



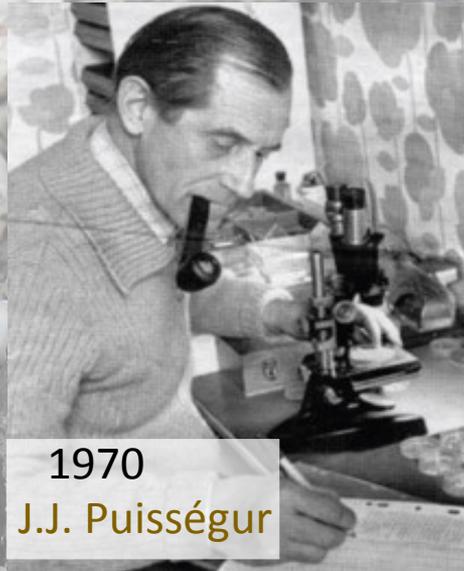
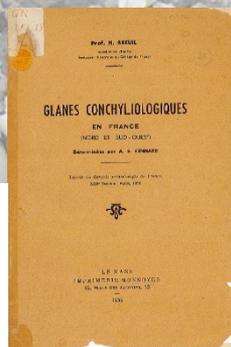
# Historique des études malacologiques quaternaristes en France

Fin du XIX ème siècle :  
Jacques-Raoul Tournouër,  
Louis Germain...

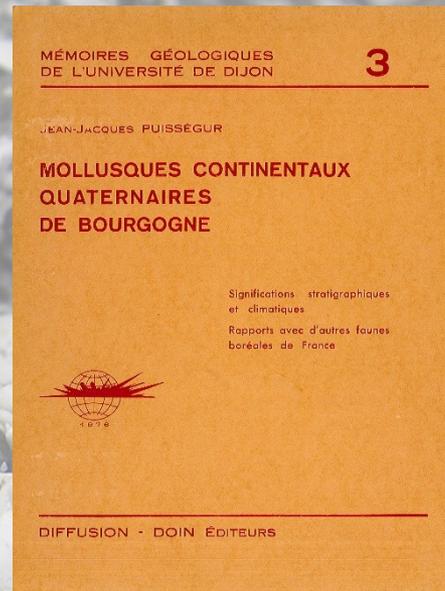
1950



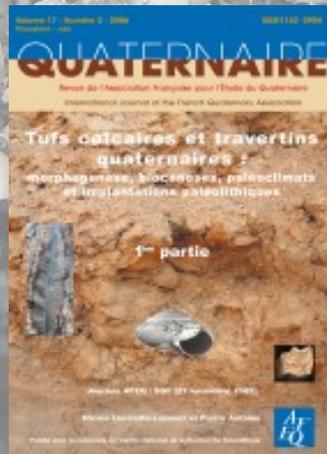
H. Breuil  
A.S. Kennard



1970  
J.J. Puisségur



1980/90



2000

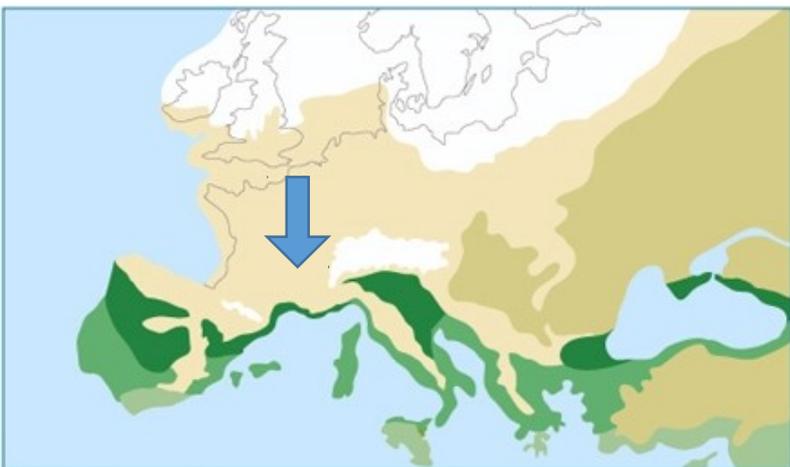
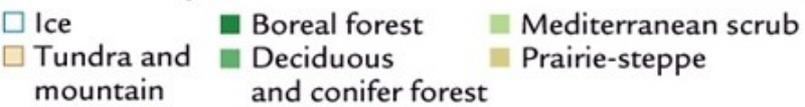


2020



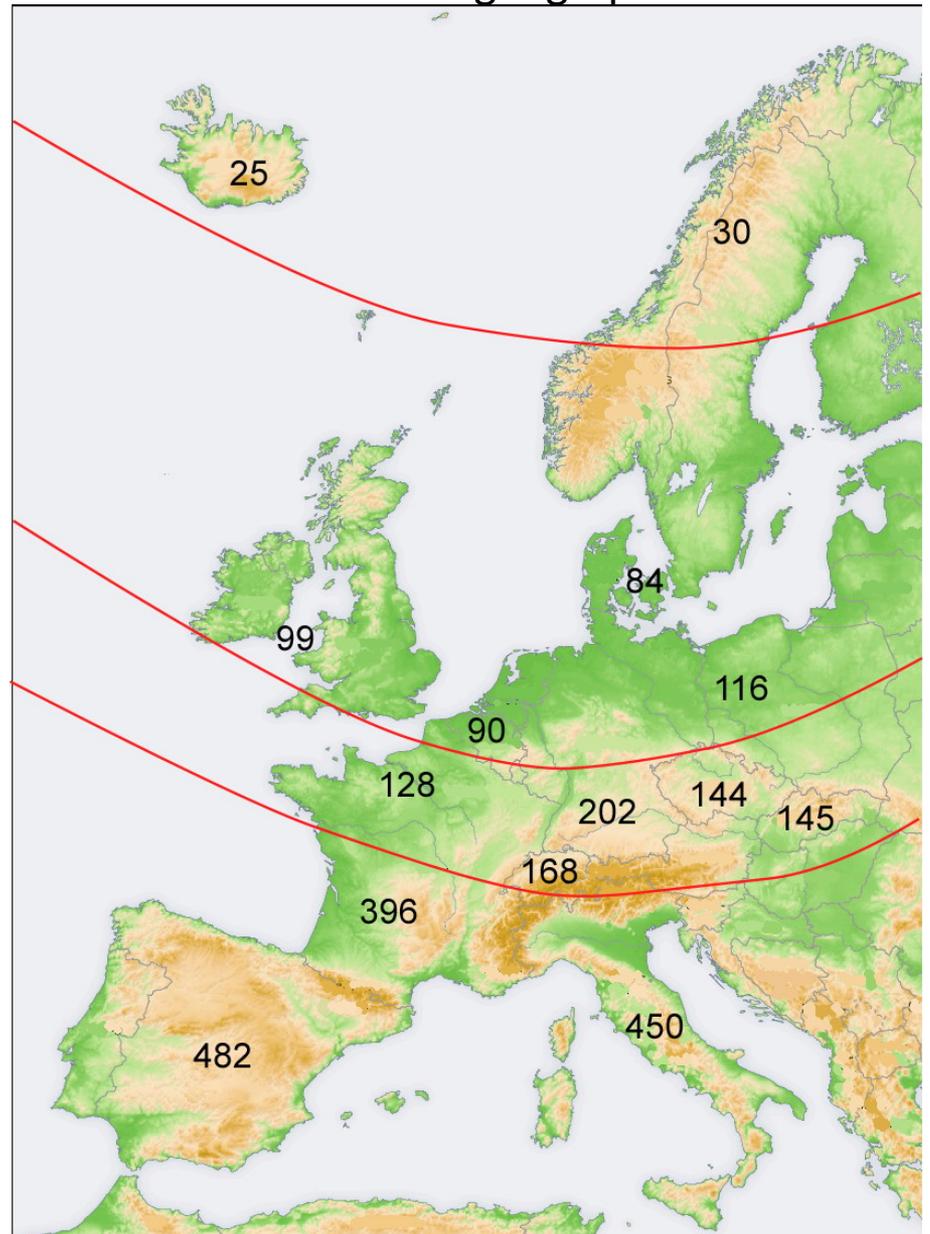


A Modern vegetation



B Glacial vegetation

## Paléoclimat et biogéographie



Mollusques terrestres d'Europe (non limaces)

