

AXE 1

HISTOIRE ET ARCHÉOLOGIE DES TECHNIQUES, HISTOIRE DE L'ART

responsable : Éric Rieth

ÉQUIPE

Membres permanents du LAMOP : Danielle Arribet-Deroin (MCF Paris 1), Maylis Baylé (DR CNRS), Paul Benoît (PREM Paris 1), Jean-Yves Blot (doctorant Paris 1), Leila Bouroumi (doctorante Paris 1), Francine Buchheit-Deluze (doctorante Paris 1), Arnaud Cazenave de la Roche (doctorant Paris 1), Quitterie Cazes (MCF Paris 1), Sophie Chavignon (doctorante Paris 1), Raphaëlle Chossenot (IE), Fabrice Cloquier (doctorant Paris 1), Marine Defosse (doctorante Paris 1), Aurore Doridot (doctorante Paris 1), John-Michel Douétil (doctorant Paris 1), Anne Gerardot (doctorante Paris 1), Yumiko Ohyama (doctorant Paris 1), Alexandra Grille (doctorante Paris 1), Fabrice Henrion (doctorant Paris 1), Laurence Héry (doctorante Paris 1), Stéphane Lamassé (PRAG docteur Paris 1), Maxime L'Héritier (doctorant Paris 1 jusqu'en 2006, puis membre associé post-doctorant au CEA, UMR archéomatériaux), Vanessa Loureiro (doctorante Paris 1), Vincent Majewski (doctorant Paris 1), Raphaël Morera (doctorant Paris 1, Fondation Thiers), Françoise Perrot (DR), Armelle Querrien (IR CNRS), , Arnaud Prié (INRAP), Christiane Prigent (PR Paris 1), Éric Rieth (DR CNRS), Carine Rizzardi (doctorante Paris 1), Cédric Roms (doctorant Paris 1), Benoît Rouzeau (doctorant Paris 1), Thomas Spencer (doctorant Paris 1), Florian Tereygeol (CR CNRS UMR 5060), Nicolas Thomas (doctorant Paris 1), Freddy Thuillier (INRAP), Pierrick Tigreat (doctorant Paris 1), Aurélie Vigneron-Rogalla Von Biberstein (doctorante Paris 1), Jean-Bernard Vivet (doctorant Paris 1), Marc Viré (INRAP).

Membres associés : Annie Blanc (Laboratoire de recherche des Monument historiques [LRMH]), François Blary (MCF Amiens), Jean-Michel Brunner (docteur Paris 1, documentaliste au Musée de la Marine), Coulibaly Élisée (docteur Paris 1), Dufour-Guyon (docteur Paris 1), Jean-Pierre Gély (chercheur indépendant), Marie Jaouen (DRASS), Iliana Kasarska (docteur Paris IV), Ildiko Katona (IR céramologie), Priscilla Pelletier-Gazeilles (docteur Paris 1), Francis Pierre (INRS), Emmanuelle Riand (docteur Paris 1), Virginie Serna (DRAC), Catherine Verna (MCF Paris VIII).

L'importance et le nombre des innovations techniques survenues au Moyen Age est l'un des acquis importants de la recherche durant ces trente dernières années. Elles soutiennent la croissance et facilitent l'inauguration d'un nouveau rapport des hommes entre eux et avec la nature. L'histoire et l'archéologie des techniques et des arts ont ainsi des liens étroits avec l'histoire économique et sociale, et c'est dans cet esprit de transdisciplinarité qu'ont travaillé les chercheurs de cet axe.

A. ARCHEOLOGIE NAUTIQUE [responsable : Éric Rieth]

Les recherches de ce sous-axe concernent le champ de l'archéologie nautique fluviale et maritime qui est le thème du séminaire annuel d'E. Rieth (séminaire SR 10). Sans pour autant s'écarter du domaine strict de l'archéologie navale – analyse des systèmes de construction dans la perspective d'appréhender l'ensemble de la chaîne opératoire menant de la conception du bateau à sa construction et à son utilisation –, l'approche a été élargie aux relations entre les bateaux, les milieux de navigation (côtier, d'estuaire, fluvial) et les contextes socio-économiques. Cette ouverture à l'archéologie nautique, amorcée dans nos recherches à partir des années 1990 et développée depuis lors au niveau des méthodes et des problématiques, correspond à une évolution de la recherche au plan international dont le signe le plus visible a été la création, en 1993, du Centre for Maritime Archaeology, dans le cadre du Musée National du Danemark. Ce centre, durant les dix ans de son fonctionnement, a été considéré internationalement comme le plus novateur, tant par l'importance de ses moyens que par l'ampleur des programmes développés et la nouveauté des résultats obtenus. Comme le soulignait son premier directeur, l'archéologue danois Ole Crumlin-Pedersen, on se doit d'envisager désormais « *...the ships not only [as] a singular elements of sophisticated technology but also as integrated elements of contemporary society, and indeed as very valuable and informative reflections of important aspects of social life in the past; ships are therefore too important to be left to ship archaeologist alone* ».

