



**HAL**  
open science

**Naître et grandir dans l'Algérie préhistorique.  
Premières approches biogéochimiques sur des sépultures  
du site de Columnata (XI-IXe mill. BP, Tiaret, Algérie).**

Yasmina Chaid-Saoudi, Samuel Bédécarrats, Ichraq Larbi, Kerry Sayle,  
Maëlle Couvrat, Apolline Lambert, Lou Spanneut, Abel Guihou, Robert C  
Power, Hélène Mariot, et al.

► **To cite this version:**

Yasmina Chaid-Saoudi, Samuel Bédécarrats, Ichraq Larbi, Kerry Sayle, Maëlle Couvrat, et al.. Naître et grandir dans l'Algérie préhistorique. Premières approches biogéochimiques sur des sépultures du site de Columnata (XI-IXe mill. BP, Tiaret, Algérie).. 1850eme Réunion Scientifique de la Société d'Anthropologie de Paris, Jan 2025, Paris, France. Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 2025. hal-04782275

**HAL Id: hal-04782275**

**<https://hal.science/hal-04782275v1>**

Submitted on 29 Jan 2025

**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.



# Naître et grandir dans l'Algérie préhistorique. Premières approches biogéochimiques sur des sépultures du site de Columnata (XII-IXe mill. BP, Tiaret, Algérie)

Birth and growth in Prehistoric Algeria. First biogeochemical approaches to burials at the Columnata site (XII-IXth mill. BP, Tiaret, Algeria)

