

**Appel à propositions de sujets de thèse pour l'obtention d'un contrat doctoral
à soumettre au
Conseil de l'Ecole doctorale 227 « Sciences de la Nature et de l'Homme »**

Intitulé du sujet

Datation par luminescence de séquences loessiques du Nord de la France et des niveaux archéologiques du Paléolithique moyen et supérieur associés

Intitulé de l'équipe d'accueil

Equipe "Archives sédimentaires et matériaux de la Préhistoire", dir. Bahain & Moigne

Numéro, intitulé *in extenso* et nom du directeur de l'unité de recherche

UMR 7194 CNRS - Histoire naturelle de l'Homme préhistorique, Christophe FALGUERES

Encadrement

HDR directeur de thèse, rattaché à l'ED 227. (Rappel : le sujet sera refusé si l'HDR encadre déjà 2,5 thèses à la date d'examen du sujet.)

Jean-Jacques BAHAIN (0 encadrement en cours)

Co-directeur éventuel

Gilles GUERIN, Hélène VALLADAS-LSCE CNRS-CEA-UVSQ(UMR8212) Gif-sur-Yvette
(0 encadrement)

Co-encadrant(s) éventuel(s) non HDR

Pierre ANTOINE (0 encadrement)
DR2-CNRS, Labo. de Géographie Physique (UMR 8591) Meudon

Sujet (problématique, objectifs, déroulement du travail)

Les étapes du peuplement du Nord de l'Europe au cours du Pléistocène supérieur sont encore mal établies du fait de la difficulté de dater les sites correspondants avec précision. La présence humaine sans doute en partie tributaire de l'évolution des paléoenvironnements et du paléoclimat, est révélée par la présence d'industries lithiques, attestée dans les nombreuses séquences loessiques qui couvrent cette région. Une étude chronologique détaillée de ces séquences est donc fondamentale pour relier les épisodes d'occupations humaines aux variations climatiques rapides qui ont marqué les derniers 110 000 ans.

Dans le nord de la France, de nombreux sites renferment ainsi des niveaux paléolithiques témoignant de la présence des hommes de Néandertal puis de l'arrivée des hommes anatomiquement modernes. Ils constituent des enregistrements de référence qu'il est nécessaire de replacer dans un cadre chronologique précis pour retracer l'évolution culturelle et temporelle du peuplement paléolithique.

Compte tenu de la nature des dépôts, les méthodes de datation par la luminescence sont les mieux adaptées à cet objectif. Ce sujet propose de les appliquer à plusieurs séquences loessiques majeures du dernier glaciaire (~ 110-15 ka) , dans l'objectif de préciser la chronostratigraphie des gisements paléolithiques associés et de les replacer au sein d'un cadre chronoclimatique régional permettant de mieux apprécier les interactions Hommes-Climats-Environnements.

Contexte national et international (importance du sujet pour l'avancement des connaissances, équipes éventuellement en compétition, situation nationale et internationale de l'unité sur cette problématique, caractère innovant)

Malgré leur potentiel permettant de retracer l'évolution environnementale du Quaternaire récent en relation avec les occupations humaines, l'utilisation des méthodes de la luminescence reste peu développée en France. Depuis plusieurs années, ces méthodes sont utilisées avec succès et à grande échelle dans les pays anglo-saxons pour la datation des formations loessiques, principales archives sédimentaires continentales du Nord-Ouest de l'Europe. Ce sujet sera donc l'occasion d'aborder avec les mêmes outils et le même niveau d'expertise ces problématiques intéressantes à la fois la communauté des quaternaristes et celle des préhistoriens. Compte tenu de la richesse du nord de la France en séquences loessiques et en sites paléolithiques, nous disposons actuellement d'une base de données exceptionnelle au niveau européen, notamment en raison des nombreuses opérations de fouille menées par l'INRAP (archéologie préventive).

Possibilité de réorientation, notamment si le sujet comporte une grosse part de risque ou d'imprévu (caractère très innovant, dépendance à l'obtention de matériels particuliers,...)

Ce sujet comporte deux aspects complémentaires (sédimentologie/géochronologie) ce qui limite le risque d'échec. La lecture stratigraphique des séquences et leur échantillonnage ayant débuté, les risques sont minimes.

Faisabilité en trois ans, échéancier. (Rappels. Le doctorant est un collaborateur salarié, en apprentissage de la recherche par la recherche ; il intègre une équipe pour la durée de son contrat et seulement celle-ci. Il doit, à la fois, recevoir une formation et avoir une autonomie favorisant créativité, inventivité et innovation. Aucune autre mission que celles qui sont prévues dans son contrat et dans une éventuelle mission doctorale complémentaire ne peut lui être confiée. Une quatrième inscription reste possible mais est dérogatoire. Il convient alors de prendre contact avec la direction de l'ED au plus tard vers le milieu de la troisième année. S'il s'agit d'un simple délai pour soutenance, cette dernière doit s'effectuer avant le premier janvier de la quatrième année, sinon, la quatrième inscription est conditionnée à l'existence d'un financement.)