Au-delà de ses implications scientifiques, cette position offre la possibilité de rompre un certain isolement de l'archéologie nautique au regard des autres secteurs de la recherche archéologique et de permettre l'établissement de programmes communs autour de thèmes liés à l'archéologie du paysage ou de l'archéologie urbaine par exemple. C'est le sens de la conclusion d'une analyse récente de O. Crumlin-Pedersen : « *So much for the pure ship archaeology which must remain a field of study in its own right. but...1 feel a strong need to integrate ship archaeology in the boarder term maritime archaeology and to make this a recognized part of archaeology in general* ».

1. **Archéologie de la batellerie fluviale et lacustre (Éric Rieth)**

Dans le domaine lacustre, le premier objectif de ce nouveau thème de l'équipe a été l'étude et la publication (parution de la monographie prévue en 2008 dans *Archaeonautica*, Editions du CNRS) de l'épave (près de 25 m de long), datée de la seconde moitié du XIX^e siècle, de Saint-Gingloph (lac Léman) dont la dernière campagne de fouille programmée (direction E. Rieth) s'est achevée en septembre 2000. Cette épave a été étudiée dans la perspective d'aborder l'architecture navale lacustre qui soulève des questions très différentes de celles propres à l'architecture des bateaux fluviaux. Il était important d'appréhender ce nouveau domaine à partir de données archéologiques très complètes permettant de définir une problématique scientifique et des méthodes de fouille subaquatique qui n'avaient jamais été abordées en France jusqu'alors.

Le deuxième objectif a été la collaboration à la fouille (2003-2004) dirigée par Y. Billaud (DRASSM), et à l'étude de l'épave de Doussard-Bredannaz dans le lac d'Annecy, datée par le radiocarbone des XV^e-XVII^e siècles. Cette épave d'une embarcation de 9 m de long à structure monoxyle-assemblée construite « sur sole » présente des caractéristiques structurales particulières qui soulèvent la question des relations entre cette architecture nautique et l'architecture rurale de la région.

Parallèlement à cette ouverture vers la batellerie lacustre, les recherches sur la batellerie fluviale, celle de la Charente particulièrement, ont été poursuivies. Elles ont principalement été centrées sur la fouille programmée en cours (direction E. Rieth) de l'épave de l'Antiquité tardive EP1-Taillebourg, épave d'un chaland fluvial à fond plat construit « sur sole » dont la structure composite présente un certain nombre de caractéristiques particulières, qui ont permis de proposer, pour la première fois, la notion de tradition architecturale régionale « atlantique ». En outre, cette étude vient compléter la connaissance architecturale et celle du système techno-économique de transport par eau sur la Charente de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge dans le cadre d'une recherche menée à long terme sur ce bassin fluvial.

Un nouveau programme a été lancé en 2005 dans un autre bassin fluvial, celui de la Canche (Pas-de-Calais) autour de la fouille subaquatique programmée (direction E. Rieth) du site fluvial et de l'épave de la seconde moitié du XV^e siècle EP1-Canche. Il s'agit de l'épave d'un caboteur fluvio-maritime d'une douzaine de mètres de long construit « sur sole » et dont certains traits architecturaux correspondent à ceux de la famille médiévale des cogues. Après la fouille, l'étude et la publication (direction E. Rieth) du caboteur mérovingien de Port Berteau II, dans la Charente, c'est un autre caboteur, de la fin du Moyen Âge et dans un tout autre contexte techno-économique et environnement nautique, qui est étudié selon la double perspective de l'archéologie des techniques d'une part et de l'archéologie des espaces nautiques d'autre part.