## 1- Le site funéraire de Columnata

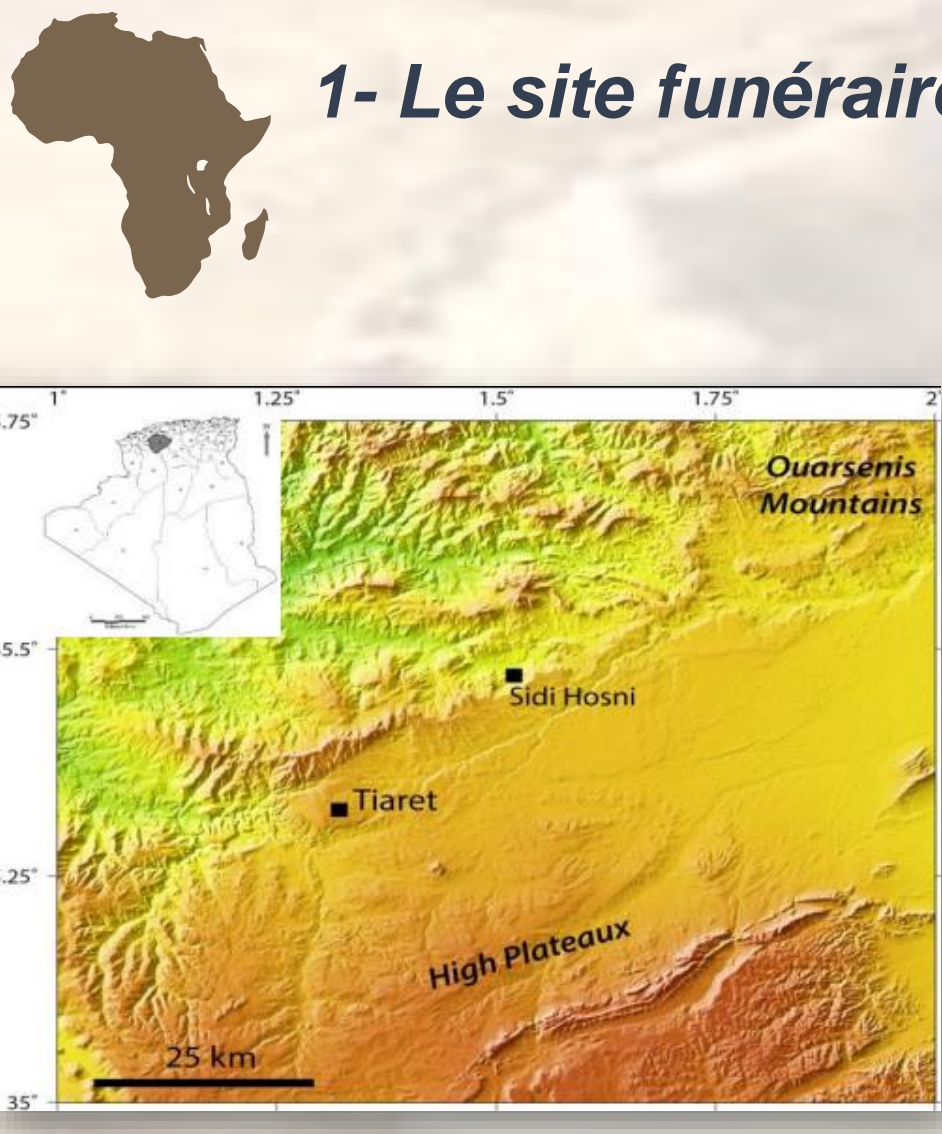


Fig 1. Localisation du site de Columnata (Crédit M. Meghraoui).

- Site découvert en 1937, fouillé jusqu'en 1972 (ex. Cadenat 1942; Brahimi 1972), puis reprise des fouilles en 2016 (Chaïd-Saoudi *et al.* 2022a, b; 2023).
- Plus de 100 sépultures découvertes et de nouvelles en cours d'étude.
- Chronologie pour le moment confirmée sur les périodes chronoculturelles de la fin de l'ibéromaurusien, du Columnnatien, Capsien et Néolithique.

**Contexte économique de l'Algérie Préhistorique**

- Pastoralisme et transhumance dès 7800 BP (Roubet 2021) et produits secondaires de chèvre et mouton (Kherbouche *et al.* 2016).
- Large spectre faunique sauvage et domestique (bœufs, buffles, alcélyphes, gazelle, léporidés, moufflons).



Fig 2. Tombe du sujet ibéromaurusien H1 (Y. Chaïd-Saoudi).

## 2- Matériel étudié

- Neuf sujets humains (8 ossements et 5 dents) et un fragment animal (os) associé à une sépulture.
- Fin de l'ibéromaurusien : 1 adulte (os H1)
- Columnnatien / Néolithique : 2 petits ≤ 2 ans (os+ c H2; c H3b); 1 enfant de 7-9 ans (m2 en résorption H3a); 1 enfant > 2 ans (os H4)
- Nouvelles datations : 2 adultes (os + M3 H7; os H9); 1 périnatal (os H6), 1 petit ≤ 2 ans (os + i1 H5), 1 animal (dans H5); 1 sujet indet. (os H10).
- Variabilité des structures et pratiques funéraires (coffrage, positions, ordre) variabilité des dépôts associés aux défunts (céramique, animaux, industrie). Etudes et fouilles en cours.
- Variabilité des âges des défunts (périnatal à l'adulte).
- Identification de pathologies et de traces de manipulations osseuses sur certains sujets. Etudes en cours.

