

Quelques réflexions ...

1 - Paléosols des séries loessiques :

Indicateur principal pour la reconstitution des paléoenvironnements en milieu loessique (Température / humidité / végétation / saisonnalité)



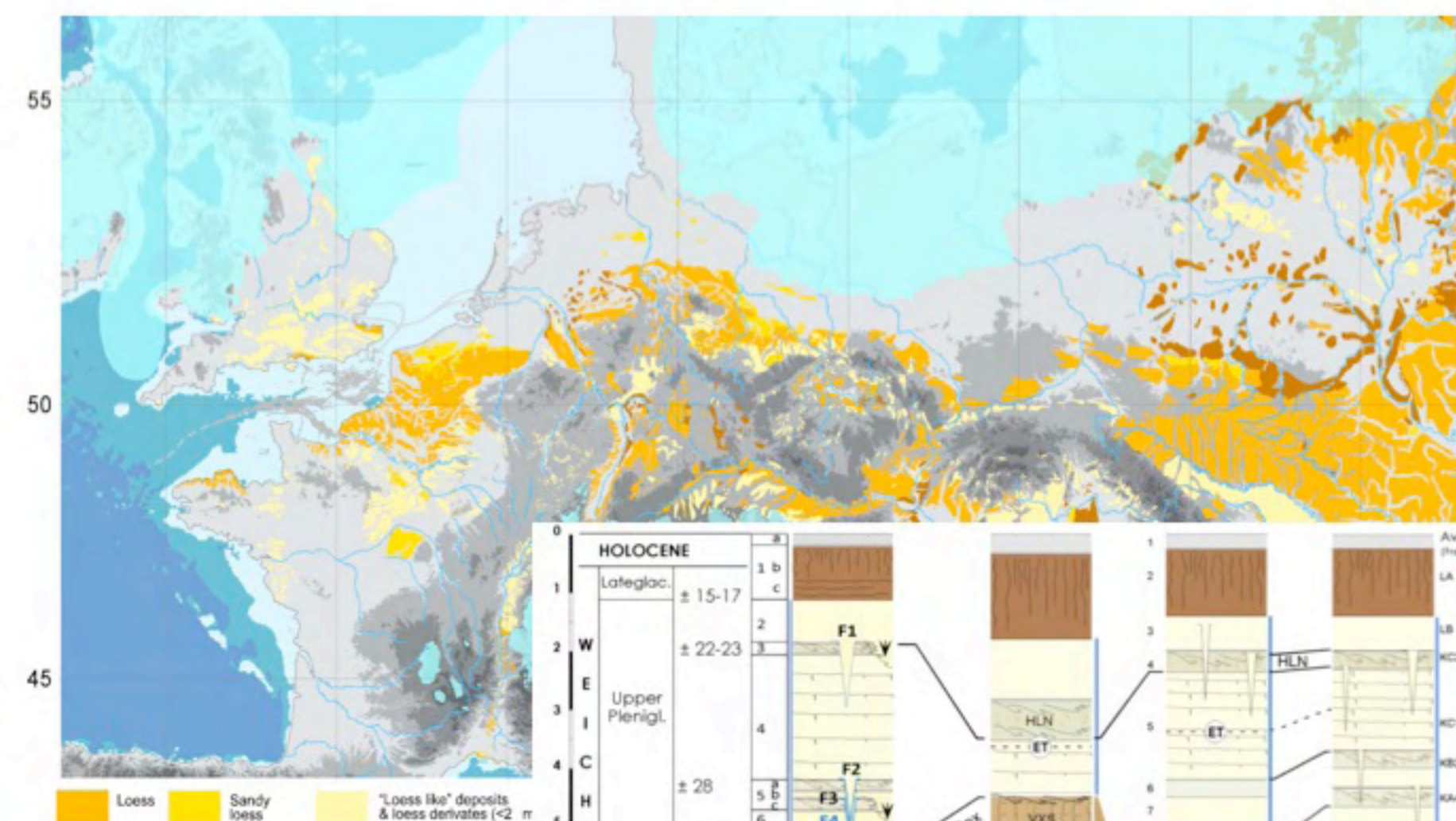
2- Association très fréquente avec les niveaux archéologiques paléolithiques :

reconstitution des paléoenvironnements, des conditions de conservation et datation des sites / surfaces occupées



