HAL
open science

Paléotempératures, paléoenvironnements et occupations néandertaliennes à Waziers (France) au cours de l'avant-dernière transition Glaciaire/Interglaciaire (SIM6/5)

Chloé Maréchal, Christophe Lécuyer, David Hérisson, Marie-Antoinette Mélières, Romain Amiot, François Fourel, Pierre Antoine, P. Auguste, Laurent Deschodt

To cite this version:

Chloé Maréchal, Christophe Lécuyer, David Hérisson, Marie-Antoinette Mélières, Romain Amiot, et al.. Paléotempératures, paléoenvironnements et occupations néandertaliennes à Waziers (France) au cours de l'avant-dernière transition Glaciaire/Interglaciaire (SIM6/5). 7ème édition des journées "Climat et Impacts", Nov 2022, Saclay, France. hal-03925685

HAL Id: hal-03925685

https://hal.science/hal-03925685v1

Submitted on 5 Jan 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

PALÉOTEMPÉRATURES, PALÉOENVIRONNEMENTS ET OCCUPATIONS NÉANDERTALIENNES À WAZIERS (FRANCE) AU COURS DE L'AVANT-DERNIÈRE TRANSITION GLACIAIRE/INTERGLACIAIRE (SIM 6/5)

Laboratoire de Géologie de Lyon
Terre planètes Environnement

Université Claude Bernard Lyon 1

Chloé MARÉCHAL[1], Christophe LÉCUYER[1], David HÉRISSON[2], Marie-Antoinette MÉLIÈRES[3], Romain AMIOT[1], François FOUREL[4], Pierre ANTOINE[5], Patrick AUGUSTE[6], Laurent DESCHODT[5,7]

(1) Univ Lyon, Université C. Bernard Lyon 1, ENSL, CNRS, UMR 5276 LGL-TPE, FR-69622 Villeurbanne (2) CNRS-UMR 7041, ArScAn, MSH Mondes, FR-92023 Nanterre, France (3) ZOEIN Fondation, Comité scientifique, 1204 Genève (4) Univ Lyon, Université C. Bernard Lyon 1, CNRS, ENTPE, UMR 5023 LEHNA, FR-69622 Villeurbanne (5) Université Paris 1-UPEC, CNRS, UMR 8591 LGP, FR-92195 Meudon (6) Univ. Lille, CNRS, UMR 8198 Evo-Eco-Paleo, FR-59000 Lille, France (7) INRAP Hauts-de-France, FR-59655, Villeneuve d'Ascq.

(@) chloe.marechal@univ-lyon1.fr

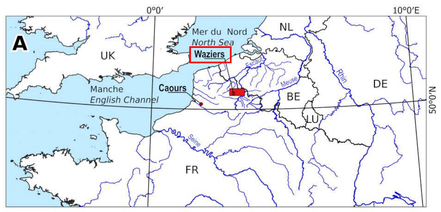

Figure 1 : Localisation du gisement de Waziers (France).

Introduction :

La dernière période interglaciaire (Stade Isotopique Marin 5.5, SIM 5.5 - Eémien), comprise entre environ 129 et 116 milliers d'années avant aujourd'hui est peu documentée, en particulier en domaine continental en raison de la rareté des dépôts. Le manque de documentation est encore plus prononcé pour la déglaciation qui précède le SIM5.5, la Transition SIM 6/5, qui a duré une dizaine de milliers d'années. Dans ce contexte, le site de Waziers (***Figure 1***), en Europe occidentale (France), présente une séquence sédimentaire exceptionnelle couvrant l'avant-dernière déglaciation (SIM 6/5) jusqu'au dernier interglaciaire (SIM 5.5). Cette séquence comprend par ailleurs des artefacts paléolithiques (silex). L'analyse isotopique de l'oxygène du phosphate de l'émail de dents de grands mammifères herbivores présents dans ces dépôts a permis de reconstituer les paléotempératures de l'air du vivant des animaux. Ces résultats permettent de documenter l'établissement progressif de l'homme dans une région où les conditions climatiques étaient auparavant particulièrement rudes (avant dernier maximum glaciaire).

Site d'étude et matériel :

La séquence de Waziers est constituée de dépôts successifs fins limono-calcaires (US7) couvrant l'avant-dernière déglaciation (SIM 6/5) et des tourbes riches en restes végétaux contemporaines du dernier interglaciaire (SIM 5.5) (US5e) (***Figure 2***).