## Isotopes stables et radiogéniques

- Archivage – photographies par microscope numérique Hirox.
- Prélèvements sur ossements humains (n=8) et animal (n=1); extraction de dents (n=5) et coupe sagittale (croissance entre ca. 2,5 et 16 ans selon AlQhatani *et al.* 2010).
- Prélèvements d'émail pour les mesures isotopiques  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  (n=3),  $\delta^{18}\text{O}$ ,  $\delta^{13}\text{C}_{\text{ap}}$  (n=2) sur haut et bas de couronnes dentaires de deux sujets.
- Extraction du collagène par protocole ABA adapté selon os ou dent; coupes millimétriques de la dentine au scalpel du haut de couronne vers le bas de la racine (ex. Goude *et al.* 2020).
- Analyses des compositions élémentaires et isotopiques sur collagène ( $\delta^{13}\text{C}$  et  $\delta^{15}\text{N}$ ,  $\delta^{34}\text{S}$ ) par EA-IRMS (Delta V Advantage - ConFlo IV - IsoLink EA; TFS). Correction des mesures et utilisation des standards selon le protocole de Sayle *et al.* (2019). Datations  $^{14}\text{C}$  réalisées au SUERC (Glasgow, UK), calibration OxCal v.4.4.2 (Bronk Ramsey 2020).
- Analyses  $\delta^{18}\text{O}$ ,  $\delta^{13}\text{C}_{\text{ap}}$  réalisées par IRMS (Delta V plus) couplé à un Kiel Device (Thermo Finnigan) au sein de la plateforme PANISS du CEREGE.
- Analyses  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  par spectromètre "Neptune Plus" au sein de la plateforme ENVITOP du CEREGE.



Fig 3. Matériel dentaire et osseux prélevé (G. Goude).

Détails de protocoles, mesures et convertissements des données disponibles dans Couvrat *et al.* 2024 <https://hal.science/hal-04731795v1>

## 3- Echantillonnages et analyses

### Microrestes du tartre

- Prélèvements de 1 à 2,5 mg de tartre dentaire (n=3)
- Analyse sous microscope, identification et interprétations environnementales et alimentaires (University College Dublin, Irlande)

Détails du protocole disponibles dans Lambert *et al.* 2024 <https://hal.science/hal-04429499v1>