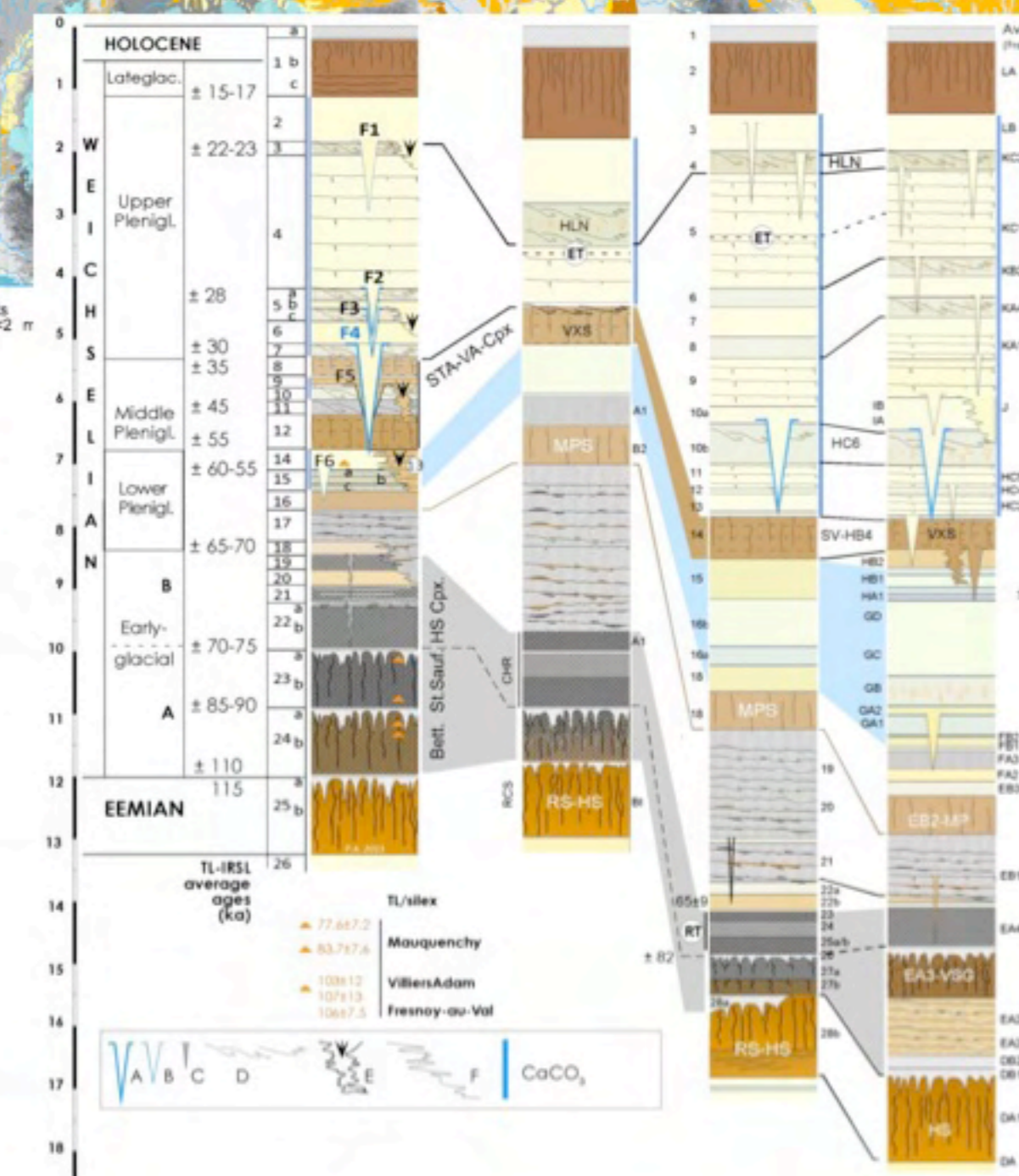
3 - Base de l'approche pédostratigraphique diachronique et multiscale (de quelques dizaines de mètres à l'échelle de l'Europe).

