

**Variations de la composition isotopique ( $^{18}\text{O}$  and  $^{13}\text{C}$ )  
des coquilles de moules d'eau douce (*Margaritifera margaritifera*)  
de la Haute Dronne: Résultats préliminaires**

Malaizé <sup>(1)</sup>, Albarèdes. <sup>(1)</sup>, Charlier <sup>(1)</sup>, Baudrimont <sup>(1)</sup>,  
Genty <sup>(1)</sup>, Blamart <sup>(2)</sup>

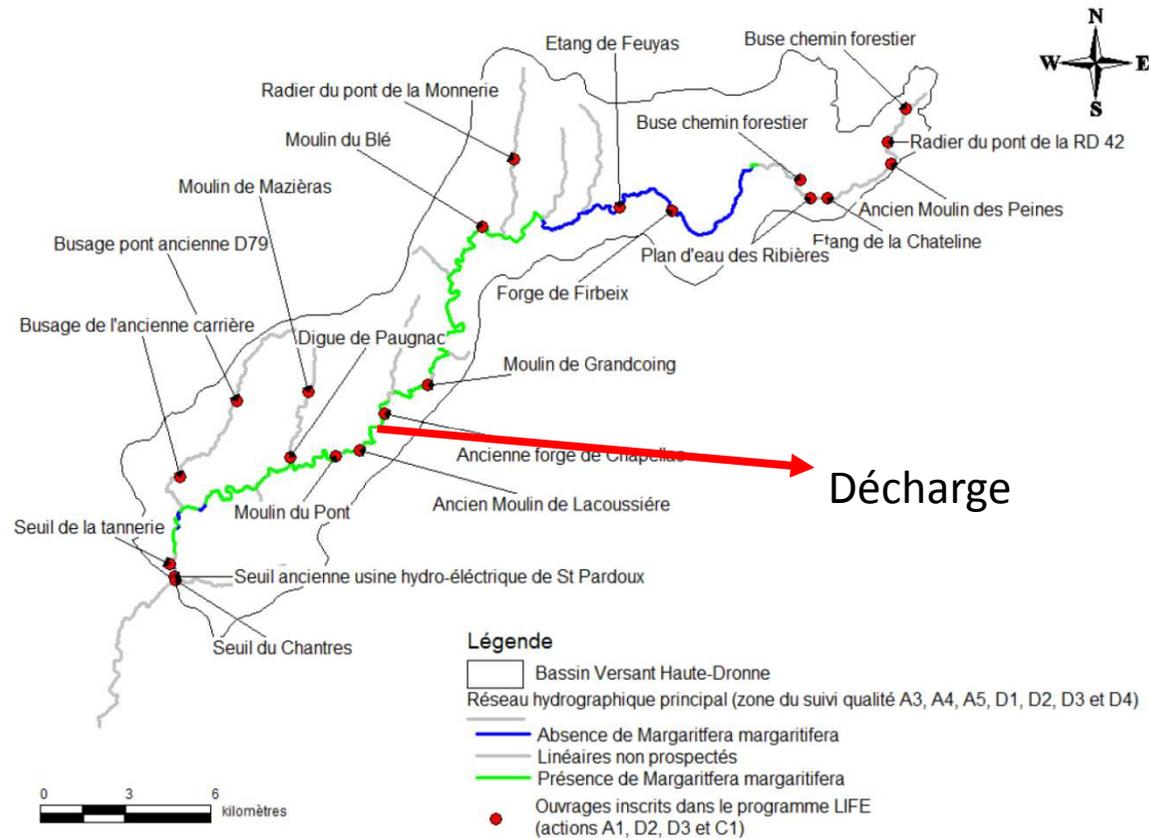
**Session 3**

**Amélioration des connaissances sur les bivalves**



## Echantillonnage de plusieurs specimens en 2009

(*Margaritifera margaritifera*)



## Etudes géochimiques précédentes

Mai et Juin 2016  
8 semaines

### Rapport de Stage

Etude Sclérochronologique des coquilles de moules perlières (*Margaritifera margaritifera*) originaires de Dronne : Détermination de l'âge et des vitesses de croissances des individus en fonction de site plus ou moins pollués

Analyses géochimiques des coquilles

Figure 3: variation temporelle des concentrations élémentaires dans l'individu #4 (amont). a) Mg/Ca et Sr/Ca. b) Mn/Ca et Cu/Ca.

Julie Bellec  
UNIVERSITE DE BORDEAUX – INSTITUT UNIVERSITAIRE EUROPEEN DE LA MER  
MAITRE DE STAGE : MR THEBAULT J  
PROFESSEUR TUTEUR : MME BAUDRIMONT M

Mg/Ca

Cu/Ca

Mn/Ca

Sr/Ca

université  
de BORDEAUX

UF Sciences de la Terre et de l'Environnement  
Université de Bordeaux  
Master 2 Sciences de la Mer  
Parcours Biologie et écologie marines

Life  
Haute-Dronne  
NATURA 2000

### Détermination de l'âge et des vitesses de croissance de moules perlières originaires de Dronne par analyse sclérochronologique des coquilles et analyse des éléments traces métalliques

Janvier-Juin 2017  
UMR EPOC Brest

Maitres de stage : Julien Thébault et Magalie Baudrimont

Johan Vieira

iuem LEMAR EPOC Parc Naturel Régional Périgors-Limousin Parc Pétrographique Limousin Life Haute-Dronne

Etudes géochimiques précédentes

Mg/Ca , Cu/Ca, Mn/Ca, Sr/Ca

Potentiel de **reconstitution de paramètres**

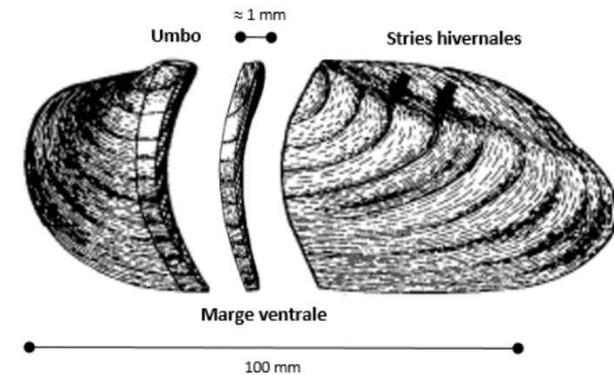
**environnementaux** dans le passé (comme la **température**)

Géochimie supplémentaire : isotopes stables  $\delta^{18}\text{O}$  et  $\delta^{13}\text{C}$

Etude préliminaire : Verrous techniques à surmonter

Taille des échantillons extrêmement faibles 15 microgrammes !!