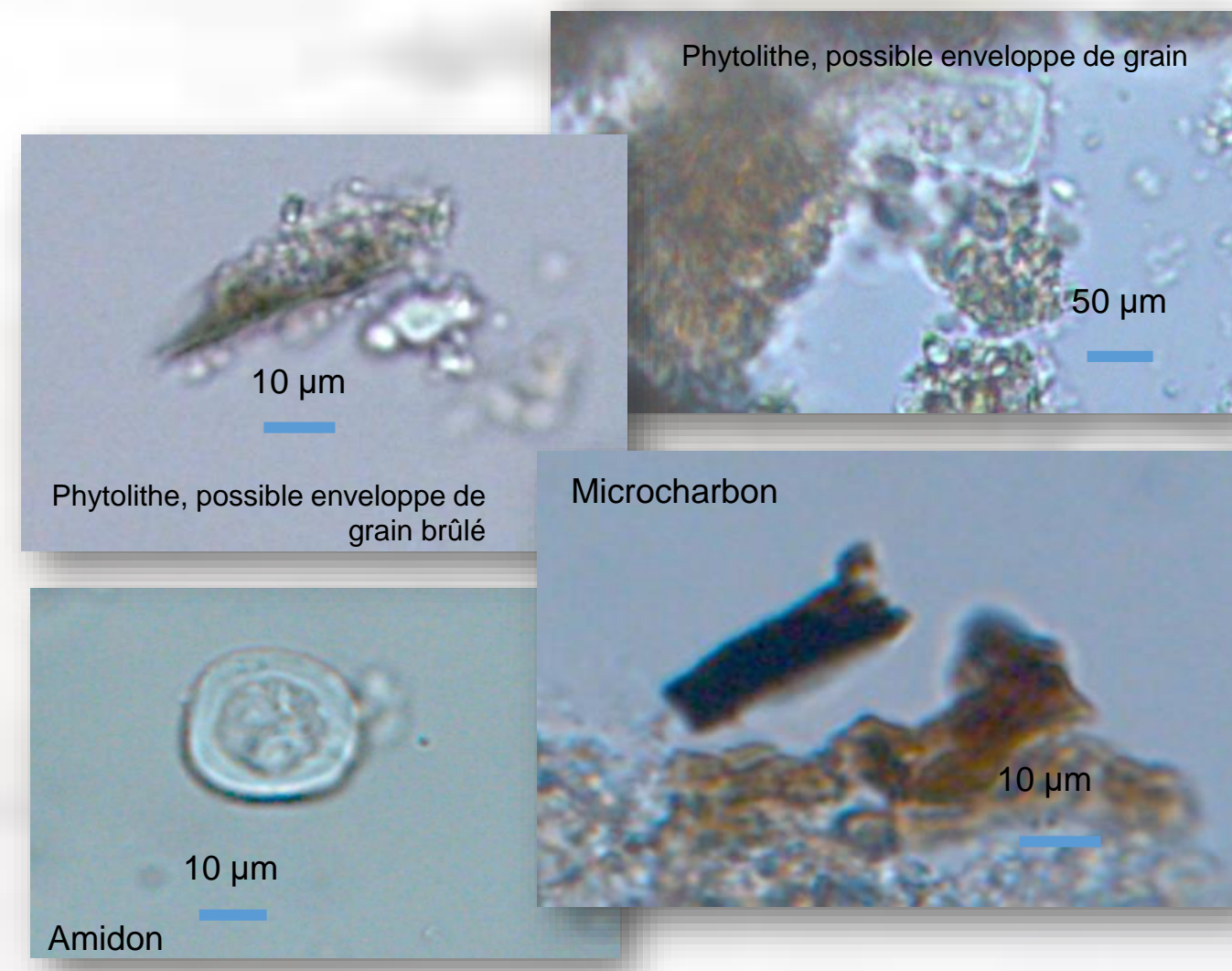


Fig 4. Exemples de microrestes identifiés dans un échantillon de Columnata (R. Power).

### Amélogénine de l'émail

- Traitement de 1 à 5 mg d'émail
- Identification des fragments d'amélogénine par nanoLC-MS/MS
- Traitements informatiques, analyse de bases de données de mammifères AMELX/AMELY.
- Utilisation de PEAKS X+ software (MSAP, Lille).

Détails du protocole disponibles dans Spanneut *et al.* 2024 <https://hal.science/hal-04778628v1>