# Conservation et détermination



Caours (Somme), limon fluviatile

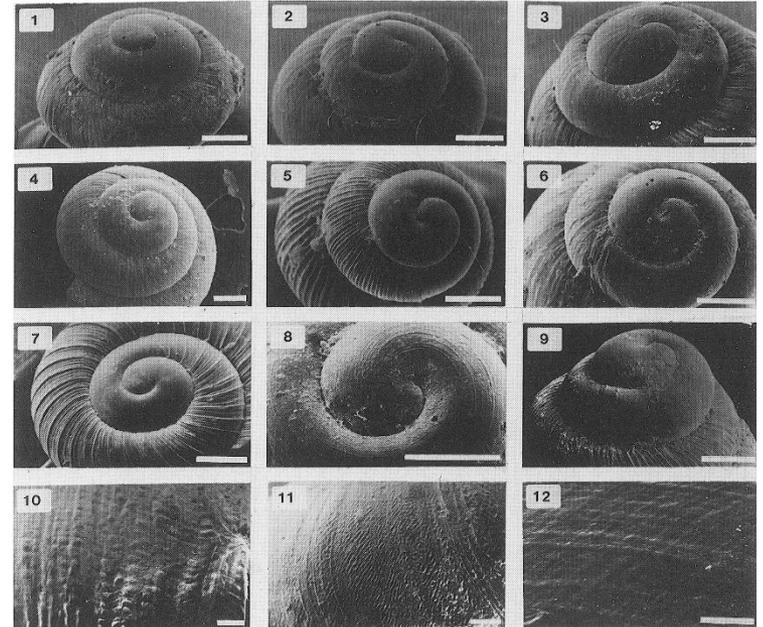


Conty (Somme)  
tourbe limoneuse



Nussloch (Allemagne), loess

## La Celle (Seine), tuf calcaire

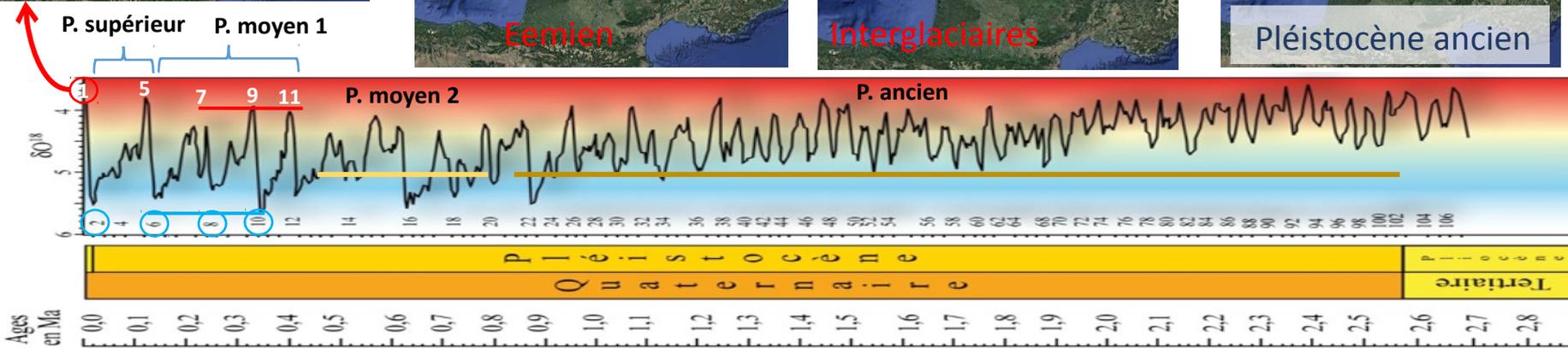
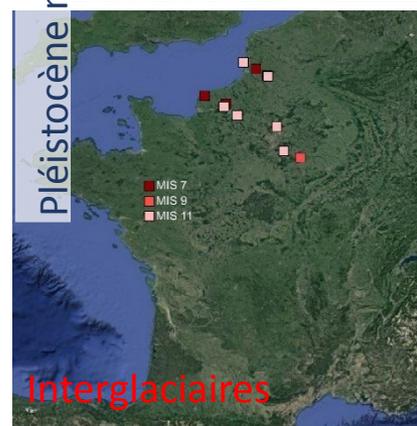
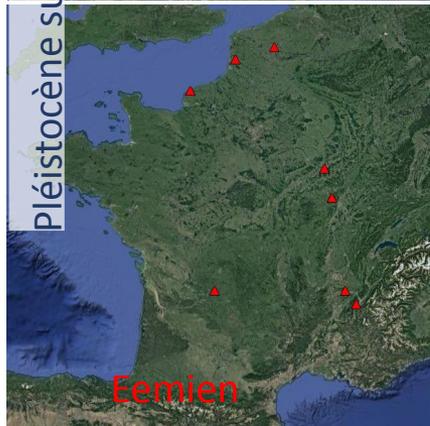
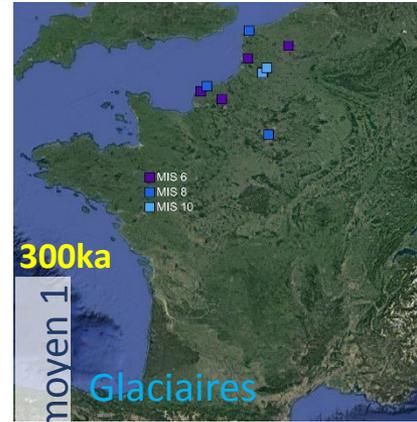
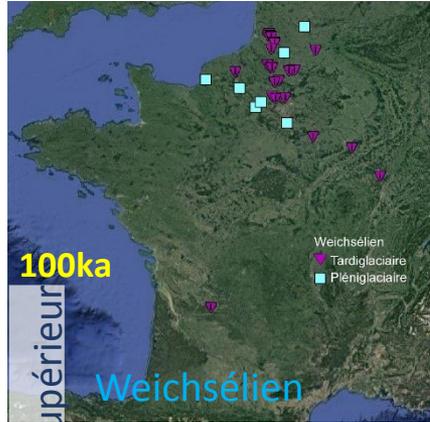




# MOLLUSCAN DataBase . . .

Families      Genus      Species      Sites      Customised lists      Chronological periods      Climatic periods      Visualize data