échantillonnage et analyse



université  
de BORDEAUX

EPOC



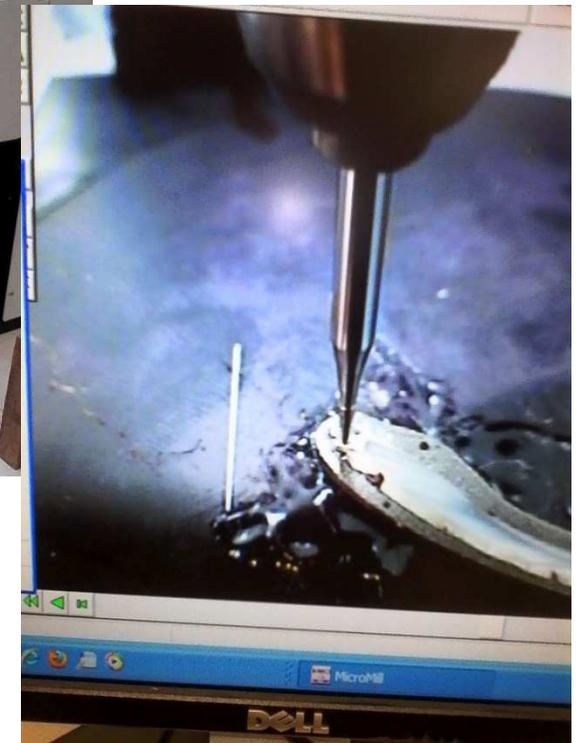
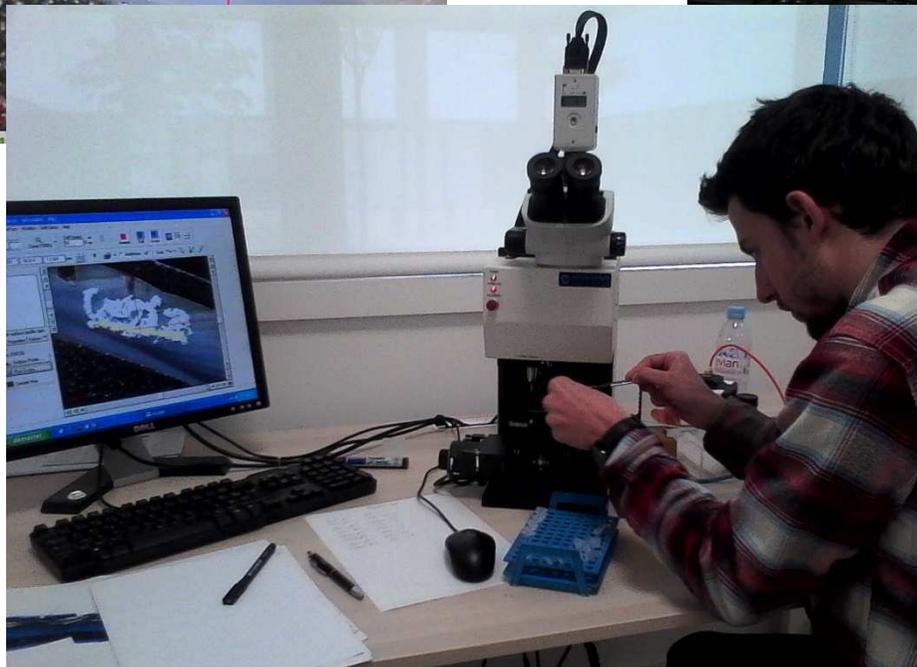
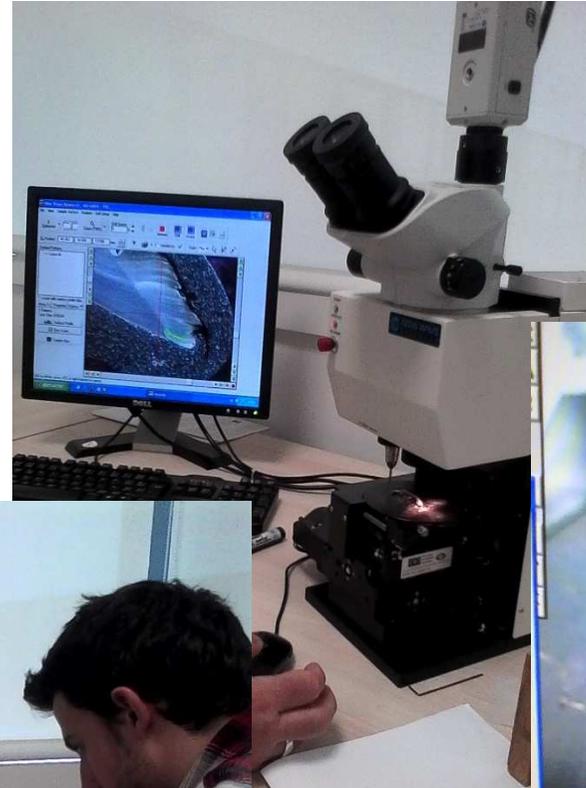
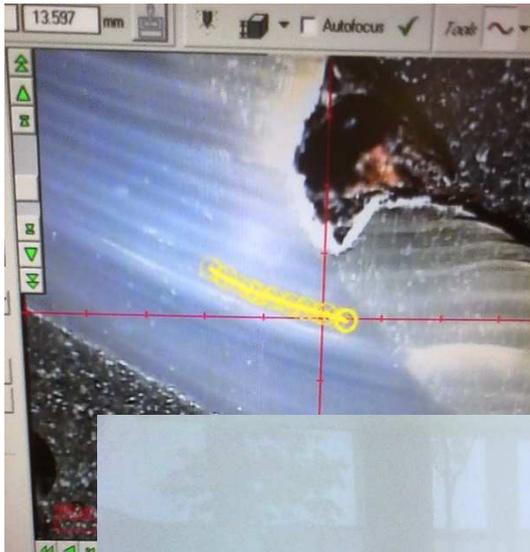
LSCE