Loess: archive continentale la plus étendue du Dernier Glaciaire en Europe

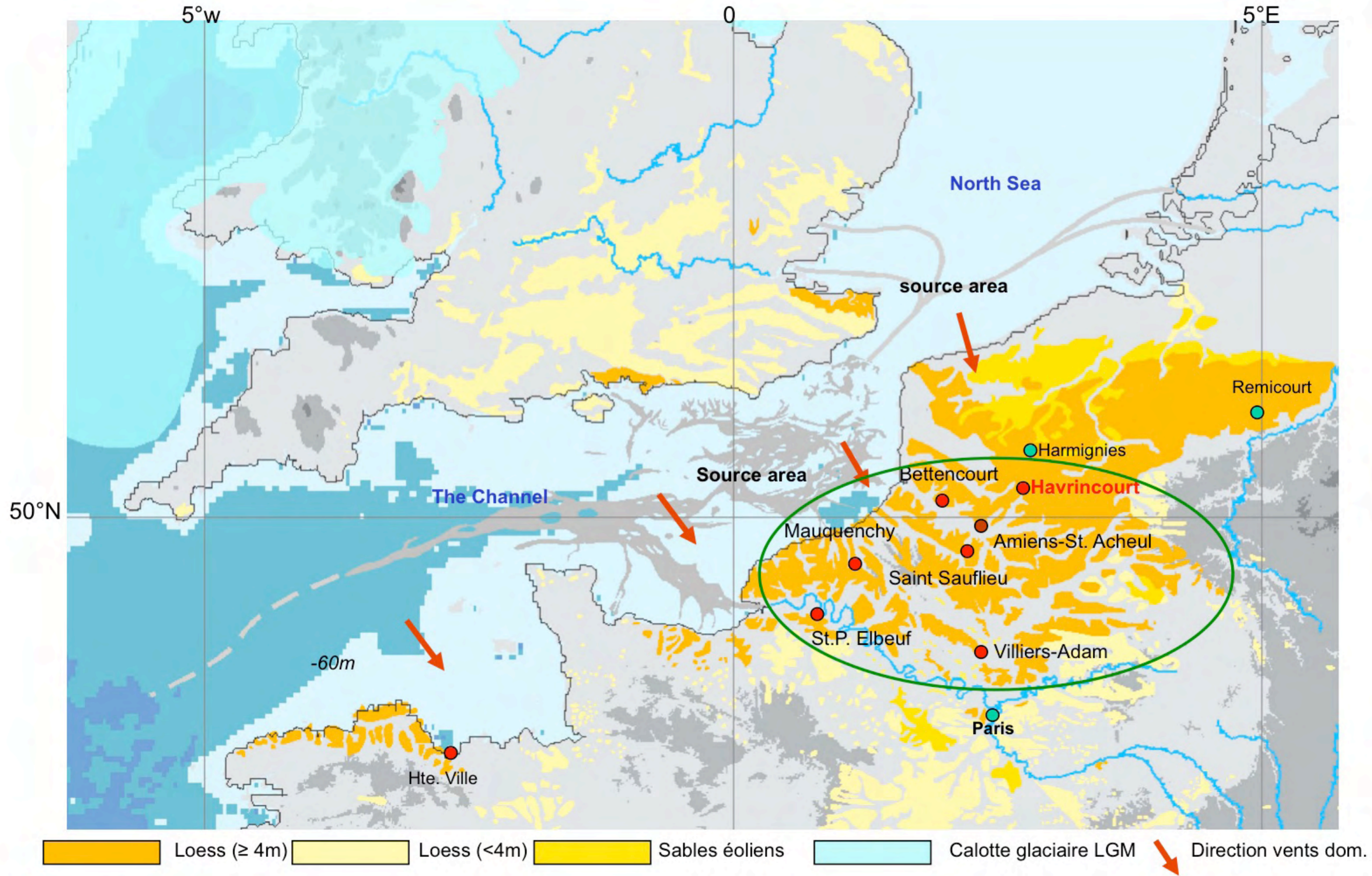


4 – Approche pédo-stratigraphique (stratigraphie séquentielle / contrôle climatique) = un « Puzzle » extrêmement complexe