**Etat des  
connaissances  
« contrôlées »**



# Objectifs des études malacologiques quaternaristes



Reconstitutions des paléoenvironnements



Paysages, climats



Biostratigraphie/Biogéographie

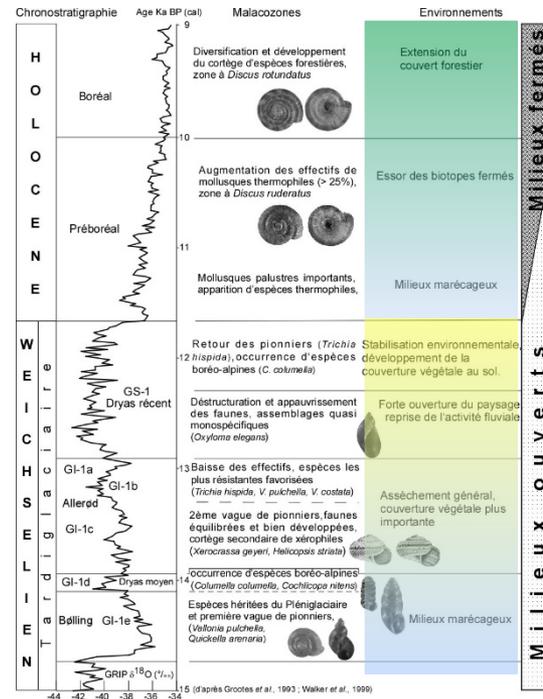


Chronologie

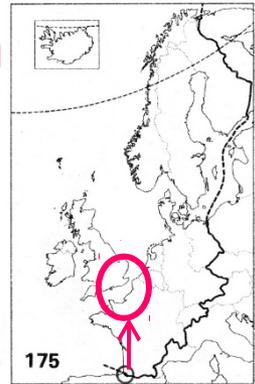
Interglaciaire



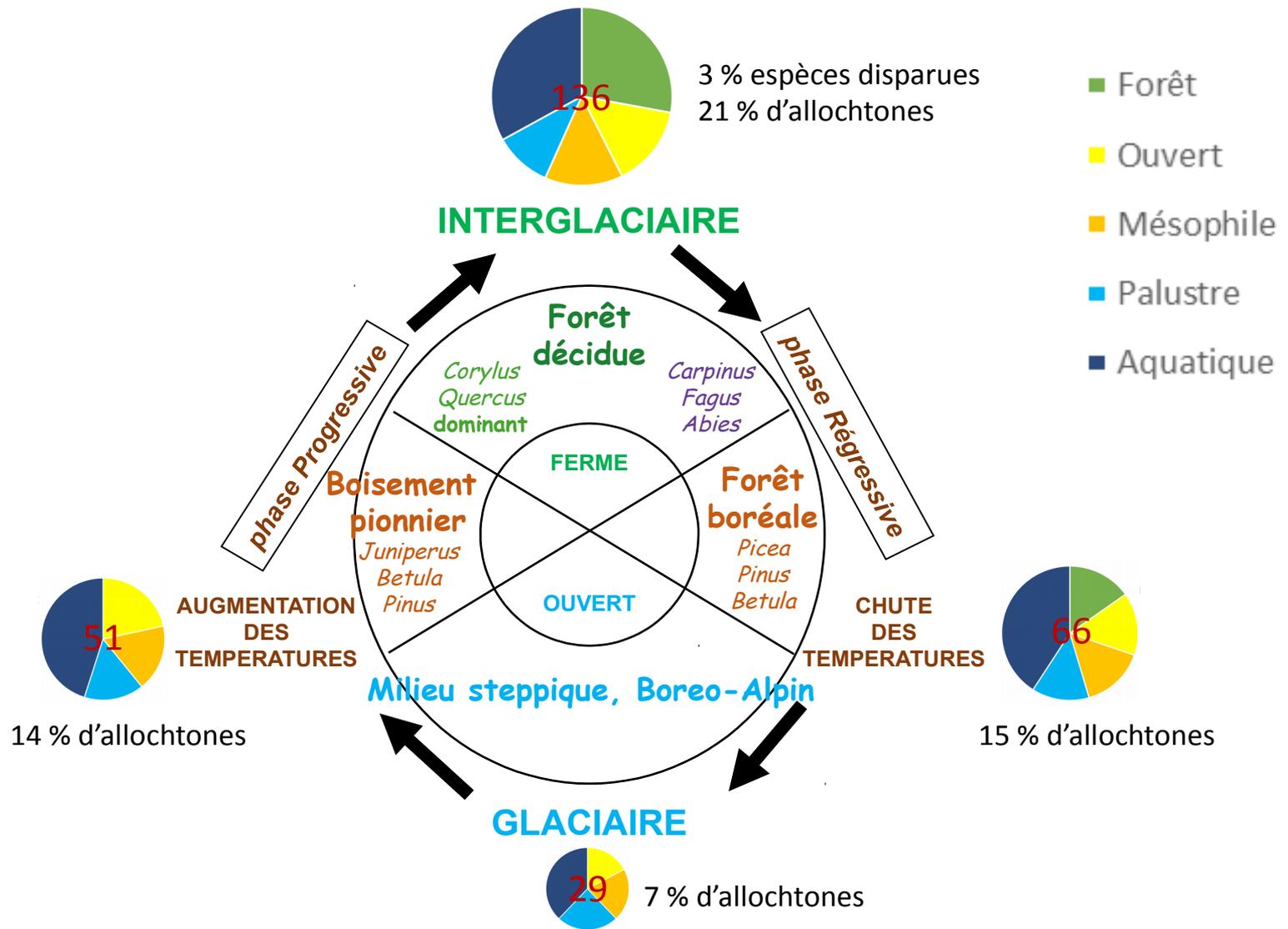
Glaciaire



Stade 11

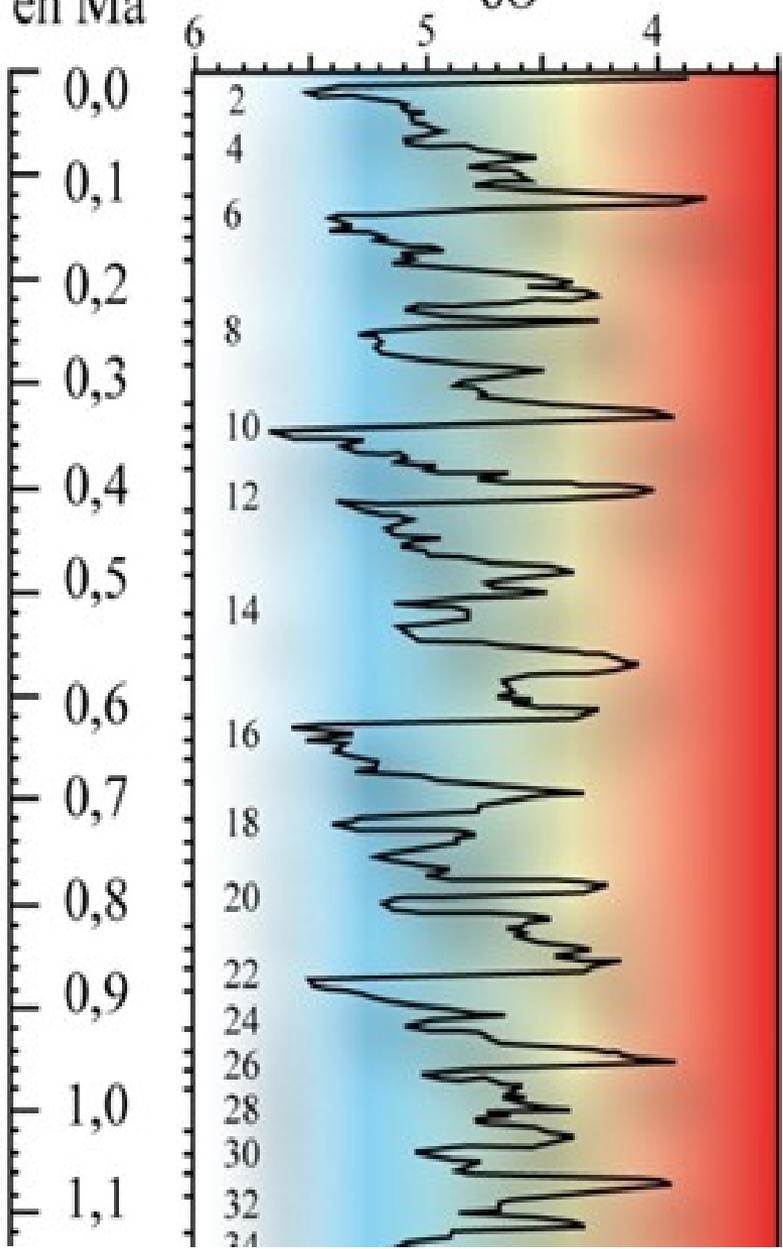


# Distribution des espèces dans un cycle climatique



Taux des espèces éteintes ? Quelles sont les espèces allochtones ?