Parmi les restes fossiles en place, seules trois séries d'échantillons appartenant à trois espèces de mammifères ont pu être étudiés dans l'ensemble des niveaux stratigraphiques. Il s'agit d'un ensemble de cinq dents de cheval (*Equus sp.*) provenant d'un même individu dans le dépôt US4c-d, d'une dent de mégalocéros (*Megaloceros giganteus*) en limite US4-US5a, et d'une dent de chevreuil (*Capreolus capreolus*) provenant du dépôt US5b (***Figure 2-4***). Ces trois séries permettent d'étudier la majeure partie de la transition climatique glaciaire/interglaciaire SIM 6/5.

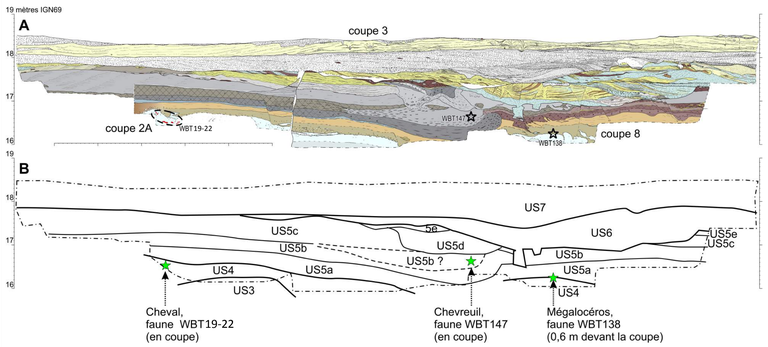

Figure 2 : **(A)** Coupe stratigraphique synthétique. Les dents analysées en $\delta^{18}O$ sont indiquées par la zone pointillée correspondant aux restes WBT19-22 (cheval), et aux étoiles (dent WBT138 : mégalocéros, et dent WBT147 : chevreuil). **(B)** Coupe schématique des différentes unités stratigraphiques (US). Les étoiles vertes représentent les dents de cheval, de mégalocéros et de chevreuil.

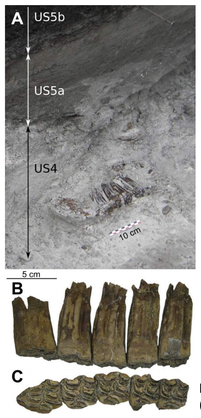

Figure 3 : Dents du cheval WBT19 à WBT22. **(A)** En place dans l'unité stratigraphique US4c-d. **(B)** Vue vestibulaire et **(C)** vue occlusale (photos N. Sévêque).

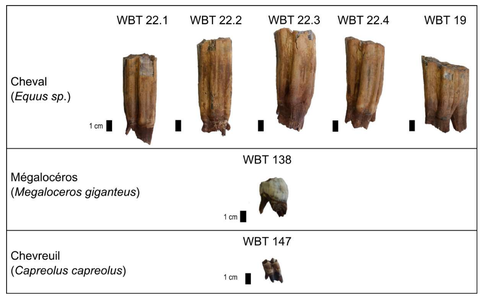

Figure 4 : Dents de cheval (*Equus sp.*), de mégalocéros (*Megaloceros giganteus*), et de chevreuil (*Capreolus capreolus*) étudiées (faces linguales).

Résultats et discussion :

La méthode de reconstitution des paléotempératures utilisée dans ce travail s'appuie (i) sur l'analyse isotopique du phosphate de l'émail dentaire de mammifères ainsi que (ii) sur des équations de fractionnement isotopique pour certaines espèces de mammifères, disponibles dans la littérature.

Les résultats donnent des températures moyennes annuelles de 4,7+/-0,6°C pour une première phase de la déglaciation ou phase tardiglaciaire, de 6,9+/-0,5°C pour une phase médiane de la déglaciation, et de 8,6+/-0,5°C pour une phase précédant l'établissement du dernier interglaciaire, le SIM 5.5 (***Figure 5***). En accord avec les données palynologiques (1) et malacologiques (2), les paléotempératures mettent en évidence un réchauffement progressif au cours d'une partie de la transition glaciaire/interglaciaire SIM 6/5. L'écart d'environ 4°C entre la température minimale et la température maximale reconstituées ici permet de minorer l'écart de température entre la période glaciaire SIM 6.2 et la période interglaciaire SIM 5.5 sur le site de Waziers.