Archéologie navale maritime (Éric Rieth)

Architecture navale à franc-bord

Deux directions principales de recherche ont été approfondies. La première a concerné la question des méthodes de conception et des procédés de construction dans le cadre d'une architecture à franc-bord de principe « sur membrure première ». Une part importante des recherches a été menée à partir de l'étude de l'épave d'Aveiro A (Portugal), datée du milieu du XV^e siècle, dont la fouille a été réalisée (codirection E. Rieth) en collaboration avec le Centre National d'Archéologie Nautique et Subaquatique du ministère de la Culture du Portugal. Parmi les différentes caractéristiques importantes de cette épave, trois sont à souligner tout particulièrement : sa datation qui est antérieure aux premières attestations écrites de navires construits à franc-bord le long du littoral de la France du sud-ouest ; son type qui se rattache au groupe des caboteurs ; son origine du nord de la péninsule ibérique qui est à relier à l'influence des chantiers de cette partie du littoral ibérique sur ceux de la côte d'Aquitaine. Cette étude, qui a notamment fait appel à la réalisation de deux maquettes expérimentales construites à l'échelle 1/1, a donné lieu à la publication d'une première synthèse. L'une des questions posées est celle des particularismes des modalités de conception des membrures prédéterminées de ce caboteur régional par rapport aux principes de la méthode dite du « maître-gabarit » telle quelle est définie dans les livres de recettes techniques et des traités d'architecture navale des XV^e et XVI^e siècles.

La seconde direction de recherche a porté sur une nouvelle lecture de la notion de gabarits dans le cadre de la méthode médiévale de tradition méditerranéenne du « maître-gabarit » comme instruments de conception tant au niveau de la conception géométrique, de l'utilisation, de la chronologie. Sources archéologiques, écrites, graphiques et ethnographiques ont été sollicitées. Un des aspects envisagés a été de comparer ces gabarits

employés ans la construction navale à ceux utilisés ans le contexte de la construction terrestre d'édifices civils ou religieux. Cette étude a été, pour une large part, à l'origine de la table ronde internationale organisée en 2006 par H. Nowacki et W. Lefèvre – *Creating Ships in Civil and Naval Architecture. A Cross-Disciplinary Comparison* – dans le cadre du Max Planck Institut für Wissenschaftsgeschichte, de Berlin.

Construction navale à clin

Deux axes de recherche ont été développés. Le premier a concerné la reprise, dans une perspective d'histoire des techniques, des comptes du Clos des Galées de Rouen (1213-1418) édités par Anne Merlin-Chazelas en 1977-1978 auxquels s'ajoutent les documents publiés à la fin du XIX^e siècle par Charles Bréard. L'objectif a été de mieux saisir la nature des différentes pièces de charpente intervenant dans la structure des coques et d'esquisser, à travers une définition des procédés de construction, les principales séquences de la chaîne opératoire de la construction à clin. En revanche, elle n'a pas permis d'aborder la question des méthodes de conception et des procédés de construction.

Cette dimension de l'architecture à clin a été étudiée à partir d'une épave à clin conservée sur 12 m de long, découverte en 1998 à Urbietta (Guernica, pays basque espagnol) et fouillée en sauvetage. L'épave est datée du milieu du XV^e siècle. A la suite de la fouille, les vestiges de la coque ont été démontés et conservés. Leur étude, intégralement pris en charge par la région de Gipuzkoa a été conduite sous la direction d'E. Rieth en collaboration avec une équipe basque (direction du patrimoine de Gipuzkoa). L'une des phases de la recherche a consisté à restituer les formes de la coque dans le but de remonter les vestiges architecturaux pour une présentation muséographique de l'épave qui est désormais exposée au Musée maritime de Bilbao (Biscaye). L'apport majeur de cette étude a été de déterminer, pour la première, les caractéristiques structurales et morphologiques d'une embarcation à clin d'origine régionale à une période de profondes mutations techniques dans les chantiers navals de cette partie de la côte atlantique.

En conclusion, trois aspects importants sont à souligner : ceux liés à la participation à différents échelons (conseil scientifique, commission, comité éditorial) à la politique scientifique dans le domaine de l'archéologie nautique, à la valorisation de la recherche par le biais du Musée national de la Marine notamment (convention LAMOP/Musée national de la Marine) et à la formation universitaire dans le cadre de l'UFR 03 de l'université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, seule université en France à développer un enseignement d'archéologie nautique médiévale et moderne (séminaire SR 10). Neuf thèses sont actuellement en cours sous la direction d'E. Rieth (ED d'archéologie et ED d'histoire).