# Ages en Ma $\delta^{18}O$ Extinctions France Nord depuis 1 MA

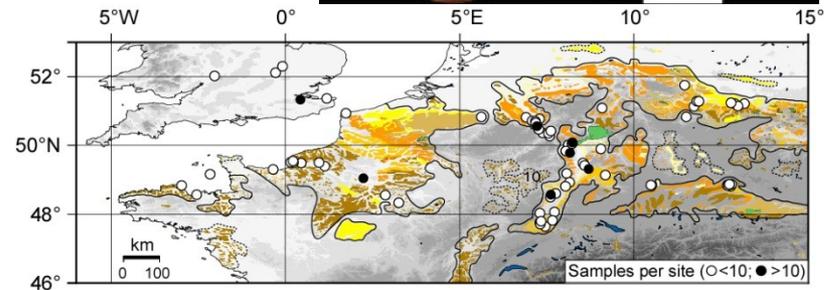


pas d'extinctions après le SIM 9 (depuis 200 000 ans)

	<i>Corbicula fluminalis</i> <i>Aegopis klemmi</i>		<div style="background-color: #c0c000; padding: 5px;"> <i>Candidula radigueli</i> </div> 
	 <small>5 mm</small>	<div style="background-color: #c0c000; padding: 5px;"> <i>Zonitoides sepultus</i>  <i>Aegopinella bourdieri</i>  <i>Aegopis acieformis</i>  <i>Fruticicola chouquetiana</i>  <i>Succinea joinvillensis</i> </div>	
	<i>Tanousia runtoniana</i> <i>Tanousia stenostoma</i>	 <small>2 mm</small>	

entre 600 et 200 ka (durée 400 ka)  
 11 espèces éteintes  
 tous thermophiles

Glaciaires :  
Gradient de diversité Est/ouest  
mais faunes peu diversifiées (10 à 20 sp/site)  
toujours les mêmes allochtones  
pas de cortèges spécifiques



Interglaciaires:

- développement des biotopes forestiers
- grande diversité

La Celle: Pléistocène moyen : 86 espèces

Caours: Pléistocène supérieur : 63 espèces

St G. Vasson : Holocène : 49 espèces

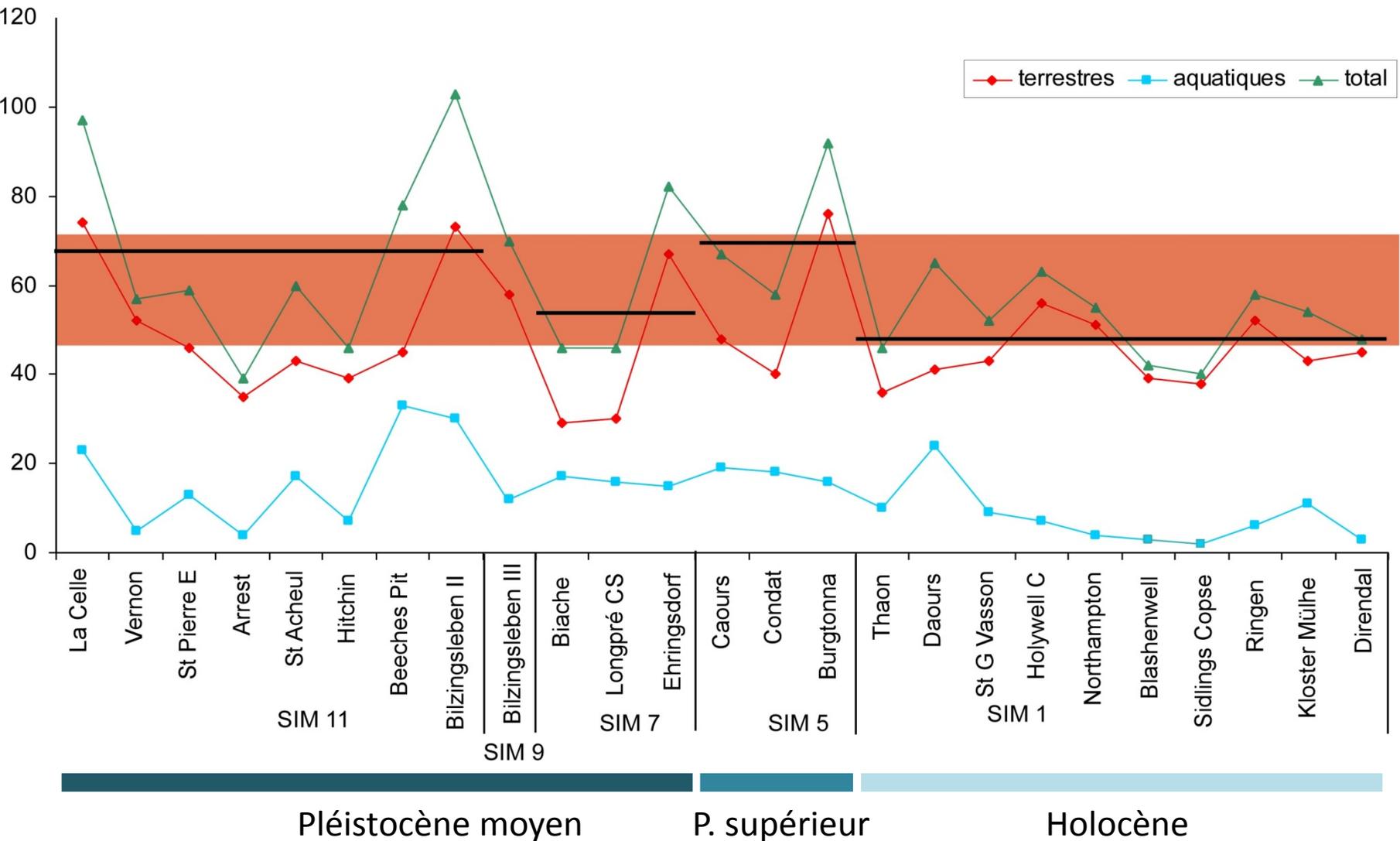
potentiel de variabilité des allochtones important  
possibilité de définir des faunes types par période



