



**HAL**  
open science

# Trajectoires des roches riches en fer au Paléolithique : genèse, sélection et altération - Approche méthodologique

Aurélie Chassin de Kergommeaux, Magali Rossi, Hélène Salomon, Emilie  
Chalmin, Jean-Jacques Delannoy

► **To cite this version:**

Aurélie Chassin de Kergommeaux, Magali Rossi, Hélène Salomon, Emilie Chalmin, Jean-Jacques Delannoy. Trajectoires des roches riches en fer au Paléolithique : genèse, sélection et altération - Approche méthodologique. XXIIIe colloque du GMPCA : Archéométrie 2022, May 2022, Chambéry, France. . hal-03886143

**HAL Id: hal-03886143**

**<https://hal.science/hal-03886143>**

Submitted on 6 Dec 2022

**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.

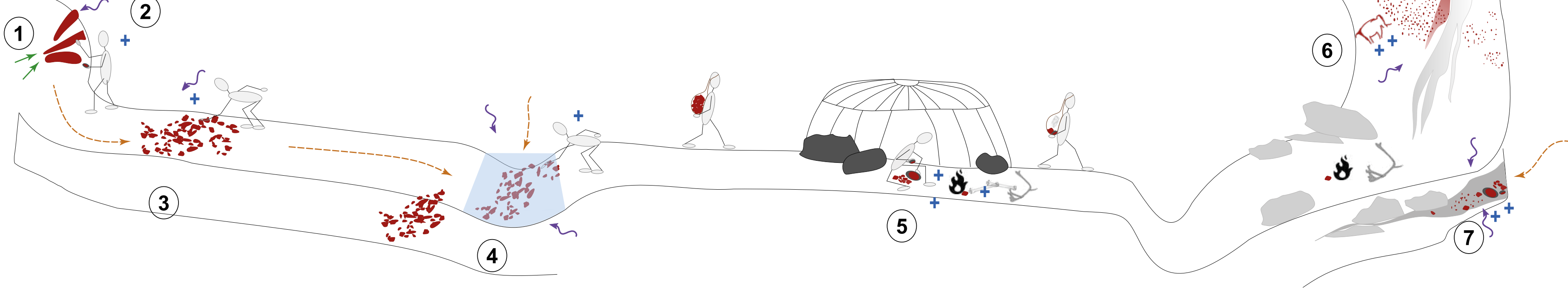


Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0  
International License

Les dynamiques des sociétés nomades de chasseurs-collecteurs du Paléolithique ont été appréhendées à partir de la reconnaissance des circulations de silex [1] et peuvent être complétées par l'étude des circulations de roches riches en fer. Liées à un vaste éventail de pratiques (peintures, activités domestiques et artisanales), les roches riches en fer sont présentes dans de nombreux contextes archéologiques, et leur étude permet d'interroger les relations entre les différents lieux fréquentés par les groupes humains : gisements de matières premières, habitats, grottes ornées [2,3].

Les propriétés physico-chimiques et mécaniques des roches riches en fer varient selon les lithologies (e.g., filon métallifère, grès ou oolithes ferrugineux, altérites). Ainsi, la sélection de telle ou telle lithologie s'effectue en fonction des pratiques visées et des possibilités techniques d'exploitation [4]. Déterminer les origines géologiques et géographiques des matières colorantes est complexe notamment du fait de leurs modifications naturelles (transport particulaire, taphonomie...) et techniques, et de la faible quantité préservée. La prise en compte de l'ensemble de ces modifications est nécessaire pour localiser géographiquement les sources d'approvisionnement et ainsi déterminer les territoires parcourus par les sociétés paléolithiques.

Schéma retraçant les principales étapes des trajectoires spatiales et compositionnelles des matières riches en fer, et donc l'ensemble des transformations naturelles et/ou anthropiques que les matières ont pu subir entre leur formation géologique et leur redécouverte par les archéologues.



**Signal dû à des processus d'altération**

- altérations physiques
- circulations hydrothermales
- météorisation
- modifications anthropiques

**Principales étapes des trajectoires**

- 1 position primaire : formation, circulations de fluides, tectonique
- 2 affleurement : météorisation
- 3 position secondaire (colluvions) : érosion, transport, altérations
- 4 position secondaire (alluvions) : érosion, transport, altérations

- 5 site archéologique : sélection, production
- 6 peintures : lessivage, encroûtement...
- 7 artefacts : abandon, enfouissement, lessivages...