Histoire et archéologie des territoires fluviaux (Virginie Serna)

Navigation et navigabilités des petites rivières

Depuis 2005, le PCR « Navigation et navigabilités des petites rivières » (direction V. Serna) s'est recentré sur la rivière du Cher. En collaborant et travaillant les uns avec les autres, un premier inventaire des indices de navigabilité de ce cours d'eau et de ses affluents a été construit en passant par des prospections archéologiques subaquatiques, pédestres, par des investigations dans les archives municipales, nationales ou des recherches au département des Cartes et plans à la Bibliothèque nationale de France. Un premier bilan impose un constat original : la vocation marchande se fait jour très tôt sur cette rivière que l'administration classera pourtant au XIX^e siècle comme « non navigable ». Reste à identifier la chronologie des événements, le rythme de l'équipement, les phases de l'aménagement et les seuils d'innovation sur cet affluent de la Loire. Les données collectées depuis trois ans doivent permettre de recomposer une généalogie des équipements liés à la navigation fluviale, de mieux situer les parcours de navigation, des étapes de batellerie et des changements d'usage des berges de la rivière. L'analyse spatiale reste incontournable. Pour ce faire et concernant l'inventaire cartographique, la démarche se trouve facilitée par les synthèses détaillées produites systématiquement et exhaustivement chaque année dans les rapports. Ces dernières permettent de redistribuer par thèmes et types de documents toutes les informations assemblées.

B. HISTOIRE ET ARCHÉOLOGIE DES TECHNIQUES (responsable : Anne-Françoise Garçon)

Le sous-axe Histoire et Archéologie des Techniques a connu en septembre 2005 un changement de direction avec le départ en retraite de Paul Benoît et son remplacement par Anne-Françoise Garçon, professeur des universités depuis septembre 2004, auparavant en poste à l'Université Rennes 2. Ce changement a entraîné une double orientation : continuité, avec le maintien de la relation étroite entre histoire et archéologie, autour des techniques, et de la spécificité médiévale du sous-axe (Danielle Arribet Deroin, Paul Benoît et Armelle Querrien) ; affirmation plus franche de l'approche transpériode à travers les travaux d'A.-F. Garçon, qui a constitué un *Groupe d'histoire des techniques* (GHT). Notre bilan distingue ces deux perspectives chronologiques pour chacune des thématiques de recherche.

a. 1. Mine et métal

Les programmes « mine et métal » ont continué d'être au centre des travaux de l'équipe. Leur connotation archéologique est très forte. Cela se manifeste par la tenue d'un séminaire (séminaire SR 1) et l'implication des membres de l'équipe dans deux chantiers de fouilles programmées, particulièrement en métallurgie du fer : fouille de l'atelier métallurgique de Glinet, en Normandie (dir. Danielle Arribet-Deroin), avec dégagement des structures du martinet hydraulique ; fouille jusqu'en 2007 du site de l'abbaye cistercienne de Morimond (dir. Benoit Rouzeau). En écho de ce travail de mise à jour d'un martinet hydraulique du début du XVI^e siècle, Paul Benoît a été requis pour un pilotage scientifique de la construction d'un marteau hydraulique à Fontenay dans le cadre du projet européen *Comenius*. L'inauguration de cet imposant travail, réalisé sous la houlette de professeurs de lycée, a eu lieu en mai 2008. Toujours en métallurgie du fer, le PNR « Vents et fours. Du minerai à l'objet », financé par le SRA Bretagne durant l'année 2006, a réuni à Paimpont, en Bretagne, sous la direction d'Anne-Françoise Garçon, des chercheurs de l'UMR 5566 (Jean-Bernard Vivet), des chercheurs de l'UMR 5060 (Christophe Colliou, Régis Aranda, Philippe Dillmann), ainsi qu'Alain Ploquin (CRPG Nancy). Le but était de vérifier, à partir de l'archéologie expérimentale, l'hypothèse de fonctionnement des fours de métallurgie en absence de ventilation forcée ; la rédaction du rapport, achevée fin 2007 et déposé sur HAL-SHS, a fait la synthèse des travaux.