**Diversité des interglaciaires ?**

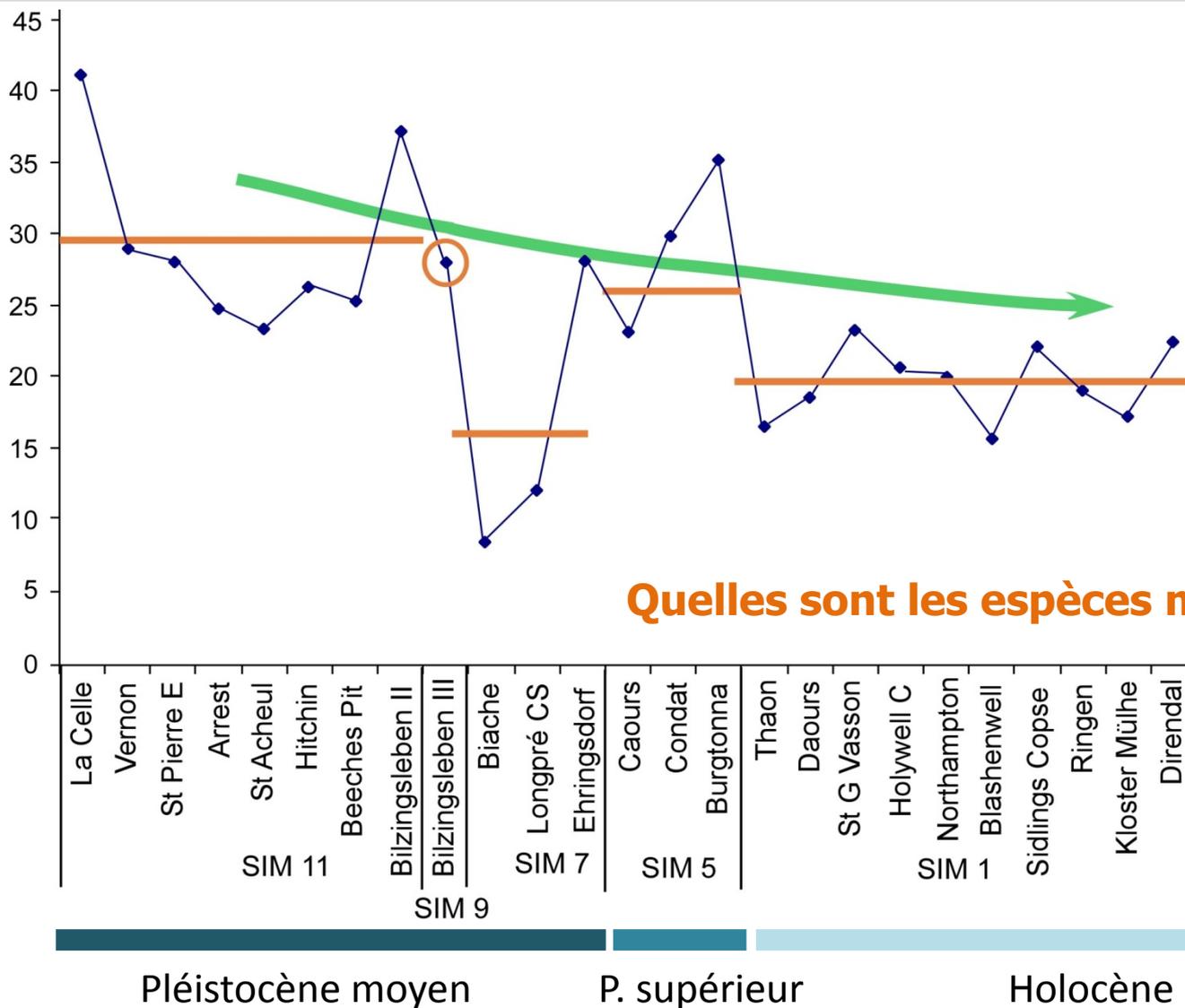
# Biodiversité des interglaciaires

## Effectifs spécifiques des malacofaunes interglaciaires de tufs en Europe de l'ouest



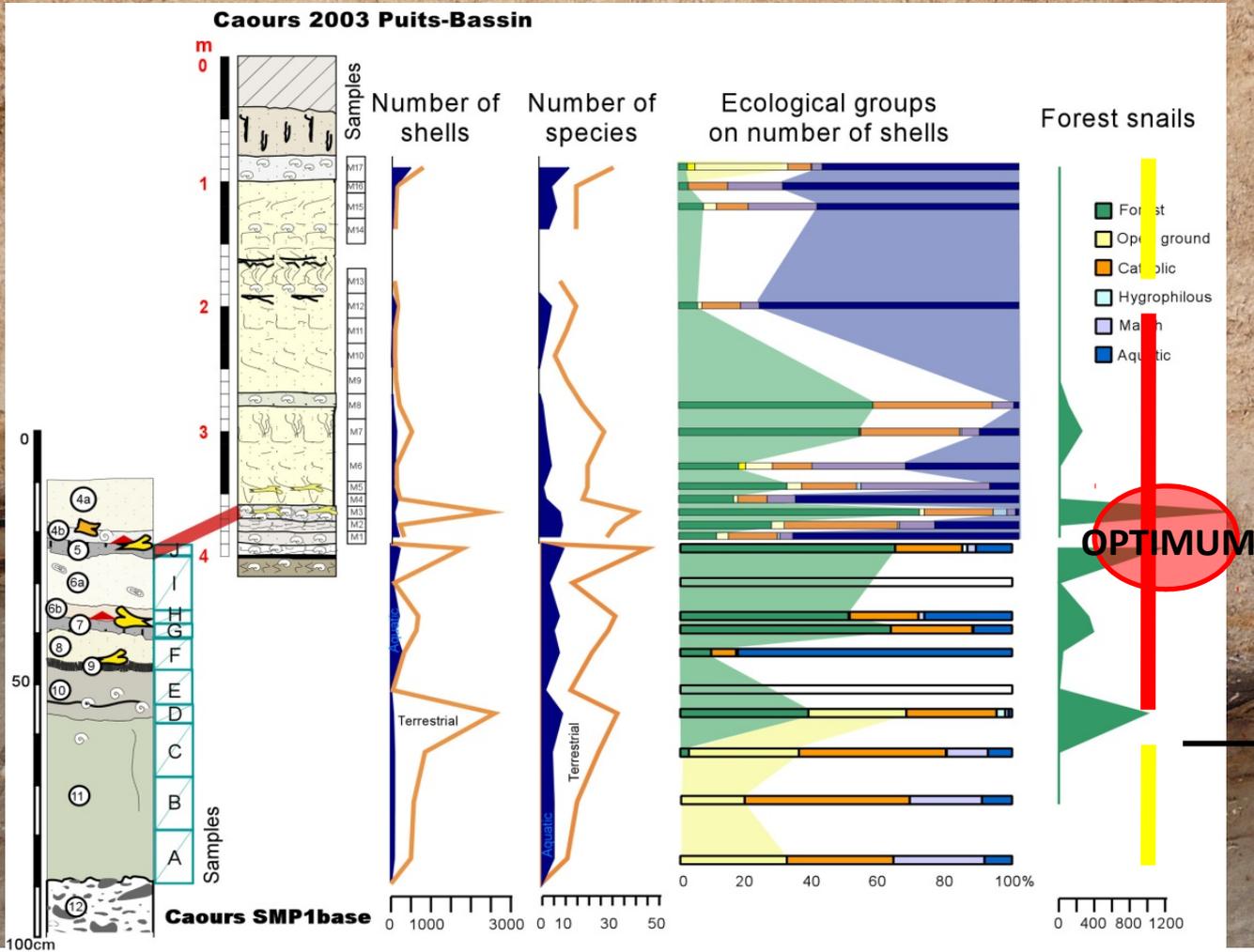
# Biodiversité des interglaciaires

## Nombre d'espèces forestières dans les successions malacologiques des tufs interglaciaires quaternaires en Europe du NO