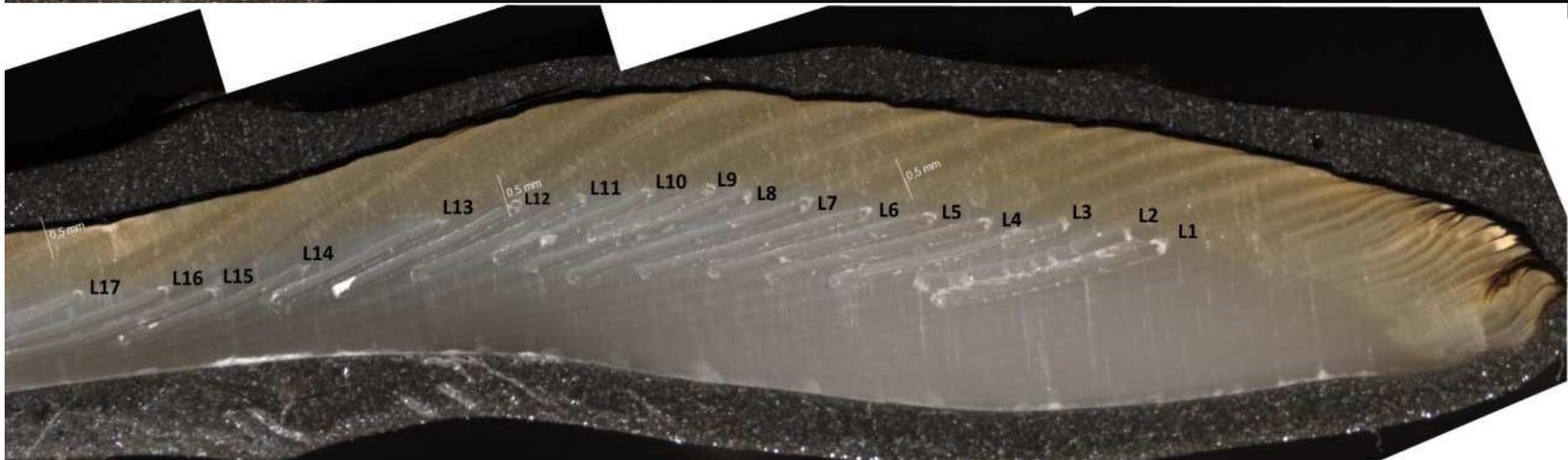
## Micro-échantillonnage



## Micro-échantillonnage

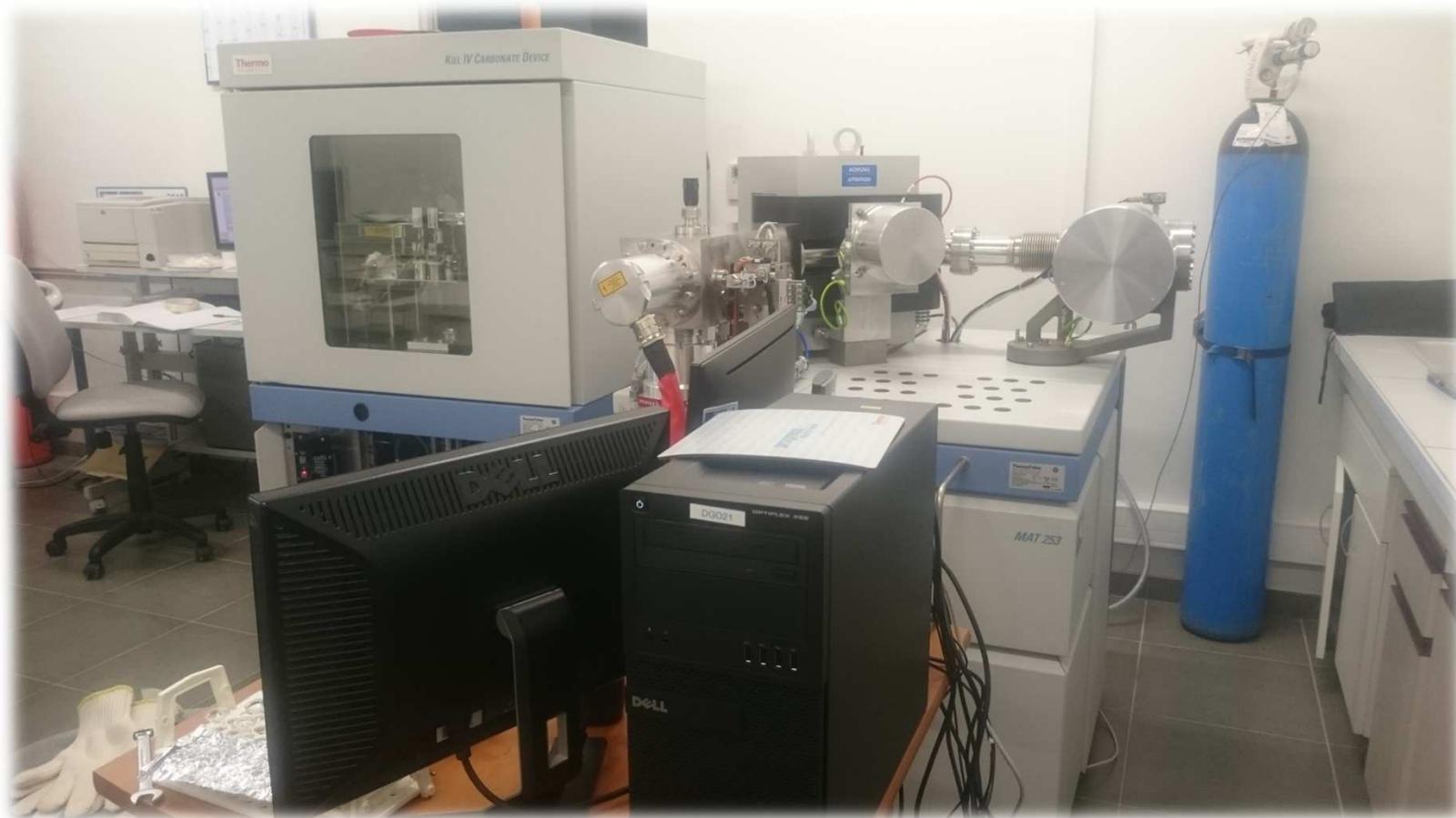


## Micro-échantillonnage



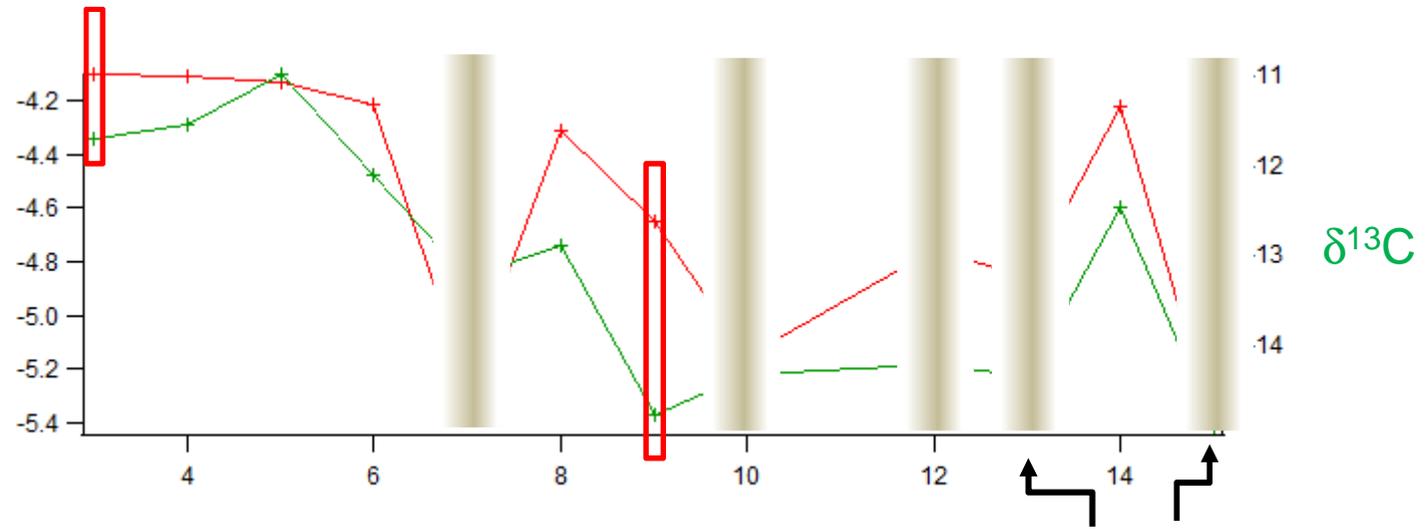
Analyses: plate-forme Isotopie de EPOC

Karine Charlier



M70

$\delta^{18}\text{O}$

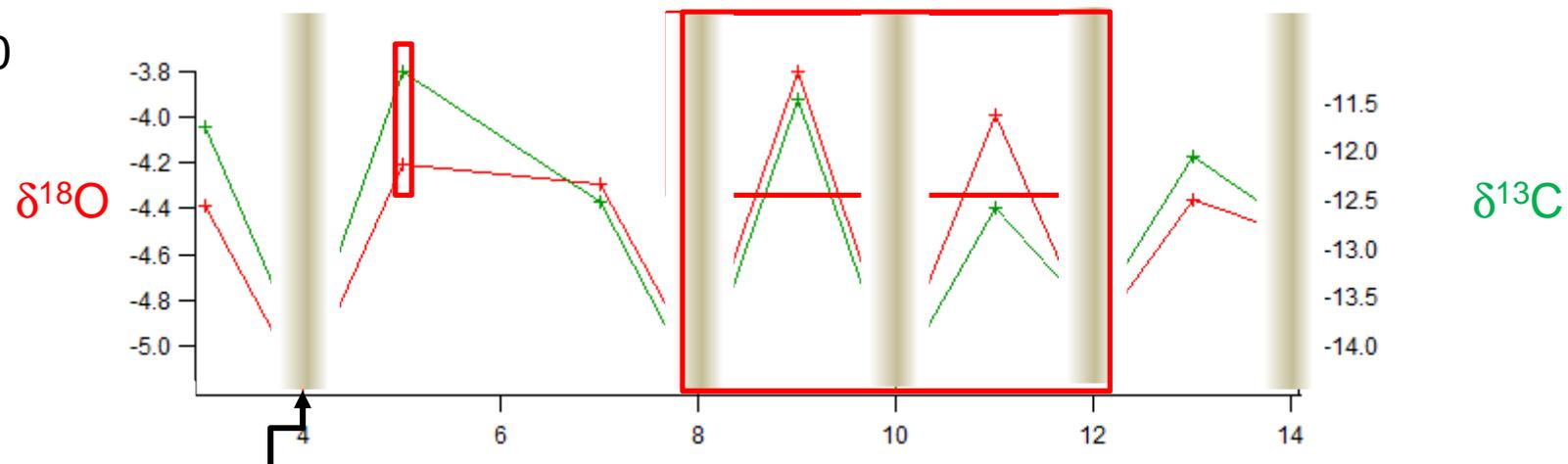


$\delta^{13}\text{C}$

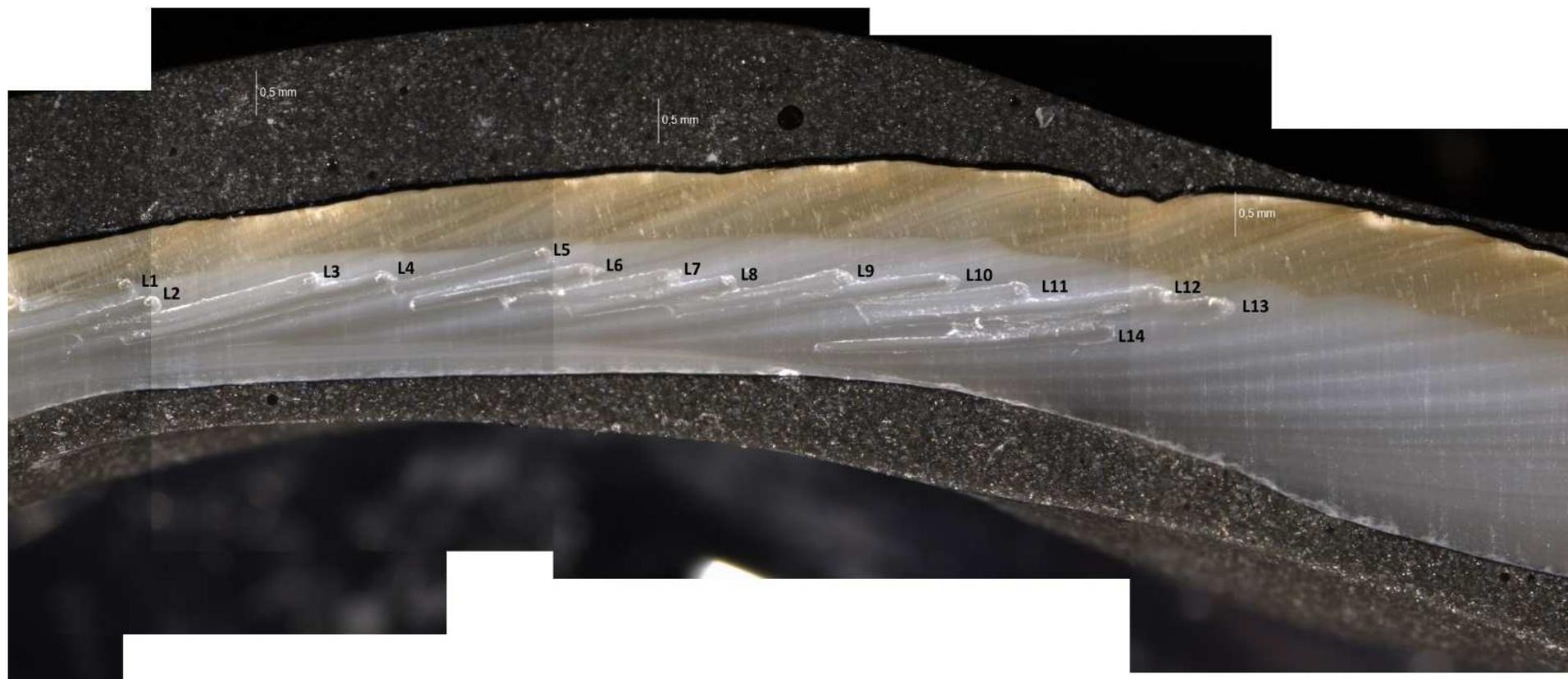