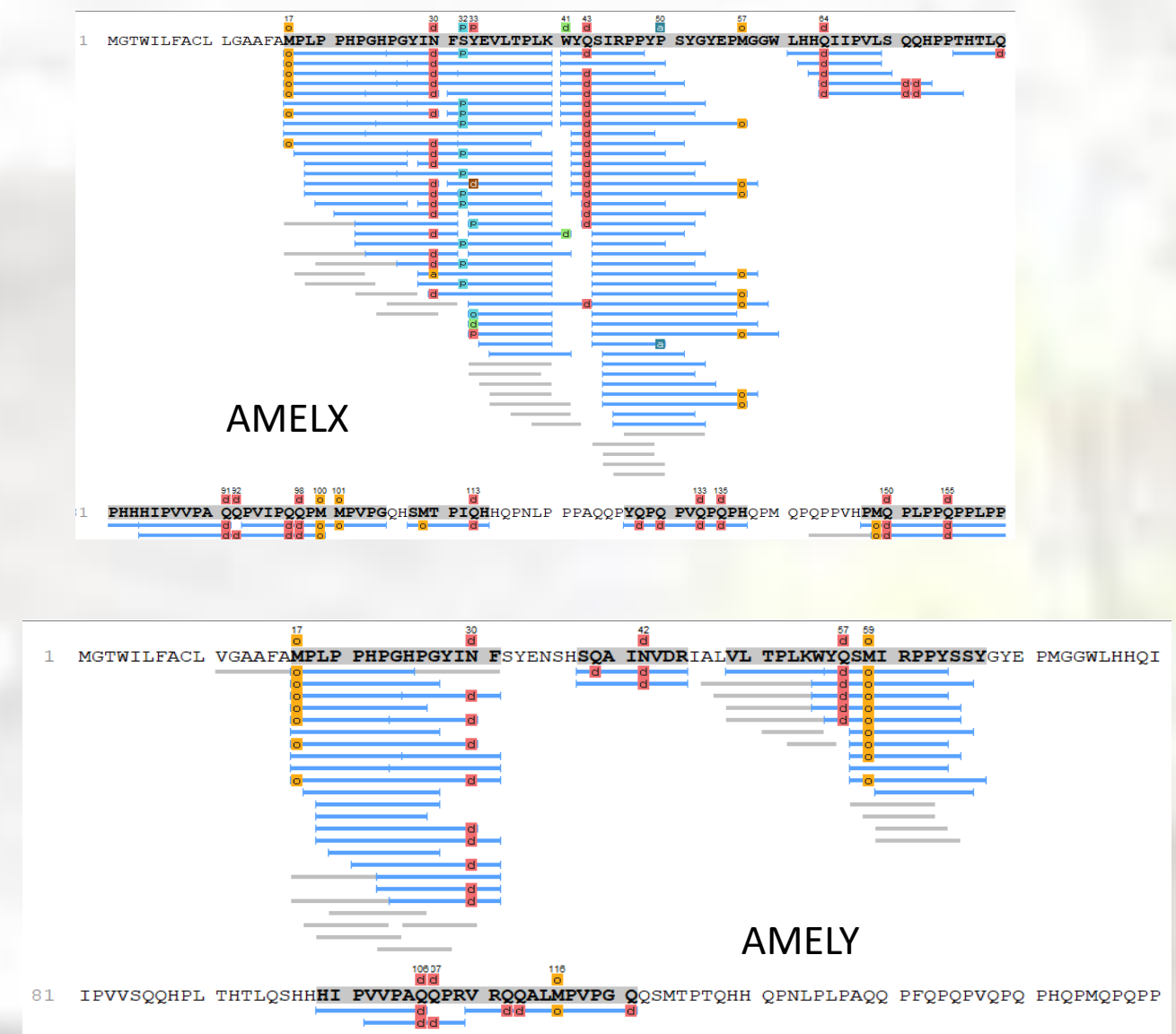


Fig 5. Séquences peptidiques différenciant AMELX et AMELY (F. Bray).

## 4- Résultats, discussions et perspectives

### Utilisation de l'espace funéraire sur un temps très long

- Nécessité de dater l'ensemble des dépôts humains avant les autres études.
- Cinq nouvelles datations (cal. BCE/CE 95,4%) indiquant des inhumations de la fin de l'ibéromaurusien (H9 11041-10815 BCE), du Columnnatien, Capsien et Néolithique (H7, H5<sub>nat</sub> 9117-7876 BCE) et un dépôt inattendu de la période ibadite (H10 978-1040 CE).
- Intérêt majeur d'une chronologie longue pour l'étude des transitions préhistoriques.
- Attention à apporter sur la réutilisation des espaces d'inhumations sur un temps si long (visibilité dans le paysage d'un ancrage ancestrale ? Ex. Sparacello *et al.* 2021; ancrage urbain pour des périodes plus récentes; Cadenat 1972).

### Alimentation, mobilité, environnement

- Les  $\delta^{18}\text{O}_{\text{dw}}$  (-6,9 à -5,7‰) et  $\delta^{13}\text{C}_{\text{alim}}$  (-21,9 à -20,5‰) de H7 entre ca. 8 et 14 ans appuient l'hypothèse d'une « cyclicité » de l'acquisition des ressources mise en évidence par les profils isotopiques dentaires (fig. 9). Le  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  sur ces mêmes échantillons de H7 ainsi que sur H2 (fig. 7) témoignent d'une fréquentation de zones géologiquement similaires.
- Les  $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$  et  $\delta^{34}\text{S}$  osseux distinguent 3 environnements/acquisitions de ressources différentes qu'il faudra préciser avec un référentiel isotopique animal/végétal approprié (fig. 8). Une part végétale importante est possible comme le témoignent les micro-restes du tartre (fig. 4).