La faisabilité en 3 ans est assurée par la disponibilité des séquences et d'un nombre conséquent d'échantillons déjà prélevés, l'engagement des laboratoires et l'expérience des encadrants dans les domaines concernés. Le travail se décompose en : 1) étude de terrain et échantillonnage en continu (5 cm) pour la caractérisation sédimentologique haute résolution (LGP/MNHN) ; 2) Préparation, minéralogie et géochimie, mise en oeuvre des méthodes de la datation par luminescence : mesure des radioéléments, évaluation des doses de radioactivité naturelle, analyse des propriétés de luminescence des minéraux (LSCE-Gif/MNHN). Des publications sont ciblées à la fin de chaque année de recherche.

Publications du (des) encadrant(s). Indiquer les références, comprenant le titre *in extenso*, d'un maximum de trois publications récentes en rapport avec le sujet pour chacune des personnes indiquées au § Encadrement

BAHAIN J.-J., FALGUÈRES C., LAURENT M., VOINCHET P., DOLO J.-M., ANTOINE P. & TUFFREAU A. (2007) - ESR chronology of the Somme River Terrace system and first human settlements in Northern France. *Quaternary Geochronology*, 2, 356-362.

BAHAIN J.-J., FALGUERES C., DOLO J.-M., ANTOINE P., AUGUSTE P., LIMONDIN-LOZOUET N., LOCHT J.-L., TUFFREAU A. (2010) - ESR/U-series dating of teeth recovered from well-stratigraphically age-controlled sequences from Northern France. *Quaternary Geochronology*, 5, 371-375

BAHAIN J.-J., FALGUERES C., LAURENT M., SHAO Q., DOLO J.-M. GARCIA T., DOUVILLE E., FRANK N., MONNIER J.-L., HALLEGOUËT B., LAFORGE M., HUET B., AUGUSTE P., LIOUVILLE M., SERRE F. & GAGNEPAIN J. (2012) - ESR and ESR/U-series dating study of several middle palaeolithic sites of Pléneuf-Val-André (Brittany, France): Piégu, Les Vallées and Nantois. *Quaternary Geochronology*, 10, 424-429

ANTOINE, P., ROUSSEAU, D.-D., DEGEAI, J.-P., MOINE, O., LAGROIX, F., KREUTZER, S., FUCHS, M., HATTÉ, C., GAUTHIER, C., SVOBODA, J. AND LISA, L. (2013) - High-resolution record of the environmental response to climatic variations during the last interglacial-glacial cycle in Central Europe: the loess-palaeosol sequence of Dolní Věstonice (Czech Republic). *Quaternary Science Reviews*, 67, 17-38.

ANTOINE, P., ROUSSEAU, MOINE, O., D.D. KUNESCH, S., HATTÉ, C., LANG, A., & ZÖLLER, L. (2009) - Evidence of rapid and cyclic eolian deposition during the Last Glacial in European loess series (Loess Events): The high-resolution records from Nussloch (Germany). *Quaternary Science Reviews* 28, 2955–2973.

FUCHS, M., KREUTZER, S., ROUSSEAU, D.D., ANTOINE, P., HATTE, C., LAGROIX, F., MOINE, O., GAUTHIER, C., SVOBODA, J., LISA, L. (2012) - The loess sequence of Dolni Vestonice (Czech Republic) : a new OSL based chronology of the Last Climatic Cycle. *Boreas*, 10.1111/j.1502-3885.2012.00299.x. ISSN 0300-9483.

MERCIER N., WENGLER L., VALLADAS H., JORON, J.L. FROGET L., REYSS J. L. (2007), The Rafas cave (Morocco) : chronology of the Mousterian and Aterian archaeological occupations and their implications for Quaternary geochronology based on luminescence (TL/OSL) age determination, *Quaternary Geochronology*, 2, 1-4, 309-314.

TISSOUX H., VALLADAS H., VOINCHET P., REYSS J.L., MERCIER N., FALGUERES C., BAHAIN J.-J., ZÖLLER L., ANTOINE P. 2009, OSL and ESR studies of aeolian quartz sediments from the Upper Pleistocene loess sequence of Nussloch (Germany), *Quaternary Geochronology*, 5 (2-3), 131-136

GUERIN G. (2006) Some aspects of phenomenology and kinetics of high temperature thermoluminescence of plagioclase feldspars, *Radiation Measurements*, 41, 936-941.

GUERIN, G. (2007) A. Samper, Aberrant thermoluminescence dates obtained from primary volcanic quartz, *Radiation Measurements*, 42, 1453-1459.

Profil du candidat recherché

Le sujet associant géosciences, géochronologie et archéologie, le candidat devra avoir une solide formation en géologie et en physique, de réelles capacités de synthèse et un intérêt pour le travail en laboratoire et la mesure en physique et chimie.

Avis du directeur d'unité.