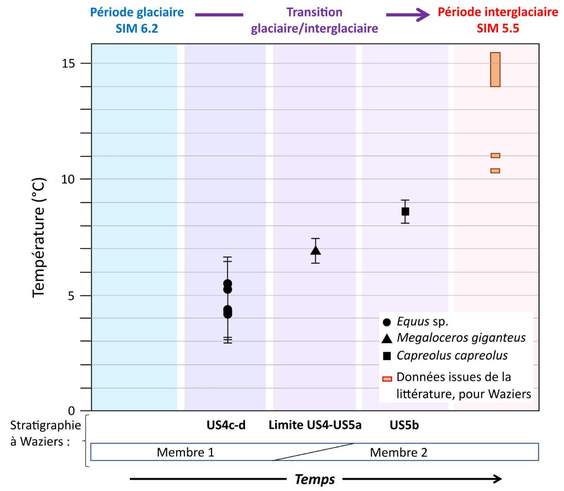

Figure 5 : Températures moyennes annuelles reconstituées (T_{air}, °C) à Waziers en fonction du temps. Les paléotempératures ont été déterminées d'après les valeurs $\delta^{18}O$ (‰) du phosphate de l'émail dentaire de grands mammifères herbivores : cheval (*Equus sp.*, cercle), mégalocéros (*Megaloceros giganteus*, triangle), et chevreuil (*Capreolus capreolus*, carré). Les incertitudes associées sont reportées. En orange figurent les températures à Waziers pour l'Optimum climatique du SIM5.5 déduites de la littérature (Cf (3)).

Résultats et discussion (suite) :

Des silex taillés ont été retrouvés dans quatre unités stratigraphiques distinctes : US5e, US5c, US5b, et US4c-d (***Figure 6***), c'est-à-dire dans les dépôts contemporains de la phase tardiglaciaire (US4c-d) ainsi que dans ceux de la phase précédant le plein interglaciaire du SIM 5.5 (US5c et US5b), et dans ceux attribués au SIM 5.5 (US5e). Seulement quatre sites archéologiques attribués à cette dernière unité (Eémien) ont été identifiés dans le nord de la France (4).

L'occupation néandertalienne de ce site montre que les humains, absents durant la majeure partie de la phase pléniglaciaire du SIM 6, recolonisent rapidement le nord de la France dès que les conditions climatiques commencent à s'améliorer après le maximum glaciaire, probablement en provenance de l'Est et/ou du Sud de l'Europe.
La grande majorité des artefacts lithiques du site de Waziers sont des outils consacrés à l'activité de boucherie (découpe), à l'extraction de la moelle, et/ou au travail de la peau (***Figure 7***). Au cours de la déglaciation, les groupes humains s'établissent successivement dans des environnements qui changent profondément, passant de milieux de type ouvert (steppe arctique à toundra plus ou moins arbustive) à des milieux de type fermé (forêt de feuillus) (1). La transition d'un milieu ouvert, relativement peu diversifié (grands herbivores : bovidés, chevaux, rennes …), à progressivement plus fermé, s'accompagne d'une diversification des espèces fauniques (avec l'apparition de faunes de petite taille en milieu fermé) (5). Cette transition est marquée par une diversification progressive de la ressource alimentaire de l'homme de Néandertal (ressource qui reste cependant essentiellement carnée) ainsi que vraisemblablement de ses techniques de chasse.

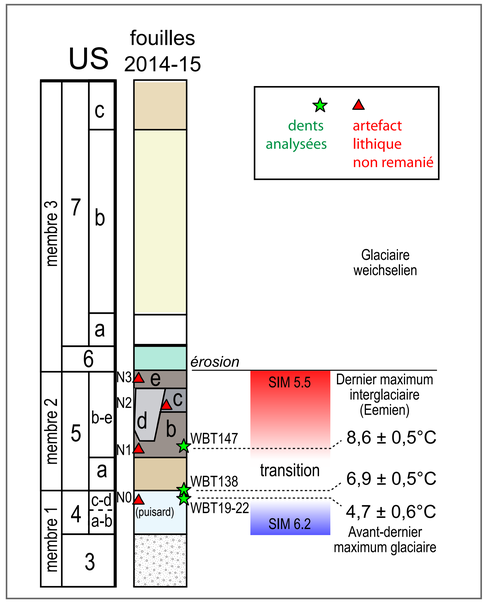

Figure 6 : Position des dents étudiées et températures moyennes annuelles de l'air reconstituées correspondantes sur un log schématique de la stratigraphie. Les unités stratigraphiques (US) ainsi que les niveaux archéologiques correspondant aux artefacts lithiques non remaniés (N0 à N3) sont indiquées.