Bandes sombres de la coquille



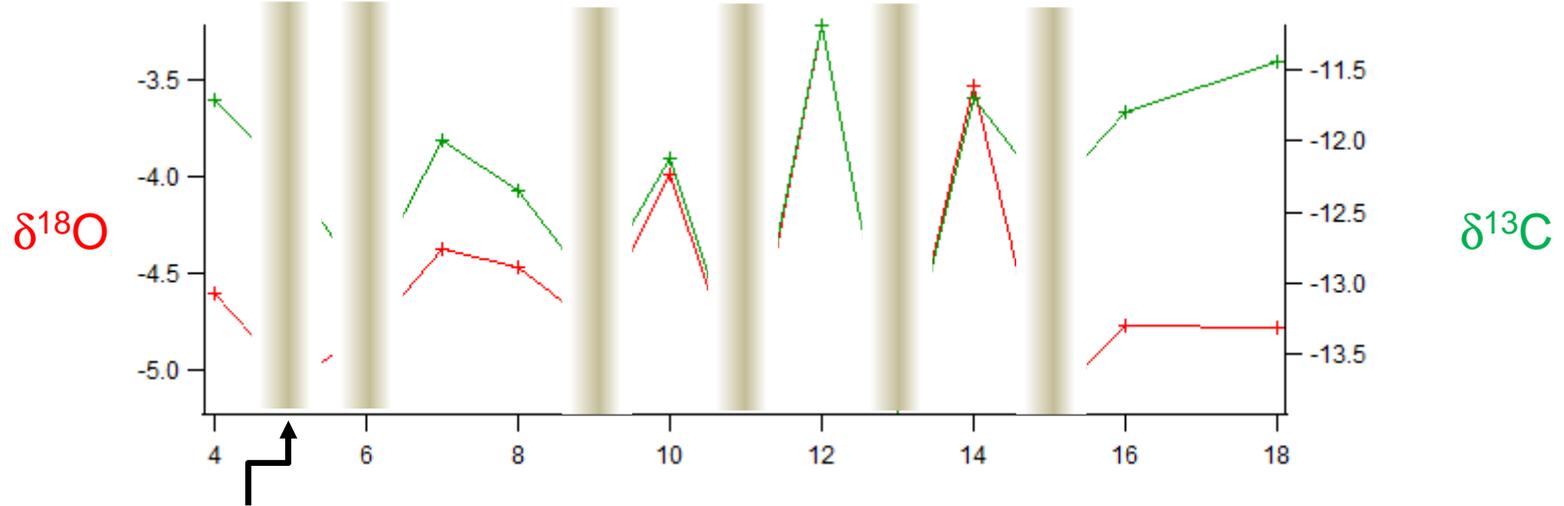
M80



Bandes sombres de la coquille



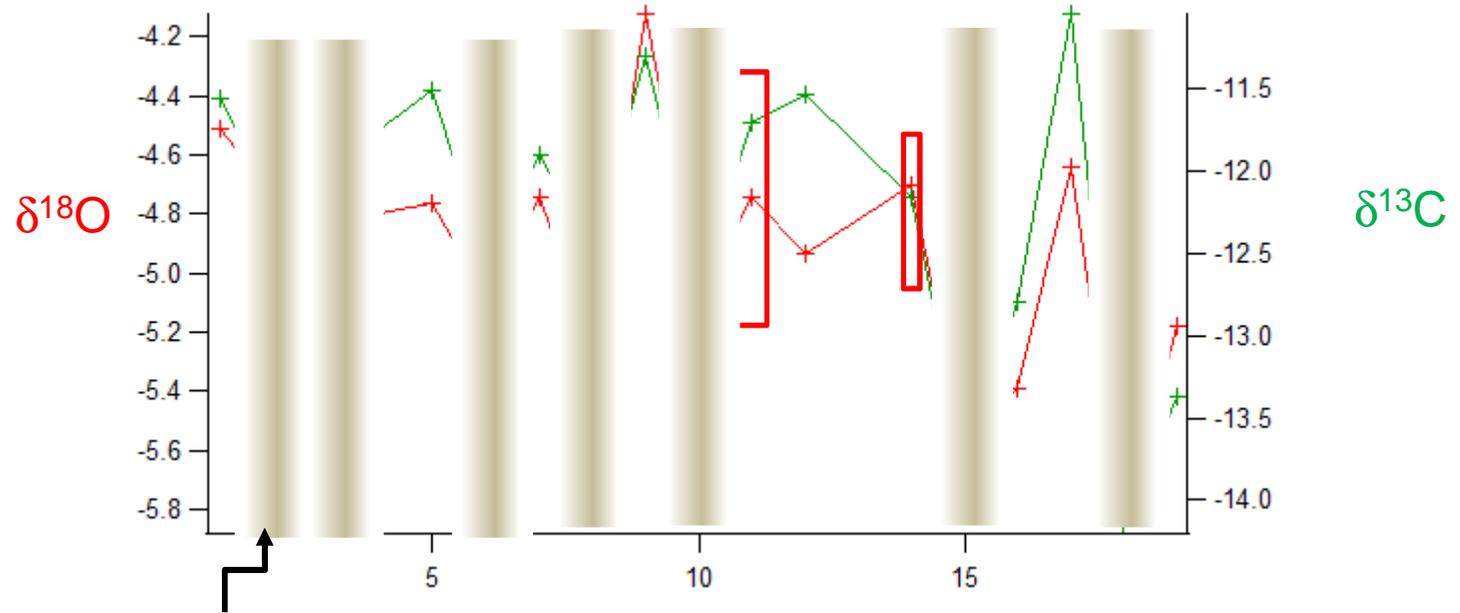
M21



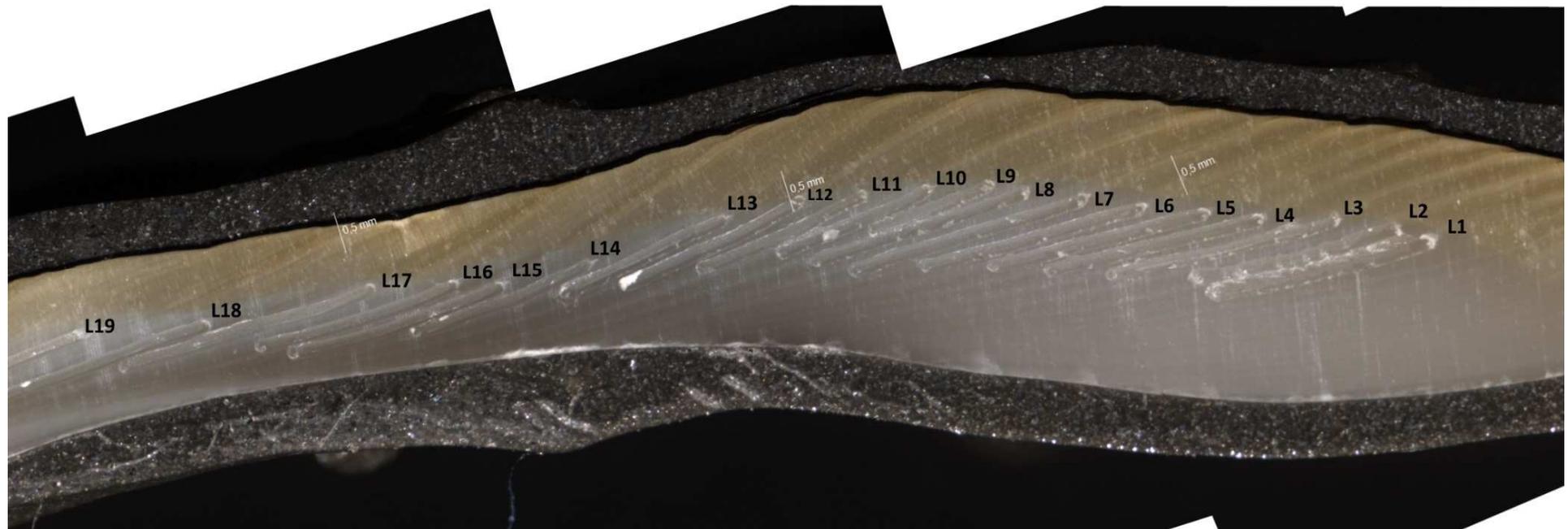
Bandes sombres de la coquille



M81



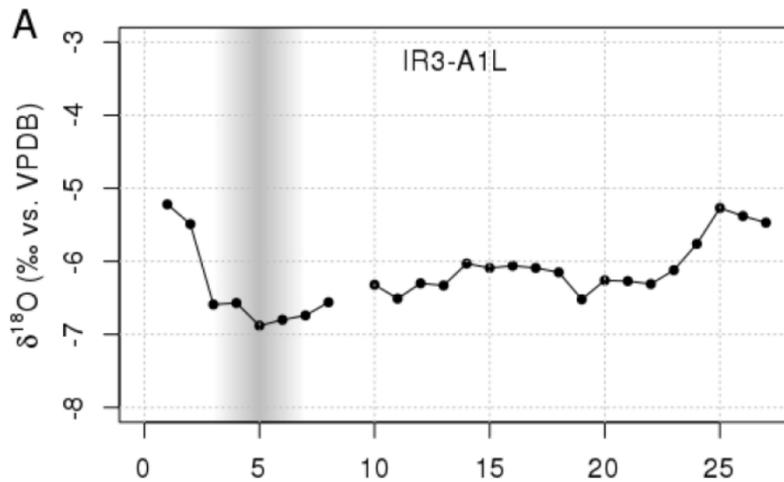
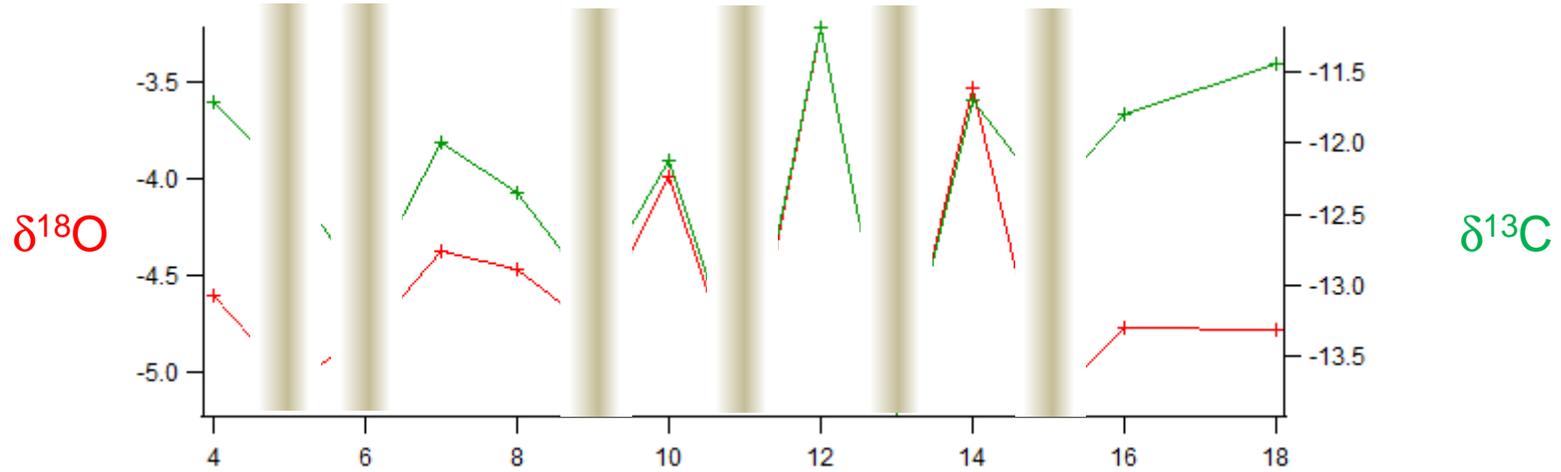
Bandes sombres de la coquille



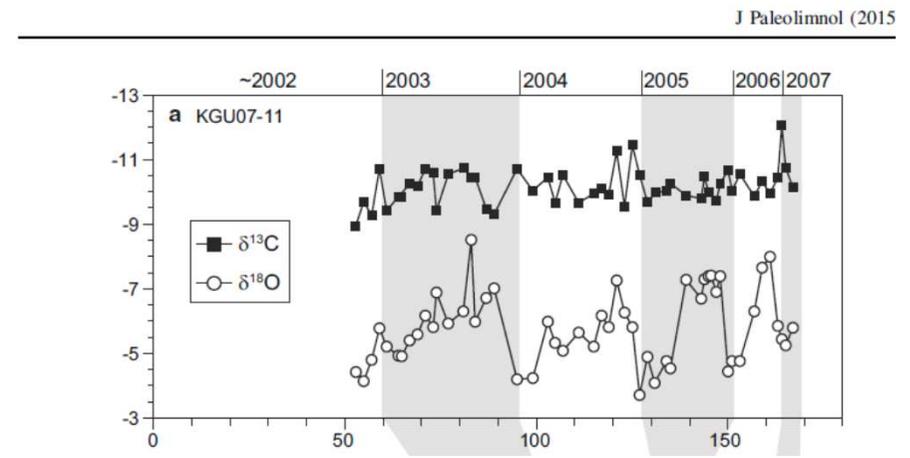
Premières interprétations