- Base : niveaux repères pédologiques + périglaciaires
- Sols : terrain/ micromorphologie / analyses continues à haute-résolution (2.5-5cm)
- Importance des discontinuités / crises érosives
- + Contrôle chrono : méthodes de la luminescence + 14C (≤ 50 ka).
- Corrélation de proche en proche (sites / sondages)
- Corrélation à l'échelle régionale / européenne
- Homogénéité de la réponse aux variations climatiques (cycles 100 ka / cycles millénaires de Dansgaard-Oeschger)

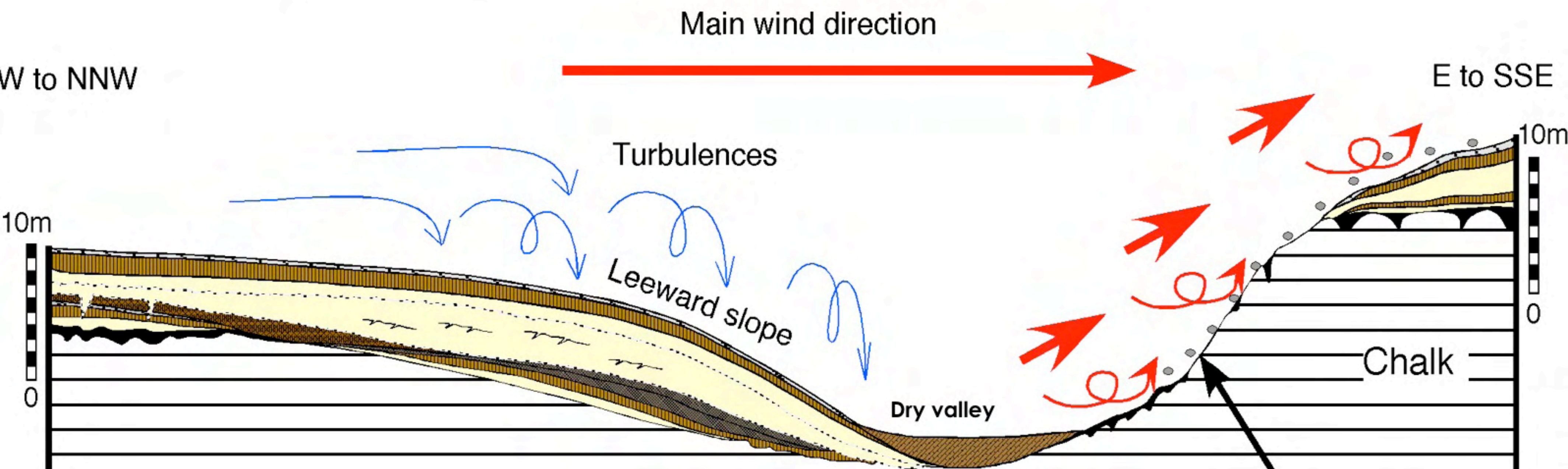


Contexte : couverture loessique de l' Ouest de l' Europe + paléogéographie (\pm Late Glacial Maximum [LGM])



Plus de 100 profils loess-paléosols décrits en 20 ans

Contexte : couverture loessique discontinue → fort impact de la morphologie / vallées asymétriques dans le Nord de la France ...



Reworking of chalk grains (\varnothing 2-4mm) by saltation (limestone substratum)



Substrat crayeux : pas de loess

Séquence loess-paléosols : 4 à 7 m ép.

