
Étude de l'influence de la provenance et du cycle sédimentaire sur les centres ESR de quartz radiosensibles et photosensibles

Beatrix Heller*^{†1}, Pierre Voinchet¹, Diana Chourio-Camacho¹, Claire Aupart², Gilles Rixhon³, Philippe Lach², Pierre Valla⁴, Magali Rizza^{5,6}, Manon Boulay⁶, and Hélène Tissoux^{7,1}

¹Histoire naturelle des humanités préhistoriques – Museum National d'Histoire Naturelle, Université de Perpignan Via Domitia, Centre National de la Recherche Scientifique – France

²Bureau de recherches géologiques et minières – Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), Bureau de Recherches Géologiques et Minières – France

³Laboratoire Image, Ville, Environnement (LIVE) - ENGEES – université de Strasbourg, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR7362 – 3 Rue de l'Argonne, 67000 STRASBOURG 1 Quai Koch, 67000 Strasbourg, France

⁴Institut des Sciences de la Terre – Institut de Recherche pour le Développement, Université Savoie Mont Blanc, Centre National de la Recherche Scientifique, Université Gustave Eiffel, Université Grenoble Alpes – France

⁵Université du Québec à Montréal – Canada

⁶Centre européen de recherche et d'enseignement des géosciences de l'environnement – Institut de Recherche pour le Développement :
UMR_D161, AixMarseilleUniversité : UMR34, CentreNationalde laRechercheScientifique : UMR7330, InstitutNationaldeRecherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement : UMR1410, InstitutdeRecherche pour le Développement, AixMarseilleUniversité, CentreNationalde laRechercheScientifique – France

⁷Bureau de recherches géologiques et minières – Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), Bureau de Recherches Géologiques et Minières – France

Résumé

Le quartz est l'un des minéraux les plus courants de la croûte terrestre et se retrouve dans une grande diversité d'environnements géologiques. En raison de son omniprésence et de sa résistance à l'altération, il constitue un composant minéralogique majeur des sédiments terrestres. Une bonne compréhension des propriétés du quartz peut donc s'avérer très utile pour comprendre la dynamique du quartz et, par conséquent, les processus dynamiques de la surface terrestre tels que l'érosion, le transport et le dépôt.

La spectroscopie de résonance de spin électronique (ESR) est une méthode qui permet de caractériser les centres paramagnétiques (électrons non appariés liés à des impuretés géochimiques) dans le quartz. Deux centres paramagnétiques généralement présents dans le quartz (les centres Al et Ti-Li) sont sensibles aux rayonnements ionisants (radiosensibilité) d'une part et à l'exposition à la lumière (photosensibilité) d'autre part. Ils peuvent

*Intervenant

[†]Auteur correspondant: b-m.heller@gmx.de

être utilisés pour dater le transport et le dépôt du quartz sur une échelle de temps allant d'environ 50 ka à 3 Ma, ce qui fait de la datation ESR du quartz un excellent outil pour contraindre les processus géologiques du quaternaire.

Bien que cette méthode ait été continuellement développée et améliorée au cours des dernières décennies, certains aspects clés de la méthode, notamment la dépendance de l'échantillon de la réponse à la dose d'irradiation et la photosensibilité (capacité de réinitialisation), restent mal compris, ce qui entraîne des difficultés, voire l'impossibilité, de dater certains échantillons.

Dans cette contribution, nous visons à identifier l'influence de la signature spécifique à la source du quartz et du cycle d'érosion/transport sur la radiosensibilité et la photosensibilité du quartz. Nos recherches se concentrent sur le bassin versant bien caractérisé du Strengbach dans les Vosges (Nord-Est de la France) qui draine une grande variété de roches quartzifères (granites, gneiss, grès).

Mots-Clés: quartz, ESR, irradiation, blanchiment, Al, centre, géochronologie, datation, paléodose