Valeurs cohérentes avec la littérature

M21



Goodwin et al., 2018



Yoshimura et al., 2015

Premières interprétations

origine

Précipitations

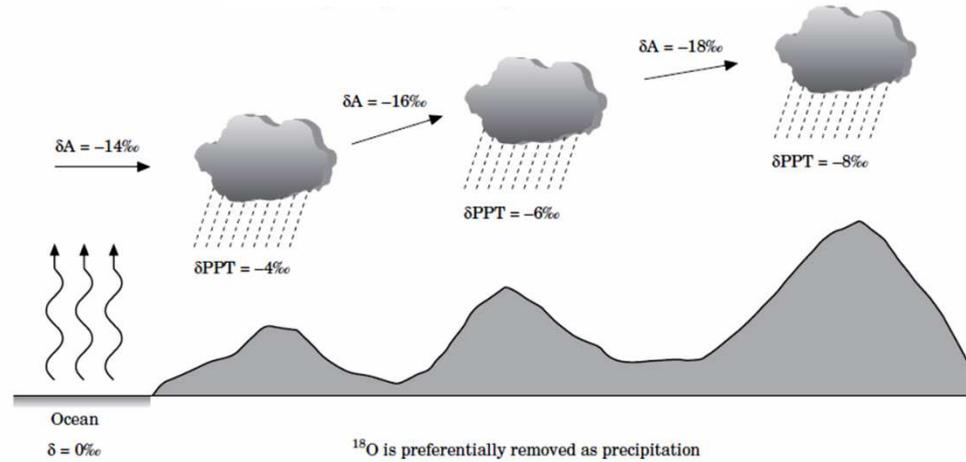


Figure 1. Isotopic changes in atmospheric water vapour ( $\delta A$ ) and preferential rainout of  $^{18}\text{O}$ -enriched water ( $\delta\text{PPT}$ ) with inland movement from oceanic sources (adapted from Welhan, 1987).