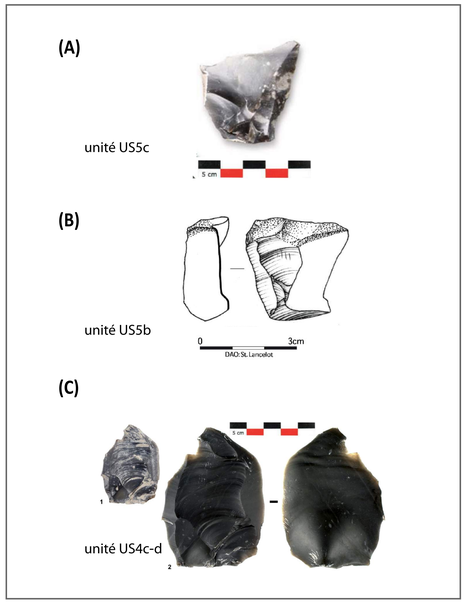

Figure 7 : **(A)** Pointe pseudo-Levallois du niveau archéologique N2 (unité US5c). **(B)** éclat semi-cortical du niveau N1 (unité US5b, où a été trouvé la dent de chevreuil) (6). **(C)** Éclat Levallois préférentiel du niveau N0 (unité US4c-d, où les dents de cheval 19-22 ont été prélevées) (7).

Conclusion :

Les températures reconstituées à Waziers permettent d'estimer l'évolution thermique d'une période de la transition glaciaire/interglaciaire SIM6/5 entre le moment où la déglaciation du SIM6.2 était déjà enclenchée (US4c-d) et le moment où l'interglaciaire du SIM5.5 commençait à s'établir (US5b). Elles documentent les conditions climatiques durant lesquelles l'homme de Neandertal, absent sur le site durant l'avant-dernier maximum glaciaire (SIM6.2), est venu s'établir. Cette période de grande transition climatique permet d'étudier plus finement l'influence du facteur environnemental combiné au facteur culturel dans ces sociétés humaines paléolithiques.

Le travail sur la reconstitution des températures relative à ce site est publié dans la revue *Quaternaire* Hors Série « Waziers » (3).

Références bibliographiques :
(1) Gauthier A., accepté (2022) - Dynamique de la végétation et changements environnementaux en réponse aux variations climatiques de la fin du Saalien à l'Eemien : résultats de l'analyse palynologique. *Quaternaire*.
(2) Limondin-Lozouet N., accepté (2022) - Waziers (Plaine de la Scarpe, Nord de la France) : données malacologiques. *Quaternaire*.
(3) Maréchal, C., Lécuyer, C., Amiot, R., Fourel, F., Antoine, P., Auguste, P., Deschodt, L., & Hérisson, D., accepté (2022) – Waziers (France) : les isotopes de l'oxygène des dents de grands mammifères pour reconstruire les paléotempératures de l'avant-dernière transition glaciaire/interglaciaire (SIM 6/5). *Quaternaire*.
(4) Locht, J-L., Hérisson, D., Goval, E., Cliquet, D., Huet, B., Coutard, S., Antoine, P., & Feray, P., 2016 - Timescales, space and culture during the Middle Palaeolithic in northwestern France. *Quaternary International*, 411, 129-148.
(5) Auguste, P., Sévêque, N., & Louguet, S., accepté - La mésofaune et macrofaune mammalienne de Waziers (Nord), Le Bas-Terroir (Campagnes 2014-2015). Données Paléontologiques. *Quaternaire*.
(6) Hérisson, D., Vallin, L., & Locht, J-L., 2017 - L'industrie lithique, in Rapport de fouille programmée – Waziers « Le Bas Terroir », bilan de la triennale 2014-2016, 93-100.
(7) Hérisson, D., Locht, J.-L., Auguste, P., Vallin, L., Sévèque, N., & Masson, B., accepté (2022) – Waziers : un gisement paléolithique eemien, données archéologiques et archéozoologiques. *Quaternaire*.