En parallèle, Paul Benoît poursuivait les recherches menées dans le cadre de l'ACI « savoirs du fer ». Une présentation des résultats est intervenue dans le colloque qui clôturait l'ACI à l'automne 2007. Le travail qu'il conduisait sur le métal dans les édifices gothiques religieux s'est traduit par une forte implication de l'équipe dans le colloque de Noyon (*Le plomb et le fer dans l'architecture gothique*) en octobre-novembre 2006, en collaboration avec l'équipe d'Arnaud Timbert (Univ. Lille 3) ; elle s'est également traduite par la soutenance de la thèse de Maxime l'Héritier (*L'emploi du fer dans l'architecture gothique : Les cas de Troyes et Rouen*).

L'expérimentation a permis de beaucoup mieux comprendre la maîtrise du four de réduction directe et de traiter les masses de fer obtenues (organisation de la table ronde « Archéologie expérimentale du bas fourneau médiéval » en mars 2008, D. Arribet-Deroin (colloque C 50)). En se fondant sur l'expérience d'un forgeron (R. Aranda) et des exemples ethnographiques, on est arrivé à l'hypothèse de recherche selon laquelle souvent les métallurgistes cherchaient à produire un matériau facile à briser pour le compacter ensuite. Le gain de travail et d'énergie calorifique est considérable. Cette hypothèse fait mieux comprendre la fabrication des tonnes de barres qui arment les cathédrales ou ont servi à la fabrication des premiers canons. Elle implique que ces barres soient mises en forme au marteau hydraulique. Les données des textes et du terrain ont permis de préciser diffusion de cette innovation.

P. Benoît et N. Thomas ont participé à l'opération d'archéologie expérimentale programmée dans le cadre des journées du patrimoine (16, 17 et 18 septembre 2005 – colloque C 12). On a reconstitué un four de bronzier du XIV^e siècle à partir de vestiges découverts en fouille, afin de comprendre son fonctionnement et vérifier les hypothèses émises en cours d'étude ; se pose en particulier la question de la ventilation de cette structure de grande dimension : était-elle naturelle ou forcée à l'aide d'un soufflet ? D'autres aspects de la mise en œuvre des alliages cuivreux ont été présentés au travers de la fabrication de boucles et d'éléments décoratifs par la fonte et l'emboutissage. Les visiteurs ont pu découvrir le four en fonctionnement, le moulage de boucles et le dinandier au travail. L'opération était insérée dans le tissu économique de Saint-Denis grâce à la participation de la Fonderie d'Art de la Plaine Saint-Denis. Les fondeurs ont en effet conservé des gestes et des techniques anciens ; ils ont apporté à ce projet leur expertise et leurs savoir-faire au service de la connaissance et de la conservation du patrimoine.

La connotation archéologique forte se retrouve dans les travaux consacrés à la métallurgie des métaux non ferreux : Le PNR Métallurgie des alliages à base cuivre du XIII^e au XV^e siècle en France (qui réunissait, autour de Paul Benoît et de Nicolas Thomas, des membres l'UMR 5060, le C2RMF, UMR 5566) a terminé ses travaux, après la tenue de deux journées d'études en 2006 et 2007. En continuité, la soutenance de thèse d'Aurore Doridot sur la métallographie des alliages à base cuivre est attendue dans les mois qui viennent. La publication de la fouille de l'atelier d'orfèvre de l'hôtel de Mongelas (Paris) est actuellement sous presse. Enfin, Paul Benoît a participé à trois reprises, en 2005, 2006 et 2008, aux missions de prospection engagées au Yémen, sous la direction de Florian Tereygeol (UMR 5060). Ces missions, dont la dernière a été effectuée en lien avec l'équipe du musée de Bochum, en Allemagne, ont mis à jour les vestiges d'ateliers miniers et métallurgiques, avec un village et un cimetière. Les datations de cet ensemble métallurgique très impressionnant en taille, confirment la présence de deux époques de travail, autour des IX^e et XIII-XIV^e siècles.

Aux confins des techniques commerciales, des métaux précieux et des mathématiques, S. Lamassé a soutenu une thèse en 2007 : *Les problèmes dans les arithmétiques en langue française et occitane de la fin du Moyen Age*.