# Faune de l'Eemien (stade 5e - 120 ka) : Caours (Somme)



Milieu ouvert

Forêt

Milieu steppique

TEMPERE

FROID

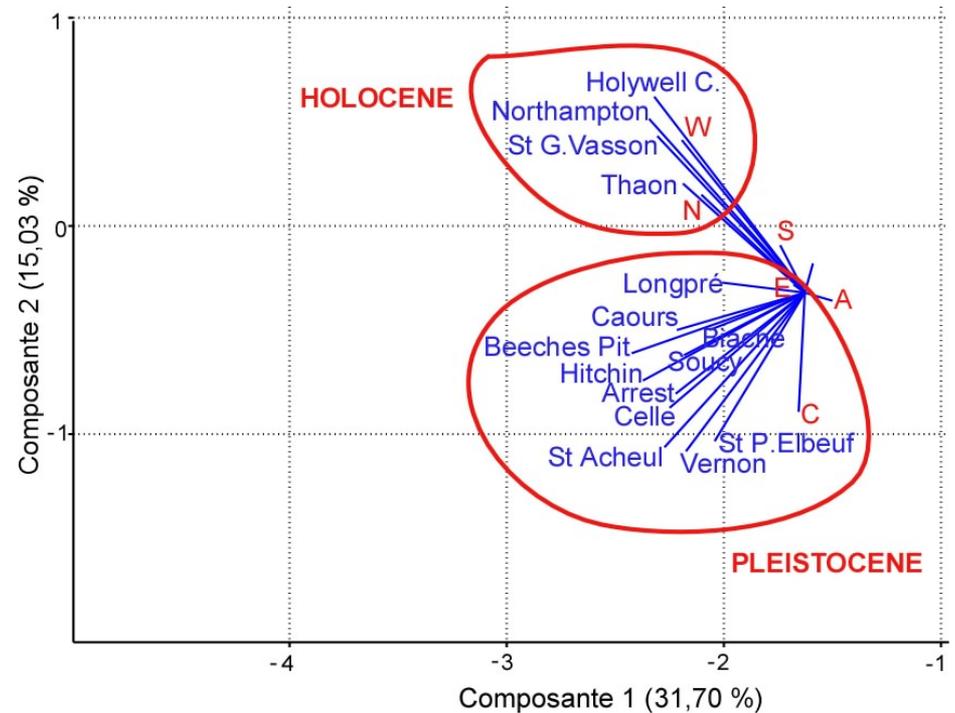
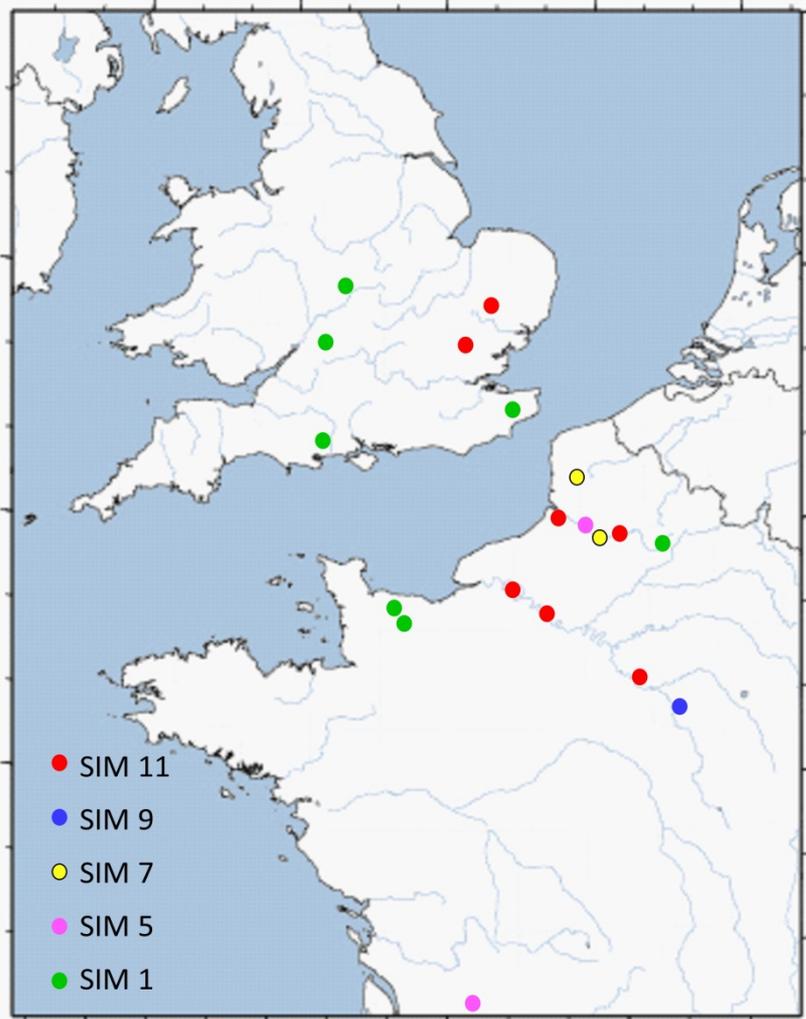


*Platyla polita*  
*Discus ruderatus*  
*Spermodea lamellata*  
*Pagodulina pagodula*  
*Daudebardia rufa*

*Macrogastra ventricosa*  
*Clausilia dubia*  
*Clausilia pumila*  
*Ruthenica filograna*  
*Truncatellina sp.*



# Assemblages des espèces forestières pendant les interglaciaires du Pléistocène moyen et l'Holocène versus distribution actuelle



**N: Nord**  
**W: Ouest**  
**C: Centre**  
**E: Est**  
**S: Sud**  
**A: Alpin**



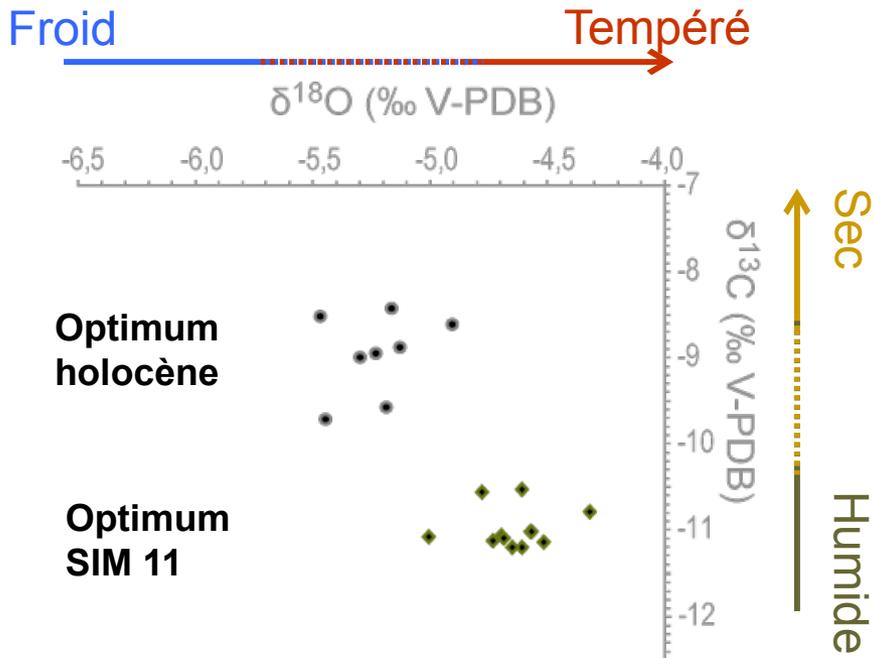
Holocène

Pléistocène

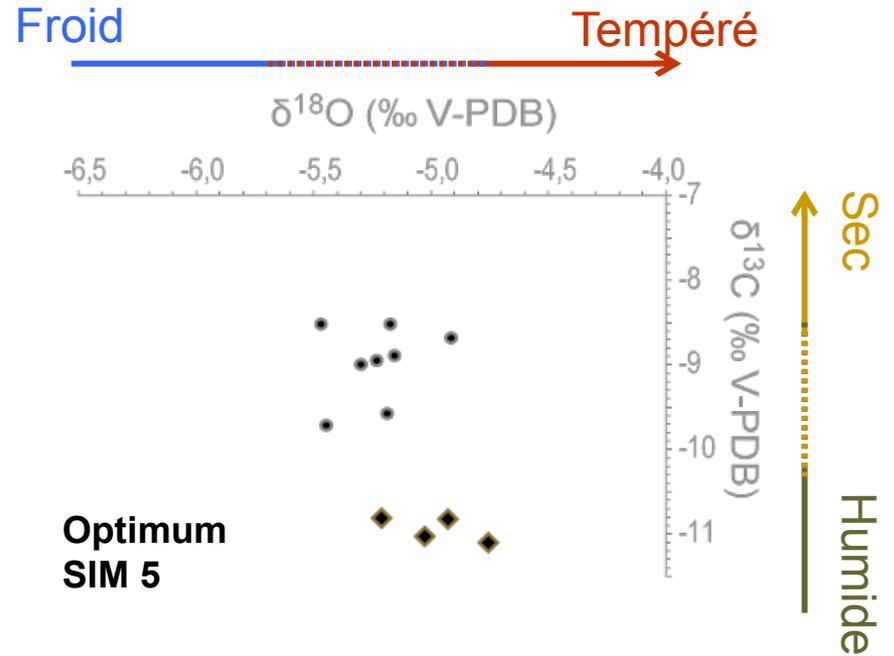
## Explication climatique :