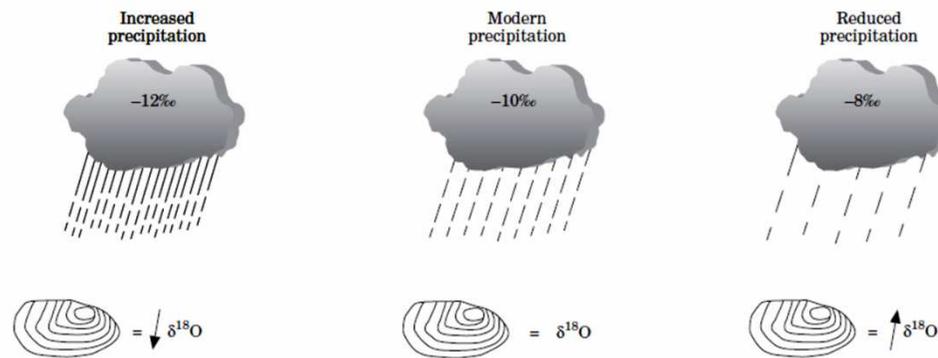


Figure 2. Expected trends in  $\delta^{18}\text{O}$  of freshwater mussel shell carbonate formed under differing precipitation regimes.

Davis et al., 2001

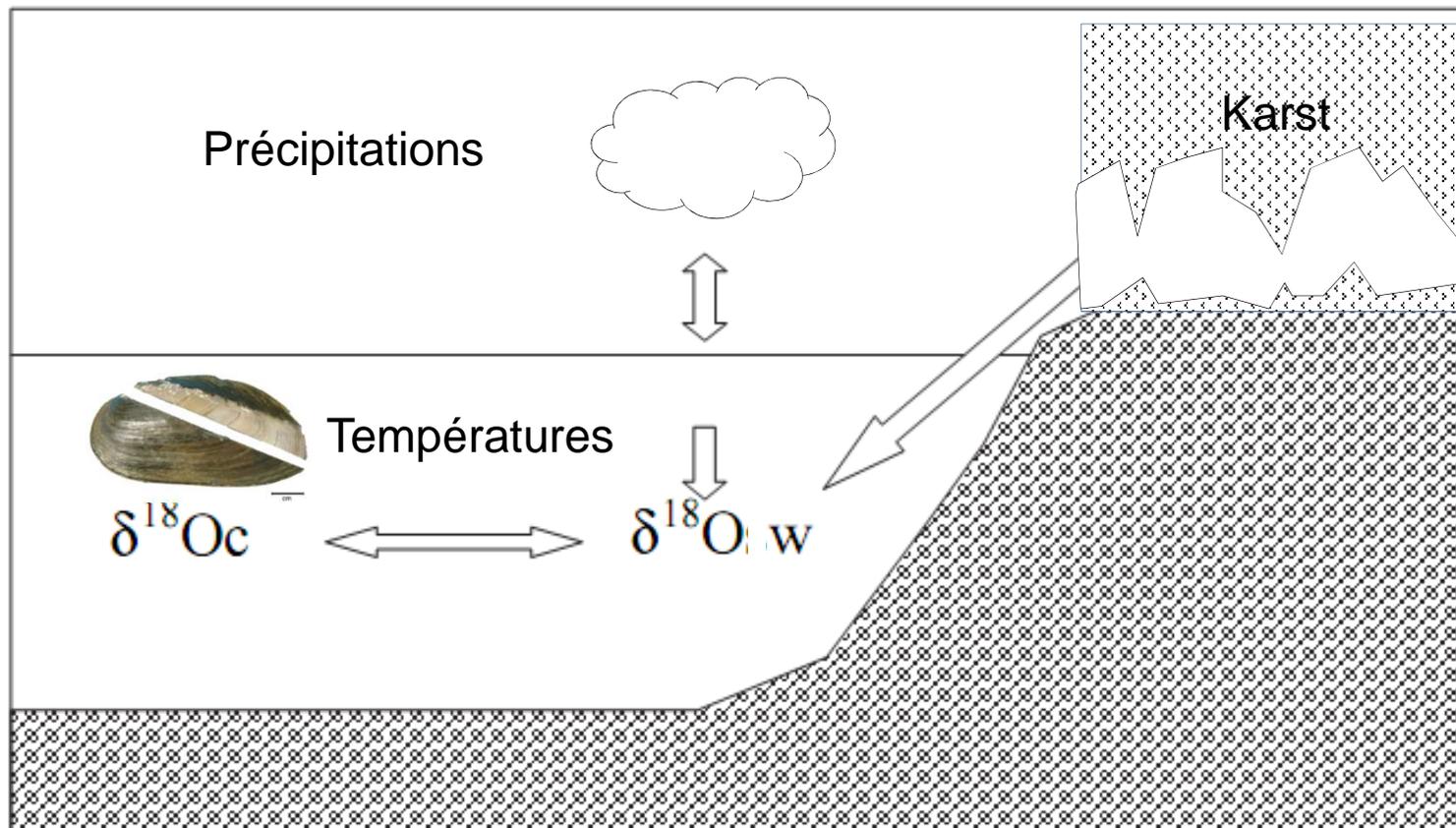
Premières interprétations

origine



Attention !

pas uniquement les Précipitations !!



## Premières interprétations

A l'équilibre isotopique :

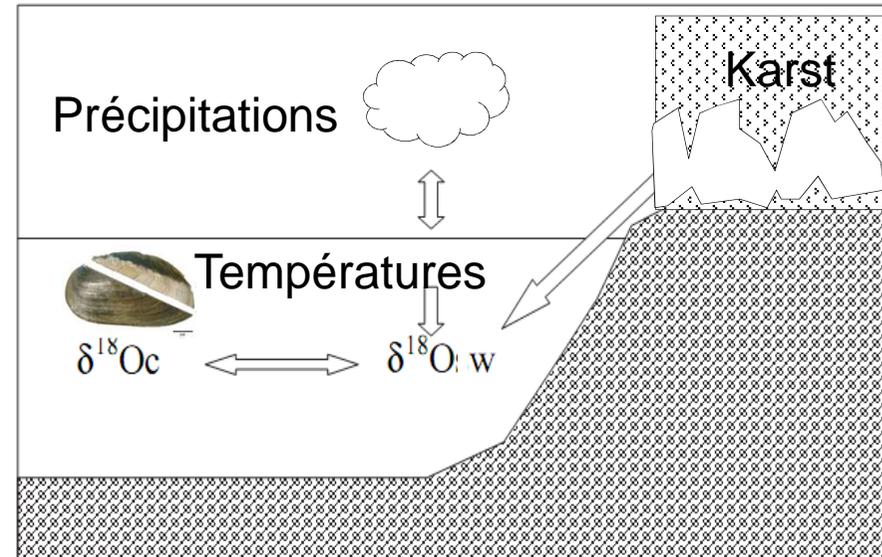
$$\delta^{18}\text{O calcite} = \delta^{18}\text{O eau} + \Delta$$