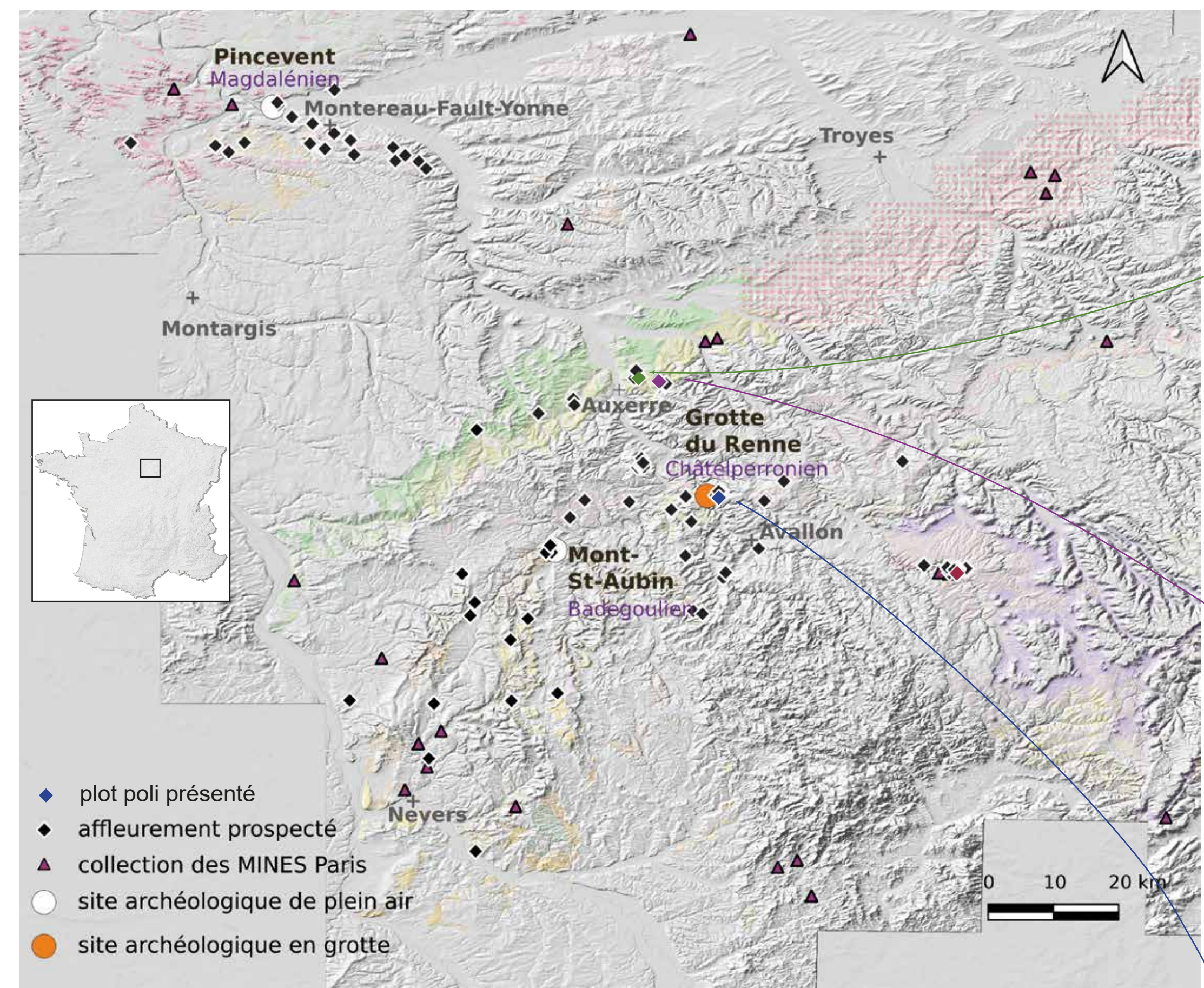