Dans le domaine de l'histoire des techniques proprement dit, le GHT a été partie prenante du projet européen Agricola (« Culture 2000 »), qui réunissait sous la direction de Philippe Andrieux, directeur du laboratoire d'Archéologie du Val de Marne, les communautés de communes Cuenca Minera de Rio Tinto (Esp), le Conseil

général du Val de Marne (Fr) et les Villes de Chemnitz, Annaberg, Glauchau (All). Ce programme de reconstitution de machines hydrauliques et de fours par les lycéens des trois pays, s'est achevé par la présentation des machines et un colloque international à Annaberg, en juin 2007. Y ont participé A.-F. Garçon, qui était membre du conseil scientifique du programme, et Joseph Gautier qui terminait son mémoire de master sur la question des essais dans les traités de métallurgie de l'époque moderne (dir. A.F. Garçon, F. Tereygeol).

b. 2. Carrières et constructions

L'axe carrières et constructions, impulsé par Jean-Pierre Gély et Marc Viré, continue son chemin, en maintenant les orientations archéologiques fortes qui sont les siennes. Cela se traduit par la tenue régulière d'un séminaire sur ce thème (séminaire SR 12), dont la caractéristique majeure est d'offrir une confluence solide et rare entre géologie et archéologie. Sous la direction de François Blary, désormais Maître de conférences à l'université d'Amiens, le colloque de Château-Thierry, *Pierres du patrimoine européen* des 18-21 octobre 2005 sera publié au CTHS. Les chercheurs du groupe « carrières et construction » participent activement à l'élaboration du « SIG Paris », conduit au LAMOP sous la direction d'Hélène Noizet (ANR ALPAGE).

L'arrivée de Freddy Thuillier, archéologue docteur à l'INRAP, spécialiste de la terre cuite, a permis la mise sur pied d'un groupe de travail : « Terres cuites ». Fédérant les archéologues, toutes périodes confondues, il s'est donné pour domaine d'étude toutes les catégories d'ateliers de terres cuites (potiers, tuiliers, briquetiers, autres) et les productions de terres cuites architecturales. Ses objectifs : susciter une meilleure lisibilité de ces études au plan national et mettre en réseau les chercheurs afin de faciliter les échanges d'informations. Composé d'une quinzaine de personnes, le groupe associe chercheurs confirmés, chercheurs débutants et étudiants.

c. 3. Hydraulique

Les programmes sur l'hydraulique ont connu un fort développement. Notons tout d'abord la poursuite puis l'achèvement des travaux entrepris sous la direction de Paul Benoît : « Adduction et évacuation des eaux usées à Paris de l'Antiquité aux premières années du XIX^e siècle » (2005-2008), « Les poissons d'eau douce à Paris » (Cemagref), financés par la Ville de Paris (convention avec le CEMAGREF signé fin septembre 2005 pour un an). Désormais achevée, la convention avec le SIARCE, qui s'était traduite par l'embauche sous contrat jusqu'en 2007 de John Douetil, doctorant en archéologie de Paul Benoît, s'est concrétisée également par la tenue d'un colloque en octobre 2005. Les actes de ce colloque ont été publiés par le SIARCE. Enfin, Paul Benoît a poursuivi sa collaboration active avec le PIREN-Seine (Programme Interdisciplinaire de Recherche sur l'Environnement de la Seine) dans le cadre de l'UMR 7619. Cette activité a donné lieu à de nombreuses journées d'études et colloques sur les zones humides, tant en France qu'à l'étranger, en Espagne tout particulièrement.

La maîtrise de l'espace qui apparaît à travers l'hydraulique se retrouve aussi dans des études sur le parcellaire et l'arpentage (A. Querrien) comme dans les techniques cartographiques (R. Morera). L'organisation et la mise en valeur des terroirs, en particulier parcellaires, en Berry donne lieu à la coordination, depuis 2006, d'une étude diachronique sur la ville d'Issoudun menée dans le cadre du PCR Berry, à l'aide d'un SIG (A. Querrien).

L'ouverture de nouveaux terrains de recherche complète ces activités. Après l'entrée d'Anne-Françoise Garçon dans le Conseil Scientifique du PNR Chevreuse, une convention a été signée pour recevoir des étudiants en stage.

d. 4. Deux programmes prospectifs du GHT : « Construction des énoncés techniques » ; « Techniques et patrimoine de l'industrie »

Le champ de recherche sur les énoncés techniques a été ouvert par Anne-Françoise Garçon dans la double perspective d'histoire des techniques et d'épistémologie. Cela s'est traduit par l'élaboration d'un projet de recherche, intitulé RT3A, destiné à regrouper les chercheurs du Centre d'épistémologie des Sciences de Bordeaux, J. Ducos (Paris IV) et le GHT, avec l'appui du C2RMF. Ce projet n'a pas encore trouvé ses financements. Le programme *Techniques et patrimoine de l'industrie* a fédéré un groupe de doctorants et d'étudiants de master désireux de conduire une réflexion approfondie sur la notion de patrimoine et ses implications pratiques. Une première journée de travail s'est intéressée à la gestion du patrimoine industriel dans les petites villes. Le lien est fort avec l'histoire industrielle, envisagée ici d'abord du côté des petites et moyennes entreprises, mais difficile à cerner par le seul jeu des sources écrites (thèse de L. Héry).