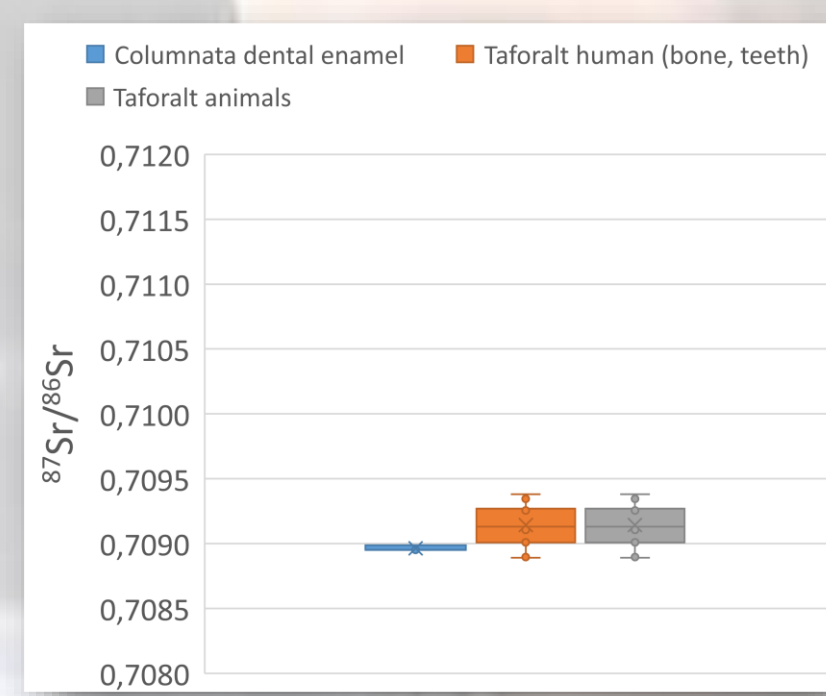


Fig 7.  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  de l'émail dentaire de H7 et H2 en comparaison avec des données d'Afrique du Nord (Moubtahij *et al.* 2024).

### Différents schémas d'allaitement et sevrage

### Filles et garçons dans la nécropole

- Succès global de l'identification des protéines de l'émail dentaire sur les dents déciduales et définitives.

• H2 canine déciduale : intensité élevée des peptides AMELX et pas de partie AMELY; **petite fille** décédée vers 18-24 mois\*.

• H3a 2<sup>nd</sup> molaire déciduale : intensité élevée des peptides AMELX et AMELY; **garçon** décédé vers 7-9 ans.

• H5 incisive centrale déciduale : intensité faible des peptides AMELX et pas d'AMELY; **ne permet pas de déterminer le sexe** de cet enfant décédé vers 18-24 mois.

• H7 3<sup>ème</sup> molaire : intensité élevée des peptides AMELX et AMELY; **homme** adulte décédé après 20 ans.

→ Bonne préservation générale des peptides de l'émail confortant l'intérêt de cette méthode de détermination du sexe pour de futures études sur le site.

→ Utilisation du site funéraire pour les enfants des deux sexes quelque soit leur âge.

\* âge au décès estimé par le stade de croissance dentaire selon Moorrees *et al.* 1963 et Alqhatani *et al.* 2010 (GG, SB) et le stade de croissance osseux (YCS, IL).