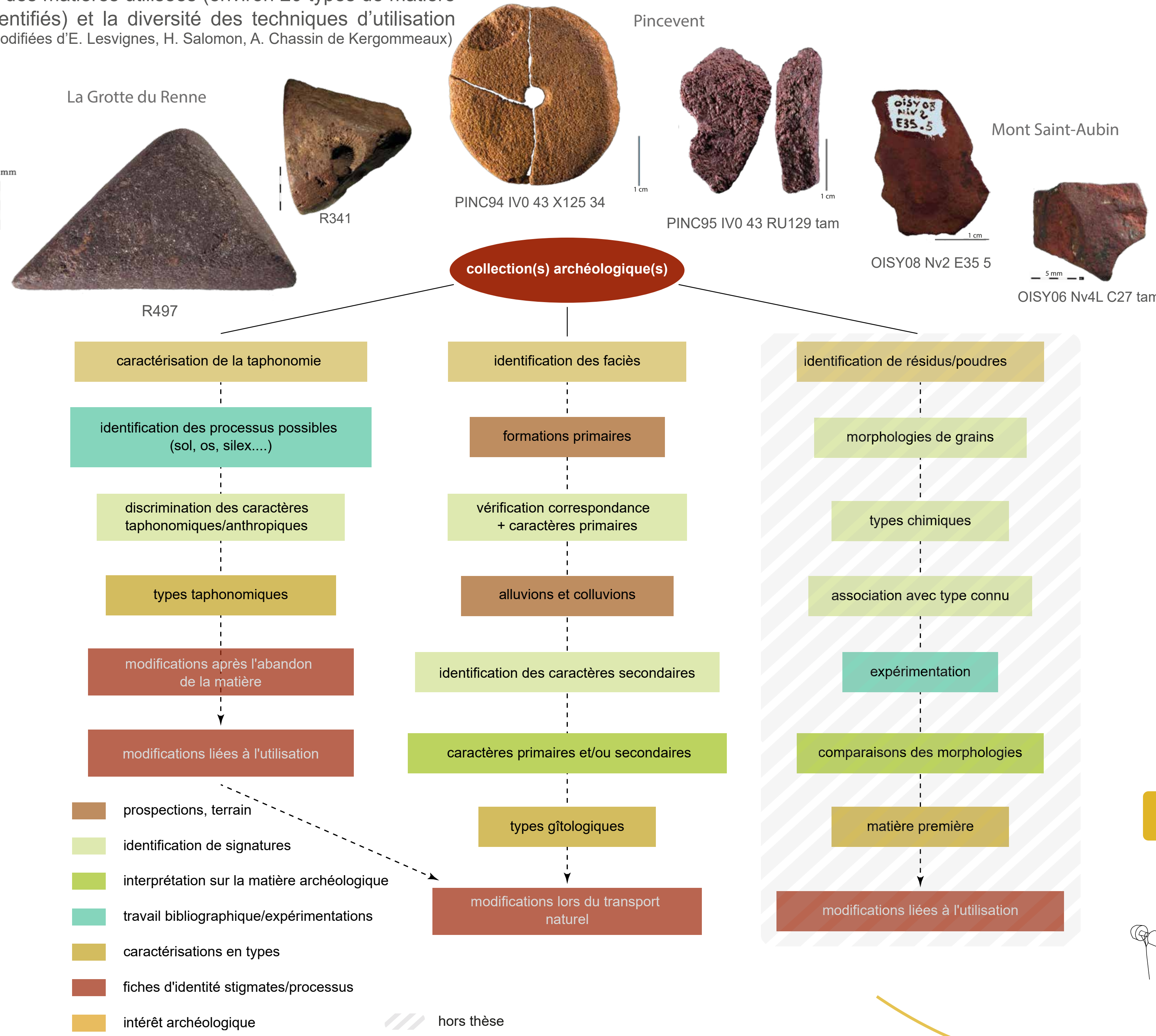
Nature de la modification