Données géochimiques = évaluation des paramètres climatiques

Holocène vs SIM 11



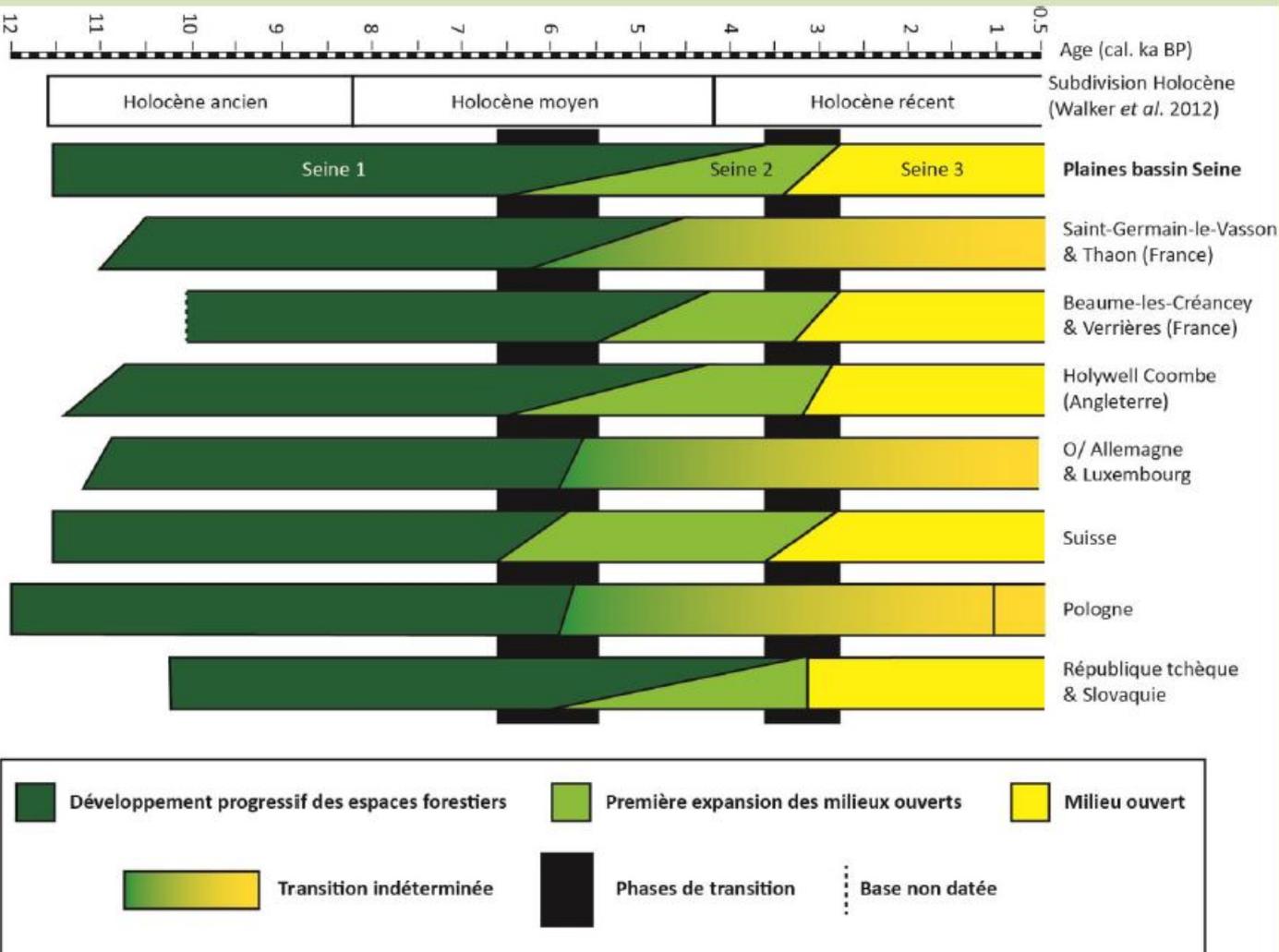
Holocène vs SIM 5e



Optimum climatique holocène nettement moins humide que ceux des interglaciaires pléistocènes

**Impact anthropique à l'Holocène ?**

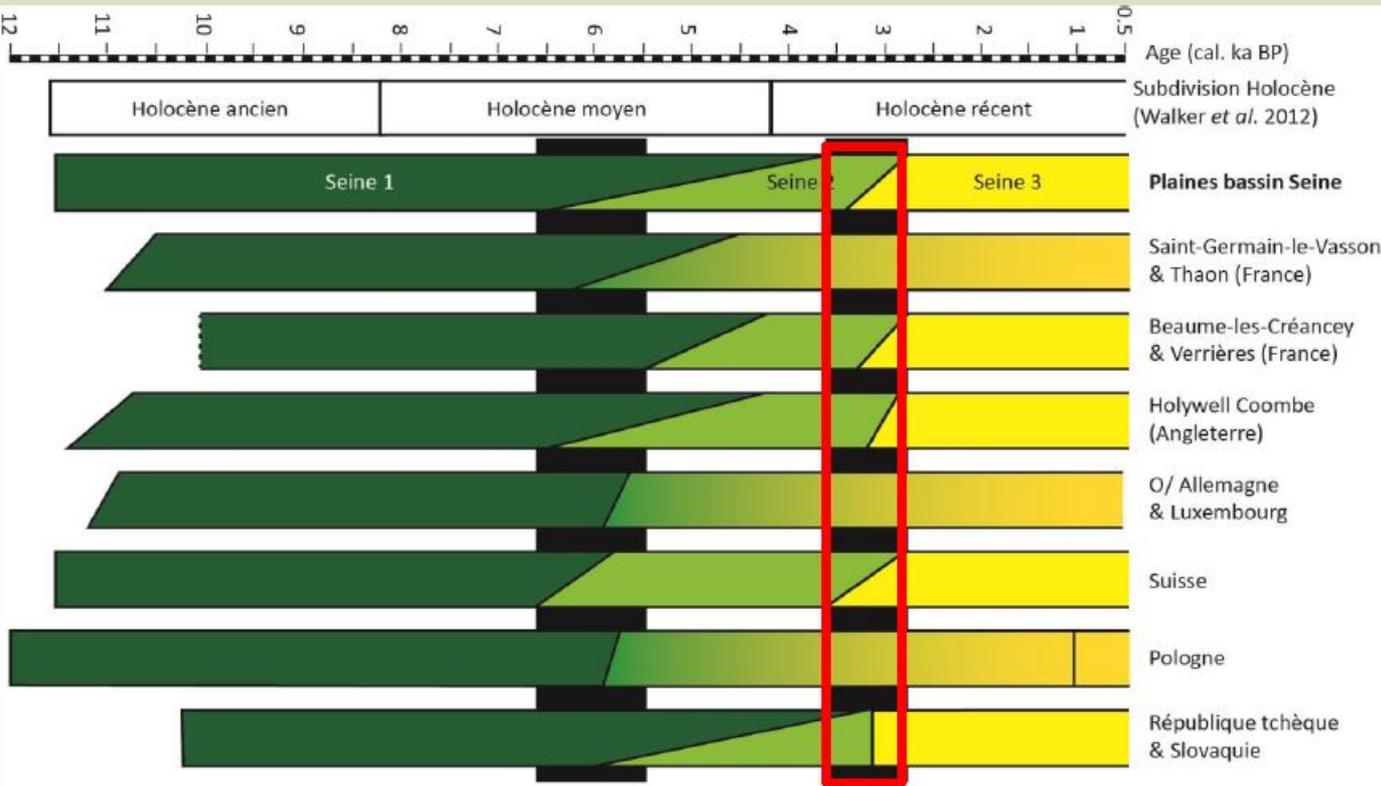
# Mise en évidence d'un impact plurimillénaire des sociétés humaines sur la structuration du couvert végétal