En 2007 s'est ouvert, à l'instigation d'Anne-Françoise Garçon, un master Erasmus Mundus TPTI (Techniques, Patrimoines et Territoires de l'Industrie), master intégré qui regroupe les Universités Paris 1-Panthéon-Sorbonne, Evora au Portugal et Padoue en Italie.

C. HISTOIRE DE L'ART (responsable : Maylis Baylé) – Séminaire SR 2

1. Recherches sur les techniques de construction (M. Baylé)

a. *Corpus des bases romanes (France romane)*

L'étude des habitudes d'atelier et notamment de la modénature des bases est essentielle à la fois pour parvenir à des datations précises et pour identifier des ateliers itinérants conservant d'un chantier à l'autre les mêmes profils de bases. Pour le domaine anglo-normand, des séries très homogènes existent, généralement sur une période d'une quinzaine d'années maximum. Par ailleurs de petits groupes d'édifices offrant une modénature similaire permettent de retracer le cheminement des maçons, notamment en Cotentin et dans la Basse-Seine. Pour d'autres régions (par exemple, la Bourgogne et la France moyenne), les formes se maintiennent parfois plus longtemps, mais le corpus des profils est quand même un indice révélateur. Il permet notamment de repérer les aires de diffusion à partir de grands monuments. En cours d'achèvement pour la Normandie et entrepris de manière encore sporadique pour les autres régions, ce corpus est avant tout un instrument de travail. Actuellement, le corpus des bases romanes est achevé pour les principaux édifices de Normandie. Des relevés supplémentaires sont en cours pour le XII^e siècle, notamment en Cotentin, ainsi que l'extension des relevés au Maine et à l'Anjou, le travail ayant déjà été effectué en 1994 pour Angers même. Initialement, le devait aboutir à la réalisation d'un volume édité de manière traditionnelle. La nécessité de relevés complémentaires (concernant notamment pour les régions du midi toulousain et du Puy) et le recrutement récent d'un ingénieur d'études, Xavier-Blary Blary, spécialiste en bases de données, justifie le choix de préférer le support informatique. La base des colonnes est déjà bien avancée.

b. *Églises antérieures à l'an mil en Normandie*

Ce programme est étroitement lié à celui du GDRE « Terres cuites architecturales » (Christian Sapin et Pierre Guilbert et plusieurs équipes étrangères). En effet, si le présent corpus concerne de nombreux édifices dépourvus de briques, un important contingent d'églises normandes proto-romanes offre une association de maçonneries de petits moellons et de chaînages de briques. Les prélèvements ont été faits, les notices sont rédigées, mais les travaux du GDRE étant toujours en cours pour la Normandie, les résultats de datation ne sont pas encore disponibles. Par ailleurs, les surprises réservées par les premiers prélèvements sur Notre-Dame-sous-Terre et sur l'église de Vieux-Pont-en-Auge montrent qu'il serait totalement prématuré de publier. Dans le deuxième cas, les différences entre chaînages du mur sud et du mur nord impliquent apparemment une réévaluation de l'histoire de l'édifice qui est lui-même au centre de tout un groupe architectural avec ou sans briques. Il nous faut donc attendre les résultats concernant le mur nord et les analyses par thermoluminescence et archéomagnétisme.

2. Recherches sur l'ornementation dans le monde anglo-normand et la Scandinavie (M. Baylé)

Au cours des recherches sur ce thème, il est apparu que le centre artistique de Bayeux a joué un rôle plus important que ne le laissent supposer les vestiges actuellement visibles. C'est dans cet esprit que nous avons récemment repris la question par le biais de l'atelier du Plessis-Grimoult (qui dépendait de l'évêché de Bayeux) et de ses relations avec l'Angleterre. A l'occasion du centenaire de Saint-Gabriel, une publication centrée sur ces deux édifices mais concernant une aire anglo-normande plus vaste fera l'objet d'une communication en septembre prochain.