et

$$\Delta = 1000 \ln \alpha = 2,78 (10^6 \text{ T}^{-2}) - 2,89$$

*Friedman and O'Neil, 1977*

origine

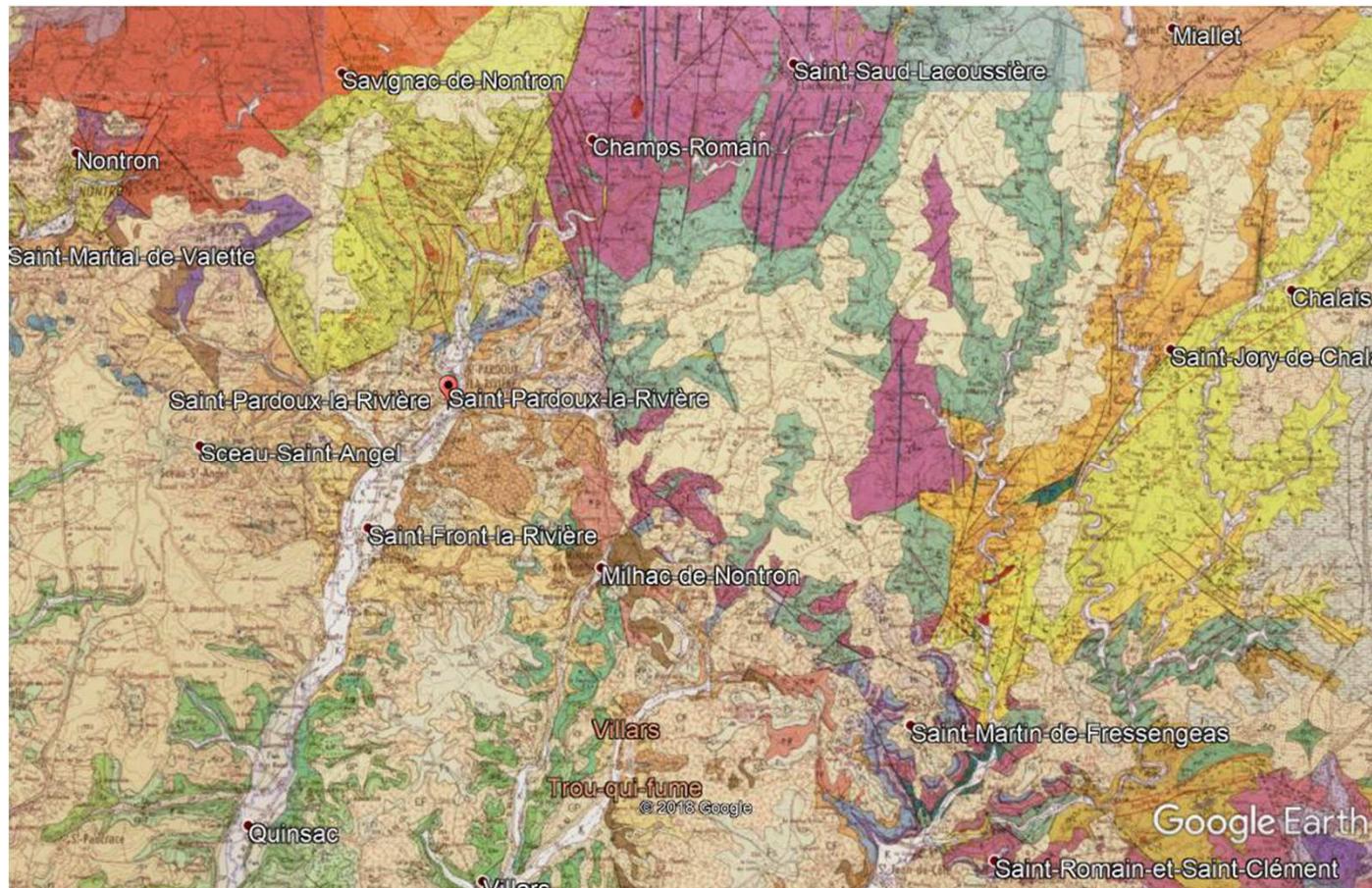


A partir de la température et du  $\delta^{18}\text{O}$  de l'eau, on peut calculer un  $\delta^{18}\text{O}$  calcite