Quelles en sont les caractéristiques ? Comment les identifier ? Comment influent-elles l'identification des sources de matières ?

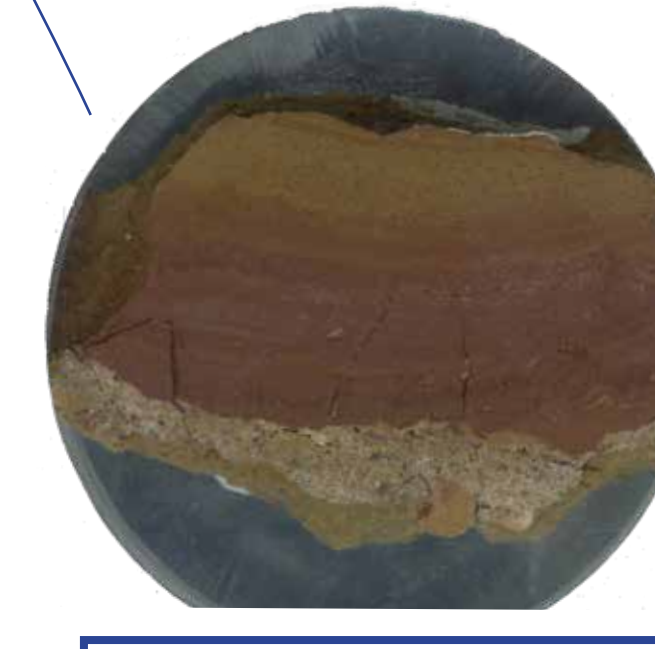
## Paysage minéral utilisé

## Paysage minéral disponible

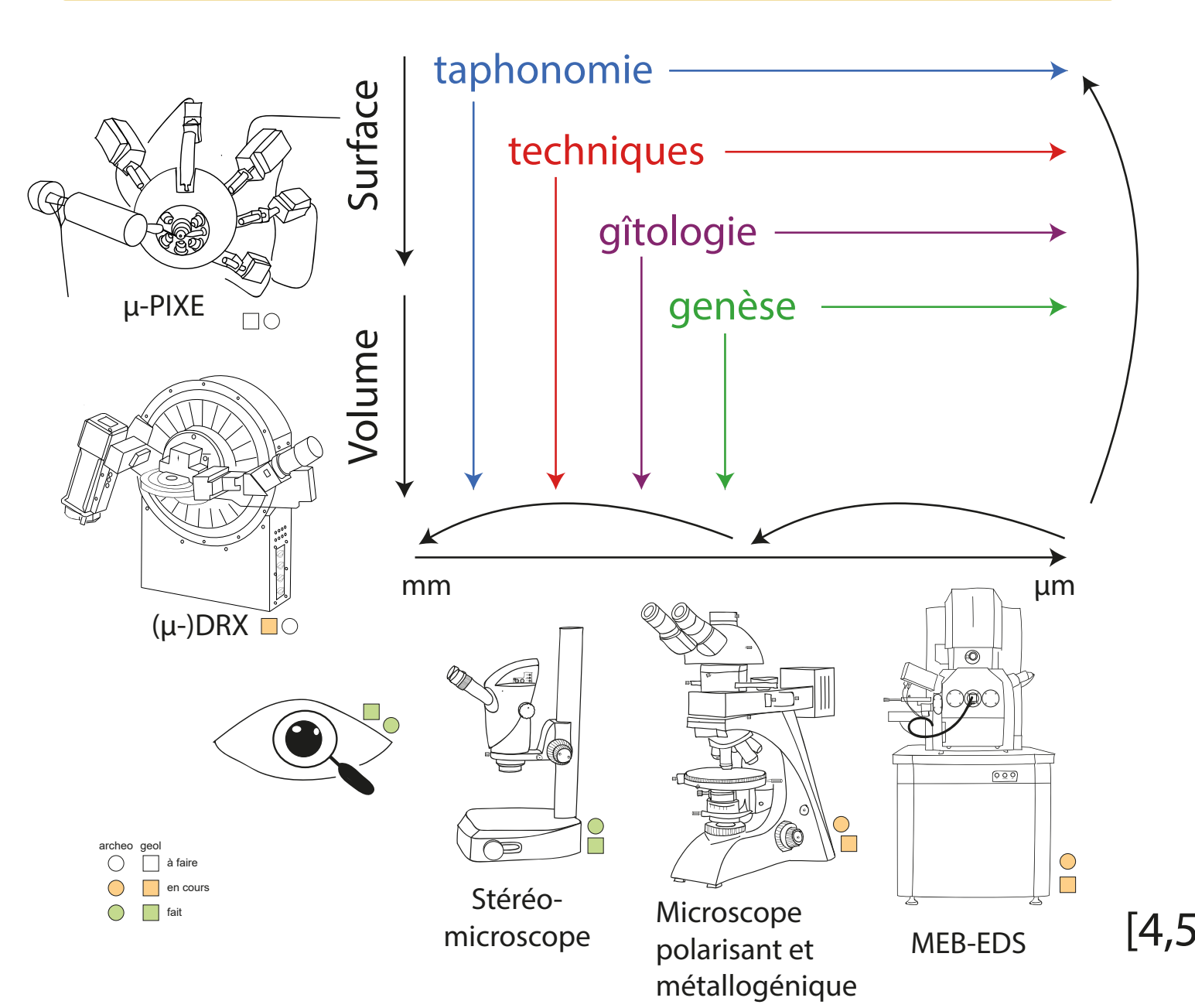
Exemples d'objets archéologiques montrant la diversité des matières utilisées (environ 20 types de matière identifiés) et la diversité des techniques d'utilisation (modifiées d'E. Lesvignes, H. Salomon, A. Chassin de Kergommeaux)



