens ordinaires...

En 2008 « Les nouveaux rouages de l'économie » paraissait, incorporant de nombreux développements sur l'emploi et la mondialisation, le développement durable, les risques de déséquilibre. De 1976 à 1991, Jean-Marie Albertini a dirigé le laboratoire du CNRS IRPEACS (Institut de recherche en pédagogie de l'économie et en audiovisuel pour la communication dans les sciences sociales) et a été l'un des précurseurs dans la mise en œuvre et le développement de l'information scientifique et technique (IST) dans ces disciplines.

Jean-Marie Albertini fait partie de ces économistes pédagogues qui font comprendre le fonctionnement de cette mécanique extraordinairement complexe qu'est une économie, à l'échelle d'une entreprise, d'une nation, du monde. Salarié et patron, électeur, élu et ministre, chaque citoyen d'un état moderne doit avoir un niveau minimum de culture économique pour exercer son rôle dans la cité. Par ses publications très nombreuses (Editions de l'Atelier : Mécanismes du sous-développement et développements 1967 et 1967 ; Capitalismes et socialismes 1970 et 1990 ; Editions du Seuil : Bilan de l'économie française 1988 ; PUF : Le chômage n'est pas une fatalité 1996 ; Gallimard : L'Aventure automobile 1992 ; Le siècle de Renault 1999 ...) pour n'en citer que quelques-unes, Jean-Marie Albertini a largement contribué à élever le niveau de la culture économique de nos contemporains au cours des cinquante dernières années.

C'était aussi un grand humaniste doué de beaucoup d'humour. Il nous a livré un recueil « Mémoires infidèles d'une famille de Provence » (L'Harmattan). Il nous dit lui-même pourquoi il a écrit ce livre : « A travers ces mémoires infidèles, tout en relatant la vie de femmes et d'hommes qui ont su pendant deux siècles sauver avec humour l'honneur au quotidien, j'ai aussi voulu parler de ma Provence. Elle est loin de celle désirée par certains bateleurs d'estrades électorales. Ma Provence à moi, celle de mes ancêtres, est depuis des siècles une terre accueillante aux étrangers, elle lutte pour le progrès et la tolérance, combat l'obscurantisme et la xénophobie, résiste à l'oppression toujours avec bonne humeur... »

« Au passage, j'ai rendu justice à quelques vrais grands hommes aujourd'hui presque oubliés. Ils ont tous d'une manière ou d'une autre compté dans l'histoire de ma famille : le Maréchal Brune, François Vincent Raspail le médecin des pauvres, le leader ouvrier Agricole Perdiguier dit Avignonnais la Vertu, John Stuart Mill le plus avignonnais des Anglais, le mime Séverin... »

Merci, Jean-Marie, pour ce message que tu nous laisses.

Edmond Lisle
Directeur scientifique CNRS, Sciences sociales 1974-81
Président d'honneur AS CNRS

Les nouveaux adhérents

ACHER	Roger	Paris	MARCOT	Jacqueline	Cassis
BRANDO	Thérèse Marie-Claire	Orens-de-Garnerville	MASURE	Françoise	Orléans
BRUYERE	Françoise	Les Angles	RECHENMANN	Martine	Boulogne-Billancourt
DUTZY	Jacques	Cherbourg-Octeville	RICARD	Michel	Marseille
FRITZ	Bertrand	Strasbourg	RODENBACH	Françoise	Paris
ILLE	Bernard	Sainte-Foy-les-Lyon	SENTISE	Gilles	Boulogne-Billancourt
KOURENNOY	Georges	Samary-sur-Mer	SOUCHON	Hélène	Paris
LE RET	Monique	Strasbourg	THOUVAY	Jacqueline	Meudon
			VITALI-JACOB	Françoise	Paris

Décédés

Nous avons appris avec tristesse les décès de :

Jean-Marie ALBERTINI, Paule AMELLER, André APNAS, Marie-Paule BARDEY, Richard BALI, Jean-Paul CARREAU, Elette CASADEVALL, Louis CONSTANTEL, Jean CZAPNY, Jacques FLANZY, Christiane FOUCAUD, Jacques FOUQUET, Paul Guy FOURNIER, Jacques FRIEDEL, Lucien Raymond HEBBARD, Georgette HERNANDEZ, François JACOB, Marie-Louise JUNGELEISCH, François KOURILSKY, Alexis LAGARDE, Jacqueline LAUNAY, Annette LORENCEAU, Lucien LE BORGNE, Charles MOLETTE, Gabry NETOHNE-GRYNBERG, Jacqueline PALLIN, Lothaire PINCK, Geneviève POULET, Henri RAULIN, André THIBAUT, Zitta TILLMANN, Lucien VERVAL, Feiga WEISBUCH.