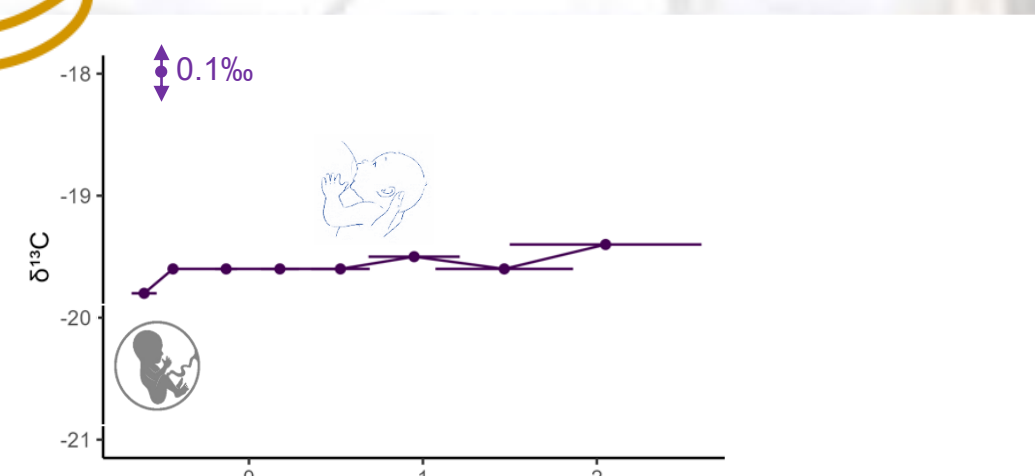


Fig 10. profils de  $\delta^{15}\text{N}$ ,  $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{34}\text{S}$  de Columnata H5, réalisés à partir de sections de l'incisive déciduale déminéralisée (gauche). L'âge est en année, incluant la marge d'erreur d'estimation.