Localisation des 3 sites archéologiques étudiés (le Mont Saint-Aubin - Badegoulien ; La Grotte du Renne - Chatelperronien ; Pincevent - Magdalénien) et des formations géologiques riches en fer déterminant le paysage minéral disponible pour les sociétés paléolithiques. Environ 95 affleurements ont été prospectés représentant une trentaine de faciès. Les diamants correspondent aux échantillons disponibles au musée des Mines ParisTech (carte harmonisée vectorisée du BRGM et MNT au 5m de l'IGN).



## Méthodes

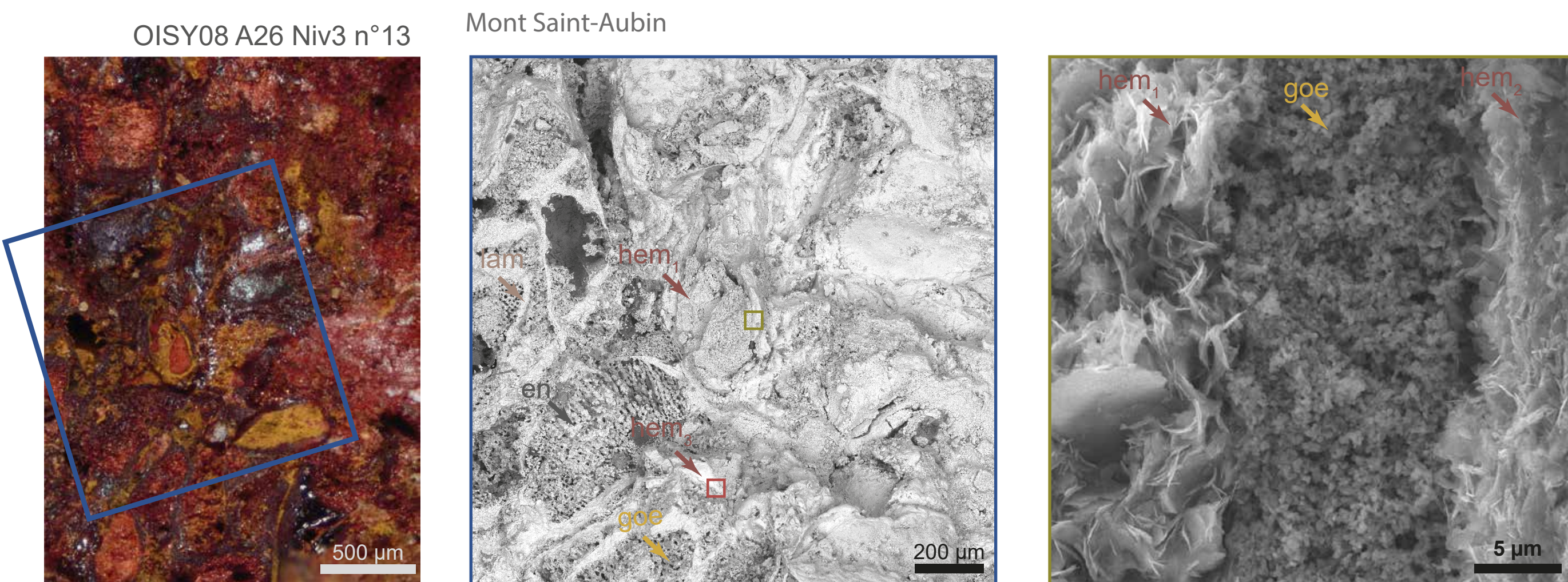


Exemples de plots polis d'échantillons géologiques montrant une partie de la diversité des matières colorantes présentes dans le bassin versant de l'Yonne (A. Chassin de Kergommeaux)



Affleurement de la mine de Beauregard

## Exemple d'application



Observations macroscopique et MEB sur un objet archéologique en calcaire à entroques ferruginisés mettant en évidence 3 types d'hématite et un type de goéthite. Les gros cristaux d'hématite noire qui sont typiques de ce faciès se retrouvent aussi dans les échantillons géologiques de la mine de Beauregard (plot PIG\_0385\_F\_401). Ce faciès, présent sur une étendue limitée, était connu et sélectionné au Paléolithique supérieur par les groupes qui se sont installés au Mont Saint-Aubin et à Pincevent.

critères de sélection / territoire parcouru

## Conclusions

La comparaison des faciès entre les objets archéologiques et les formations prospectées montre que

- (i) certains calcaires à entroques oolithisées proviennent de la mine de Beauregard,
- (ii) les diverses hématites oolithiques trouvées à Pincevent ne proviennent ni du bassin versant de l'Yonne ni de celui de la Seine,
- (iii) certains faciès sont ubiquistes dans le bassin versant et (iv) d'autres ont des caractéristiques ambiguës.