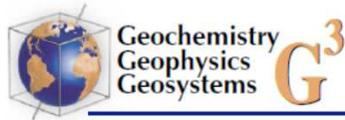
## Premières interprétations

Valeurs isotopiques des précipitations

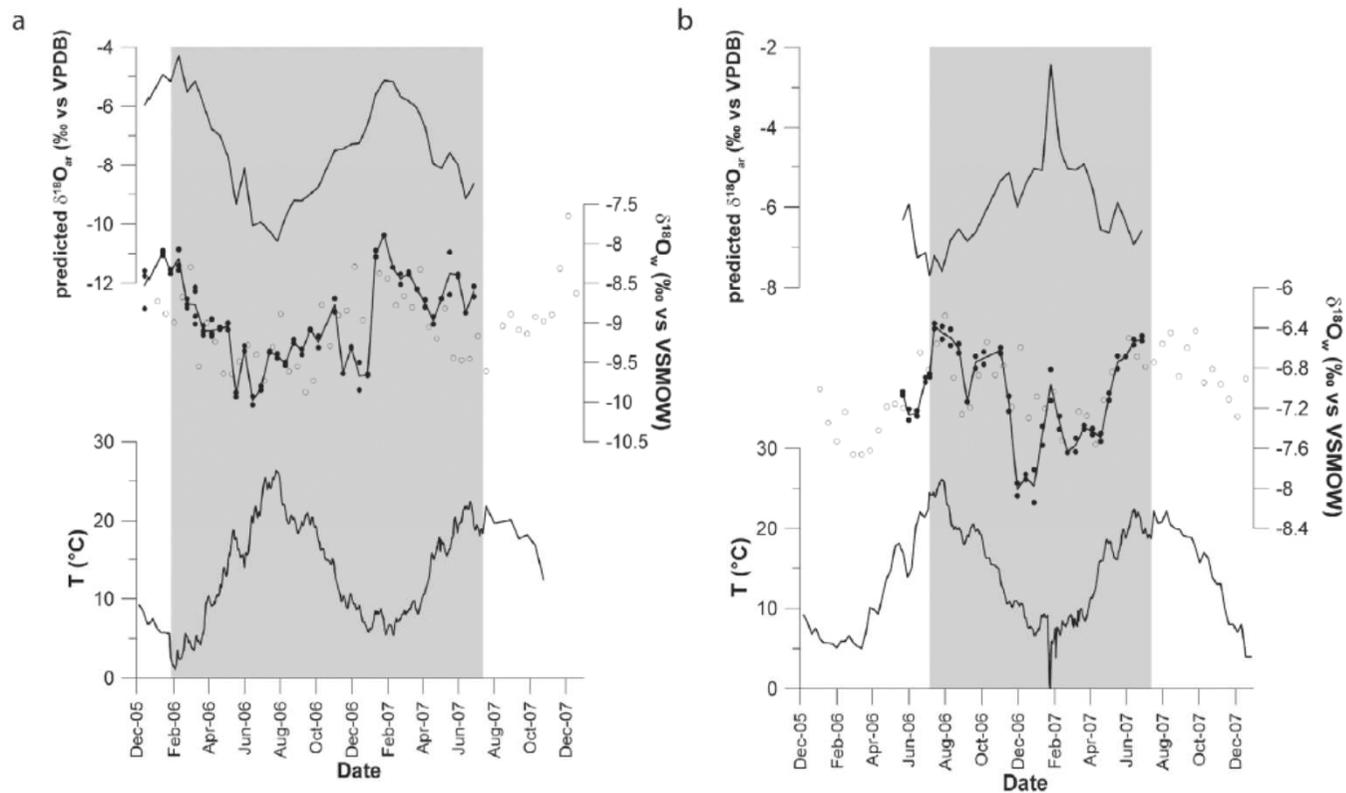
Villars



## Exemple de reconstitution

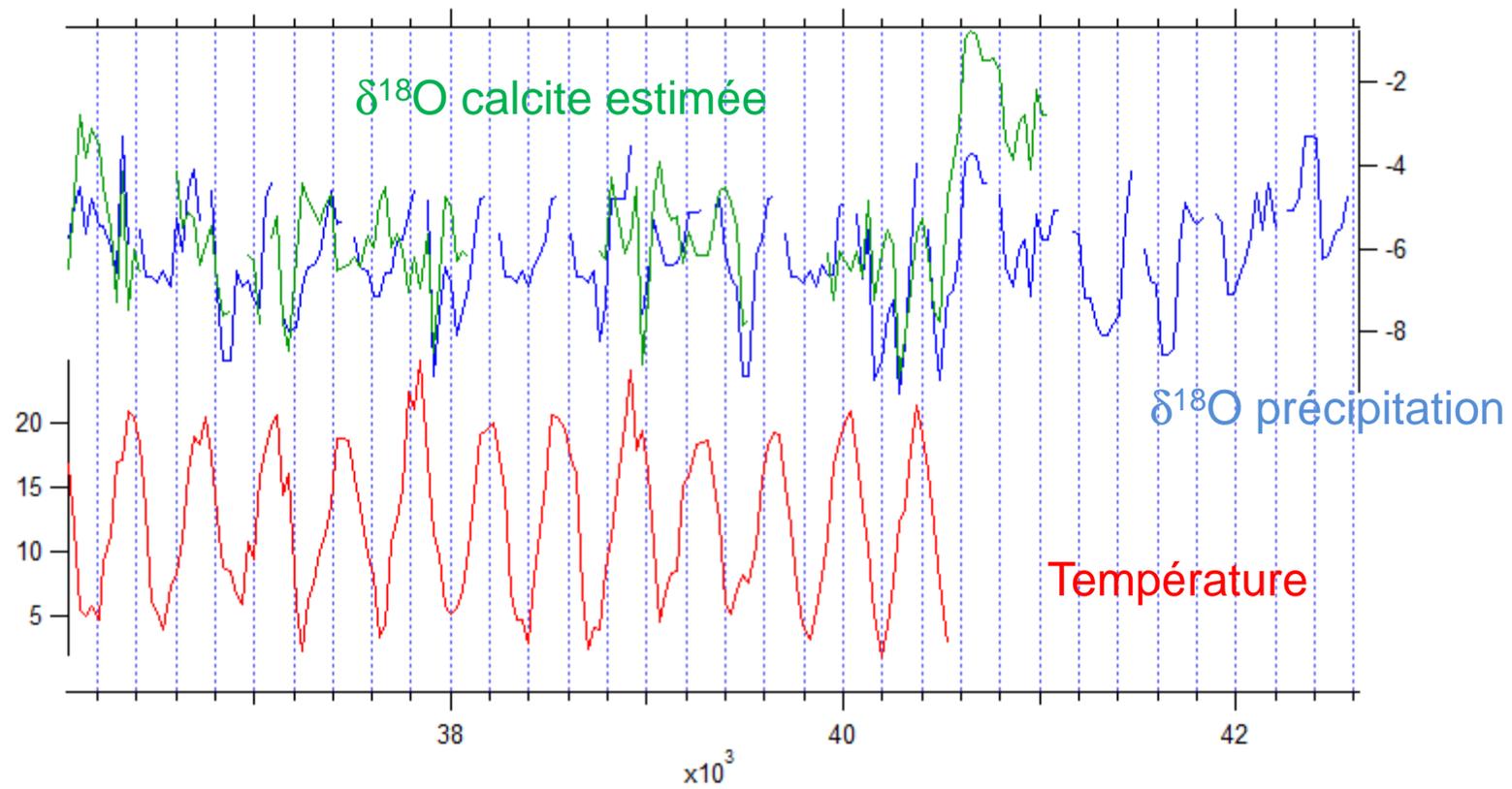


VERSTEEGH ET AL.: FRESHWATER BIVALVE INTRA-ANNUAL GROWTH 10.1029/2009GC002961



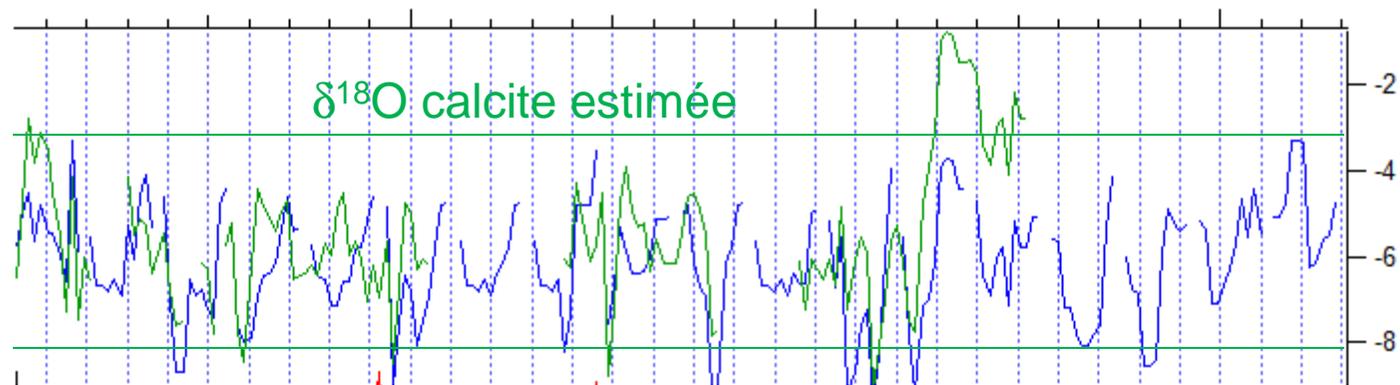
**Figure 2.** Water temperature (bottom line),  $\delta^{18}\text{O}_w$  values (middle line) and resulting predicted  $\delta^{18}\text{O}_{ar}$  values (top line) in 2006 and 2007: (a) in the river Lek and (b) in the Meuse. For  $\delta^{18}\text{O}_w$  values both our own data set (black dots and solid

## Notre reconstitution

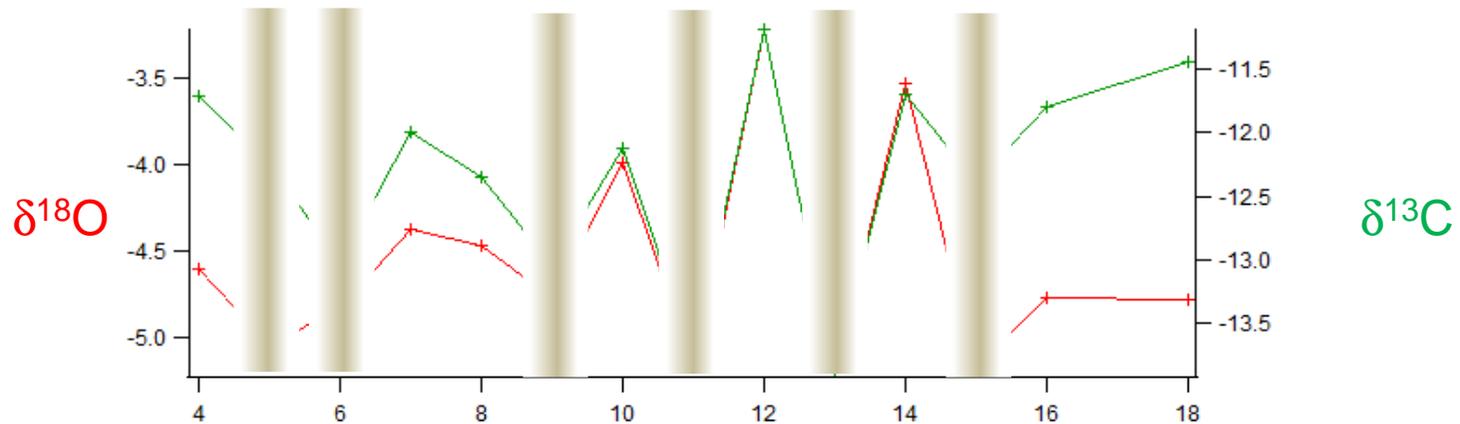


Notre reconstitution

Valeurs réelles enrichies / calcul



M21



## Premières interprétations

Valeurs isotopiques cohérentes avec celles d'autres études  
variabilité saisonnière également

Mais ! Valeurs réelles enrichies par rapport au calcul

Pistes : Valeurs de  $\delta^{18}\text{O}$  précipitations à Villars

Quid de l'influence du  $\delta^{18}\text{O}$  eau des karsts ?

Mesurer les valeurs du  $\delta^{18}\text{O}$  eau à proximité des sites d'échantillonnage



Perspectives : Affiner la compréhension et application sur des moules à grande longévité pour voir l'évolution temporelle.

Retrouver la Température avec les  $\delta^{18}\text{O}$  de l'eau et  $\delta^{18}\text{O}$  des moules et cela sur un siècle ou plus.....

Merci