Nous adressons à la famille et aux amis des disparus nos condoléances les plus sincères.

Au mois de mai 2014, Madame Paule Ameller nous a quittés. Après une carrière de chercheur en sciences économiques au CNRS, elle avait rejoint notre Association et avait été élue membre du Conseil d'administration en 1993 : elle y a exercé son mandat avec dynamisme et bonne humeur, jusqu'en 2006. Parallèlement, elle a fait partie activement de l'équipe de rédaction du bulletin de l'Association avec Lucie Fossier et Yvonne Salé. Elle a également été l'une des chevilles ouvrières du premier annuaire des membres de notre association. Ces dernières années, elle travaillait sur les blocs économiques, contribuant à la rédaction d'un ouvrage sur ce sujet.

Un bulletin et un site complémentaires

Vos réponses à l'enquête l'ont démontré : dans la forme comme dans le fond, vous appréciez la complémentarité entre le bulletin et le site de l'Association. Côté papier comme côté virtuel, nous nous efforcerons de prolonger et d'amplifier une collaboration profitable à l'association et à tous ses lecteurs.

Le bulletin a ainsi le plaisir de vous informer de la mise en ligne sur le site d'une nouvelle version de l'annuaire des adhérents. Celle-ci inclut notamment les informations de paiement de la cotisation 2014. L'adresse de l'annuaire est <http://www.anciens-amis-cnrs.com/annuaire/>. Pour vous connecter, vous devez vous identifier avec votre nom et votre n° d'adhérent.

La rédaction

Dernières parutions

Bulletin n° 62 - automne 2013

Vie de la recherche :

Entretien avec Alain Fuchs :

Conférences :

Ethique du libéralisme par Bernard Escombart

Mexique et tourisme par Christian Girault

Histoire :

Conté du crayon à l'Égypte par Gisèle Vergnes

Info flash :

Rencontre A3 à Marseille

Le kiosque :

Voyages et régions :

Bulletin n° 63 - printemps 2014

Vie de la recherche :

La communication au CNRS par Brigitte Pastecca

Sciences en société par Jean-Pierre Ahr

Trajectoire :

Rosetta : Un vaisseau inter-génération par Paul Gille

Histoire(s) : Christine de Pisan par M-F Lafon

En savoir plus sur : L'Isère

Le kiosque :

Le chercheur et la société par Françoise Tristari

Le temps de la coopération par Robert Henry et JC Vatin

Insécurité sur le climat par Katie et Guy Lavel

Comité Histoire CNRS :

Histoire de la recherche contemporaine par Denis Guthrie et Luc Heintze

CNRS édition : Revue Artéfact par Christine Voin

Petit éloge de l'incompétence par Michel Claessens

Imaginaire des chercheurs par Victor Searcy

La vie de l'association :

Centre-Est : Visite au pays de Commercys par Bertrand Moutinas

Centre : Réveil de Rosetta et éveil à la science par Paul Gille

Centre : Visite du Frac à Orléans par Paul Gille

Ile-de-France : Bilan et programme des visites par Hélène Charmassé

Languedoc : Serge Rambal remplace Françoise Pénat par F. Pénat

Voyages :

Croisière sur la Moselle par Ramsey Gifany

Programme 2014 et recommandations aux voyageurs

par Shahrin Shafie

Brèves :

In memoriam : Michel Fayard



Carte d'Égypte et de la Nubie inférieure à partir de l'expédition de Bonaparte, pour le tour du monde de Mémoires du Camp (1871). © CNRS

Le secrétariat est ouvert

Les lundis, mardis, jeudis de 9 h 30 à 12 h 30, et de 14 h à 17 h 30

Tél. : 01.44.96.44.57 – Télécopie : 01.44.96.49.87

Courriel : amis-cnrs@cnrs-dir.fr

Site web : www.cnrs.fr/Associationcnrs

<http://www.anciens-amis-cnrs.com> – <http://www.rayonnementducnrs.com>

Siège social et secrétariat

3, rue Michel-Ange - 75794 Paris cedex 16

Maquette, numérisation et mise en page : Bernard Dupuis (Secteur de l'imprimé du Siège) ISSN 1953-6542