Trajectoire  
environnementale  
comparable

Les forêts natives régressent à partir de la moitié de l'Holocène moyen

# Mise en évidence d'un impact plurimillénaire des sociétés humaines sur la structuration du couvert végétal



Trajectoire  
environnementale  
comparable

Age du Bronze  
= période clé  
ouverture biotopes

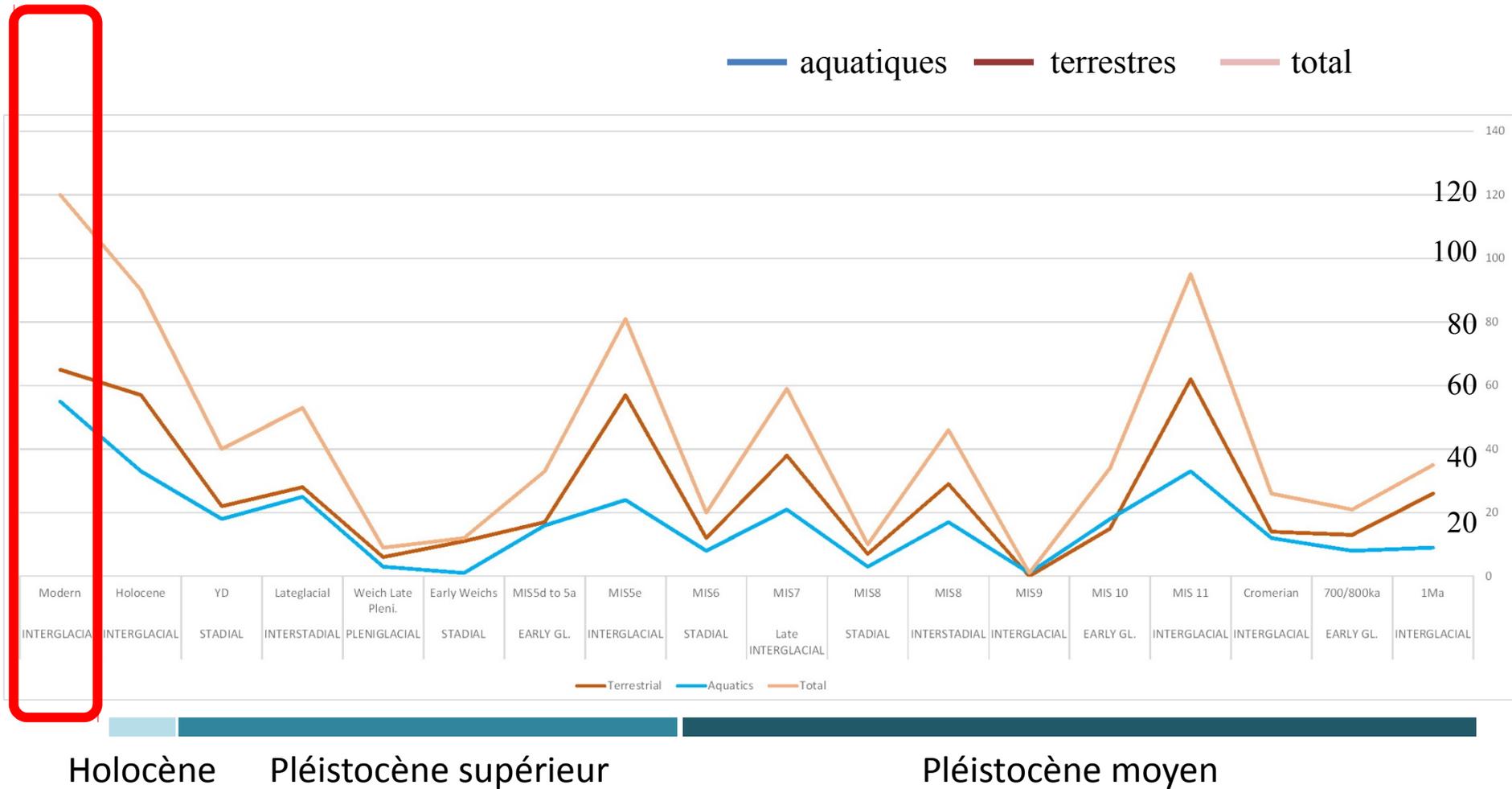
Transformation  
avec impact durable



Forte baisse de la biodiversité au cours de l'Holocène récent

# Faune actuelle vs faunes quaternaires : la vallée de la Somme

(sans les limaces et les sous-espèces)



**Quelles sont les espèces manquantes au Quaternaire?**

# Espèces de la faune actuelle de la Somme absentes au Quaternaire en Europe du Nord-Ouest

*Ashfordia granulata* (Alder, 1830)  
*Balea heydeni* von Maltzan, 1881  
*Euconulus praticola* (Reinhardt, 1883)  
*Euconulus trochiformis* (Montagu, 1803)  
*Oxyloma sarsii* (Esmark, 1886)  
*Trochulus sericeus* (Draparnaud, 1801)  
*Trochulus striolatus* (C. Pfeiffer, 1828)  
*Mercuria anatina* (Poiret, 1801)  
*Stagnicola fuscus* (C. Pfeiffer, 1821)  
*Euglesa globularis* (Clessin, 1873)  
*Sphaerium nucleus* (S. Studer, 1820)  
*Sphaerium ovale* (Férussac, 1807)  
*Unio crassus* Philipsson, 1788

25 espèces

Pb de détermination et de conservation

12 espèces

 *Pseudotrichia rubiginosa* (Rossmässler, 1838)  
*Marstoniopsis insubrica* (Küster, 1853)  
*Cerneuella aginnica* (Locard, 1882)  
*Cerneuella neglecta* (Draparnaud, 1805)  
*Hygromia cinctella* (Draparnaud, 1801)  
*Trochoidea elegans* (Gmelin, 1791)  
*Ferrissia californica* (Rowell, 1863)  
*Theba pisana* (O.F. Müller, 1774)  
 *Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843)  
*Corbicula fluminalis* (O.F. Müller, 1774)  
*Corbicula fluminea* (O.F. Müller, 1774)  
*Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771)

Extensions d'aires favorisées (6)

Introductions avérées (6)

## CLIMAT

Depuis 400 Ka (4000 s) = 36 variations d'aires soit 1/11.000 ans ou 0,009/siècle

ou

Sur les 5 derniers ITGL 88 Ka (880s) = 29 variations d'aires soit 1/3000 ans ou 0,33/siècle

Espèces forestières

## ANTHROPISATION

2 derniers siècles = 12 variations d'aires soit 1/16 ans ou 6/siècle

Espèces xérophiiles et aquatiques

# Conclusions

Détermination

Ecologie des espèces

## Malacologues actualistes/ Malacologues quaternaristes

- Variations d'extensions géographiques des espèces : Nouvel éclairage sur **l'endémisme actuel**
- Perception de la **biodiversité du groupe dans le temps long** (les forêts du Pléistocène ont une biodiversité plus élevée que celles de l'Holocène et des habitats forestiers modernes)
- **Dynamique environnementale** traduite par les mollusques (recolonisation des malacofaunes interglaciaires)
  - Ordre d'arrivée des espèces, tolérance au changement = stratégie de protection/restauration des habitats actuels ?

Corpus de données ouvre des pistes de réflexion mais à compléter!!!!