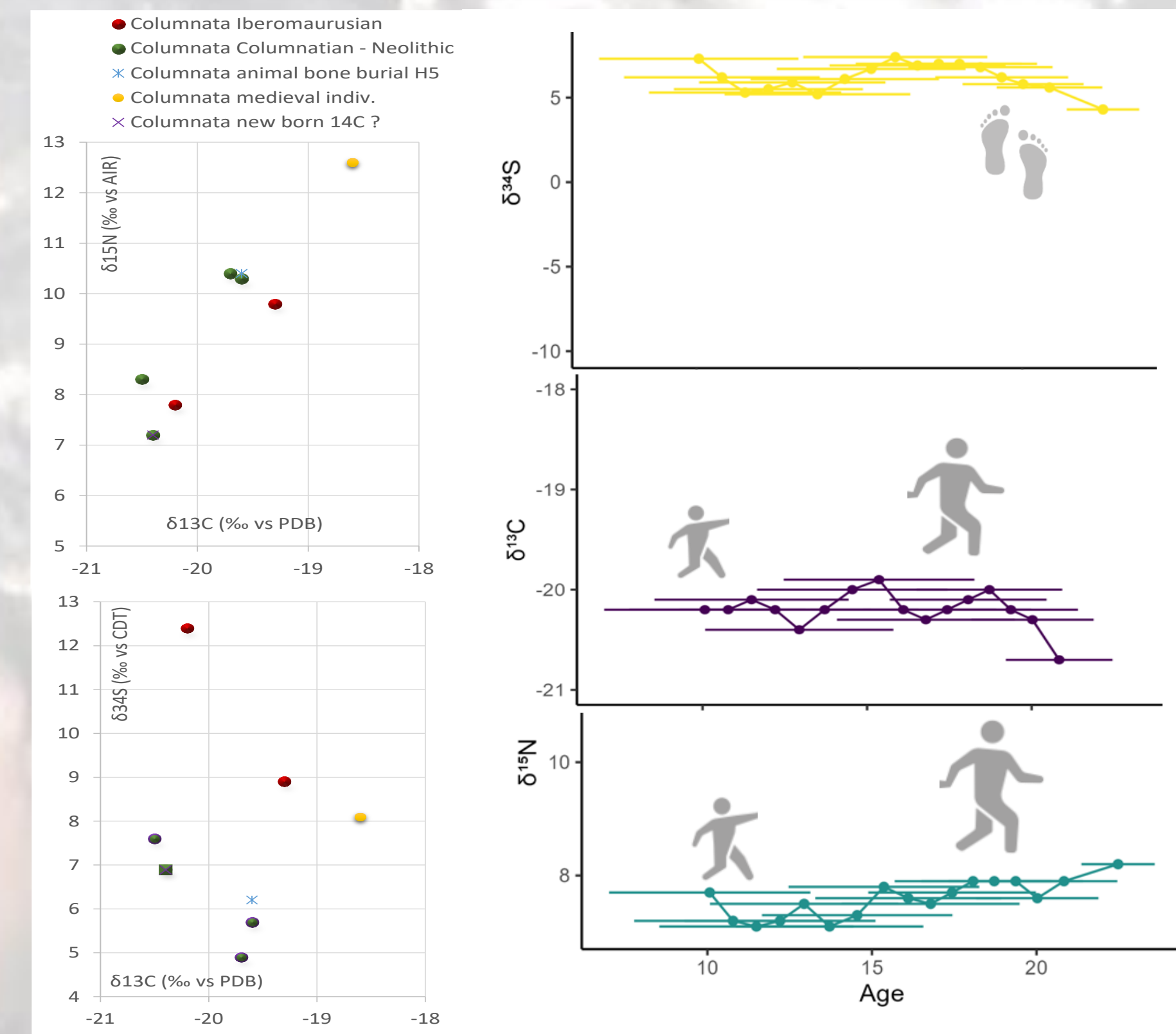


Fig 8.  $\delta^{15}\text{N}$ ,  $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{34}\text{S}$  des ossements humains et de faune de Columnata datés de différentes périodes.

Fig 9. profils de  $\delta^{15}\text{N}$ ,  $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{34}\text{S}$  de Columnata H7 (dentine de la M3).

Fig 11. Présentation dynamique de l'évolution intra-individuelle des  $\delta^{15}\text{N}$ ,  $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{34}\text{S}$  dans les dents de 5 individus columnnatiens, capsien et néolithiques. © Samuel Bédécarrats.

- La stratégie d'échantillonnage et la bonne conservation de la matière organique dentinaire et de la bioapatite de l'émail des sujets columnnatiens-néolithiques permet une approche multi-isotopique (semi)-séquentielle fiable.
- Les profils isotopiques CNS indiquent un allaitement exclusif pour 2 sujets (☑ ☑) jusqu'à 12-14 mois et plus long encore pour 2 autres enfants (~ 2 ans). Tous les enfants sont décédés avant la fin de sevrage (fig. 10 et fig. 11 en ligne). A ce stade de l'étude, le sexe de l'enfant ne semble pas conditionner un type d'allaitement/sevrage. Un autre paramètre est à rechercher pour comprendre cette diversité de pratiques; l'origine géographique est l'une des pistes à explorer.

- Ce résultat contraste avec l'étude de sujets ibéromaurusiens d'Afrique du nord (15000 – 13000 cal. BP) proposant un sevrage débutant rapidement avec une alimentation riche en végétaux dès le plus jeune âge (Moubtahij *et al.* 2024).
- Un allaitement long peut-il être un marqueur d'une mise en place d'une semi-sédentarité ? La littérature sur les populations actuelles est éclectique sur le sujet (ex. Gray *et al.* 1994). Dans cette étude on enregistre une faible variation intra-individuelle du  $\delta^{34}\text{S}$  sur la plupart des enfants étudiés, excluant une mobilité franche au cours de la toute petite enfance.

→ Ce travail pluridisciplinaire et exploratoire confirme le très grand potentiel de Columnata pour des études bioarchéologiques et paléoenvironnementales.

→ Une intégration des archives anciennes, aussi bien anthropologiques qu'archéologiques, la constitution d'un référentiel isotopique animal et végétal, et une campagne de datations seraient des orientations scientifiques à privilégier.

→ La continuité des études engagées dans l'ANR WomenSOFar est envisagée sur de nouvelles sépultures.