Le travail continue sur d'autres lithologies comme les grès ferrugineux, des analyses géochimiques et la prospections des terrasses alluviales.

Observations MEB du plot poli de la mine de Beauregard : dans les gros cristaux d'hématite on trouve des petits cristaux d'apatite comme à Oisy.

hem = hématite  
goe = goéthite  
ap = apatite  
cal = calcite

## Bibliography

- [1] Delvigne V., Fernandes P., Tuffery C., Raynal J.-P., and Klaric L. (2020) Taphonomic methods and a database to establish the origin of sedimentary silicified rocks from the Middle-recent Gravettian open-air site of La Picardie (Indre-et-Loire, France). *JAS: Reports*, 32, 102369.
- [2] Dayet L. (2021) Invasive and Non-Invasive Analyses of Ochre and Iron-Based Pigment Raw Materials: A Methodological Perspective. *Minerals*, 11(2), 210.
- [3] Popelka-Filcoff R. S., and Zipkin A. M. (2022) The archaeometry of ochre sensu lato: A review. *Journal of Archaeological Science*, 137, 105530.
- [4] Salomon H., Goemaere E., Billard C., Dreesen R., Bosquet D., Hamon C., Jadin I. (2016) Analyse critique du protocole de caractérisation des hématites oolithiques mis en place dans le cadre du projet collectif de recherche sur l'origine des hématites oolithiques exploitées durant la Préhistoire récente entre l'Eifel (DE) et la Normandie (FR). *Anthropologica et Praehistorica*, 125, 225-246
- [5] Salomon H., Chanteraud C., Chassin de Kergommeaux A., Monney J., Pradeau J.-V., Goemaere E., Coquinot Y., Chalmin E. (2021) A geological collection and methodology for tracing the provenance of palaeolithic colouring matter. *Journal of lithic studies*, 8(1), 38 p.

Merci à l'équipe du NewAGLAE, à Fayçal Soufi, à Nathaniel Findling, à Pierre Bodu et Olivier Bignon-Lau pour l'accès aux collections, merci à l'équipe archéologique de Pincevent pour son accueil ainsi qu'aux membres du projet G3ARC.