3. Le vitrail (Françoise Perrot et Raphaëlle Chossenot)

L'art du vitrail a été envisagé sous plusieurs angles : la technique, l'iconographie, la lumière et la couleur. Du point de vue technique, ce type d'étude prend appui sur une connaissance aussi approfondie que possible des monuments dans leur globalité. Sur ce point, la collaboration avec l'équipe du Centre d'études médiévales d'Auxerre s'est révélée particulièrement précieuse. Au sein du Comité scientifique international pour la restauration de la cathédrale d'Auxerre (qu'elle a présidé de 2001 à 2007), F. Perrot a suivi l'étude préalable sur les vitraux de la nef haute. Le résultat de ces travaux a été présenté au cours d'un colloque international organisé à Auxerre (27-29 septembre 2007 – la publication des *Actes*, en cours de rédaction, est prévue au début de 2009). En collaboration avec les archéologues Christian Sapin et Sylvie Balcon, nous avons organisé une table ronde, réunissant des chercheurs de différents pays européens, pour amorcer une réflexion sur « Le verre dans l'architecture » et travailler sur les origines du vitrail (entre la fin de l'Antiquité et l'an 1000). Les éléments récoltés de plus en plus fréquemment dans les fouilles offrent la possibilité de se pencher sur cette question d'une manière efficace. Les résultats de cette première rencontre sont sous presse aux EUD (Éditions de l'Université de Dijon – sortie prévue au dernier trimestre 2008).

Les études sur le vitrail dans les édifices religieux amènent à travailler sur ses rapports avec les autres composantes du décor. Certaines restaurations et expositions ont fourni la possibilité d'un examen rapproché des panneaux (cathédrales d'Auxerre, d'Angers, de Poitiers ; musée de Cluny et musée national de la Renaissance/Écouen). Les études sur la Sainte Chapelle de Paris semblent sans fin et permettent encore de

nouvelles découvertes. Les derniers résultats concernent la construction de la nouvelle rose sur la façade ouest de la chapelle haute et ont été publiés en collaboration avec Jean-Michel Leniaud (bibliographie OS 96 et OS 97).

Une partie importante de la valorisation de cette recherche concerne la publication, aux Éditions du Patrimoine, d'ouvrages présentant des monuments et d'œuvres à destination du public mal et non voyant. Cette collection *Sensitivaires* compte déjà deux titres (la *Sainte Chapelle* de Paris, le *Panthéon* de Paris) ; la sortie du troisième volume, consacré à la *Cité de Carcassonne*, est prévue en décembre 2008.

Enfin la double implication de Raphaëlle Chossenot dans ces recherches sur le vitrail, à la fois comme IE et comme doctorante, est décrite dans la partie « projet » de notre rapport quadriennal, car elle constitue un élément fort du renouvellement de ce sous-axe.

THÈSES SOUTENUES DANS LE CADRE DE L'AXE

Huit thèses ont été soutenues dans le cadre de l'axe :

1. Marie-Dominique Dufour-Guyon, *Les salles capitulaires anglaises* (M. Baylé, mars 2008, ED Histoire de l'Art)
2. Emmanuelle Riand, *Les châsses d'orfèvrerie du VIII^e au XIII^e s.* (M. Baylé, 2007, ED Histoire de l'Art)
3. Priscilla Pelletier-Gazeilles, *Les Commentaires des Psaumes. Étude iconographique des manuscrits exécutés en France et en Belgique aux XI^e et XII^e siècles* (M. Baylé, décembre 2006, ED Histoire de l'Art)
4. Jean-Michel Brunner, *Archéologie des espaces littoraux dans le Cotentin médiéval et moderne (1204-1789)* (É. Rieth, mai 2006, ED Archéologie)
5. Stéphane Lamassé, *Les problèmes dans les arithmétiques en langue française et occitane de la fin du Moyen Age* (P. Benoît, décembre 2007, ED Histoire)
6. Claude Dubois, *L'industrie minière du zinc en France mi XIX^e à mi XX^e siècle. Le cas de la mine de Sentein, Pyrénées ariégeoises* (P. Benoît, décembre 2004, ED Archéologie)
7. Henri Brossault, *Arts et métiers en Franche-Comté aux XVII^e-XVIII^e siècle. Le cuir* (P. Benoît, décembre 2004, ED Archéologie)
8. Maxime L'Héritier, *L'utilisation du fer dans l'architecture gothique : les cas de Troyes et Rouen* (P. Benoît, décembre 2006, ED Archéologie).