Séquences loess-paléosols bien préservées sur les bas de versants sous le vent (épaisseur : 4-6m)

Contexte : archéologie préventive : deux types d'observations complémentaires

2) Fouilles en archéologie préventive : Paléolithique

Echantillonnage haute résolution (5cm) continu en colonne (sédimentologie)

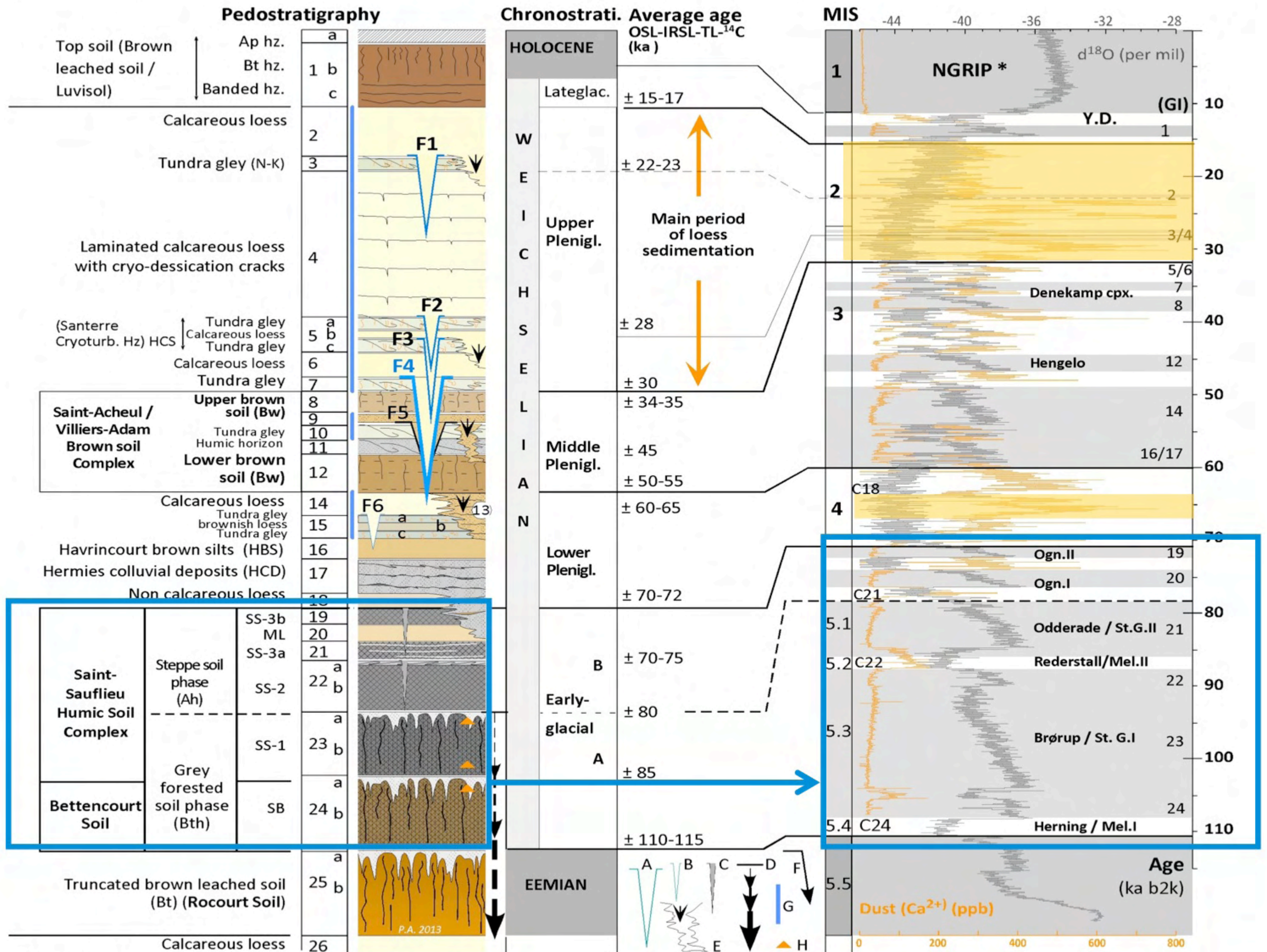


1) Sondages ponctuels (archéologie préventive - diagnostics) (4-10m)

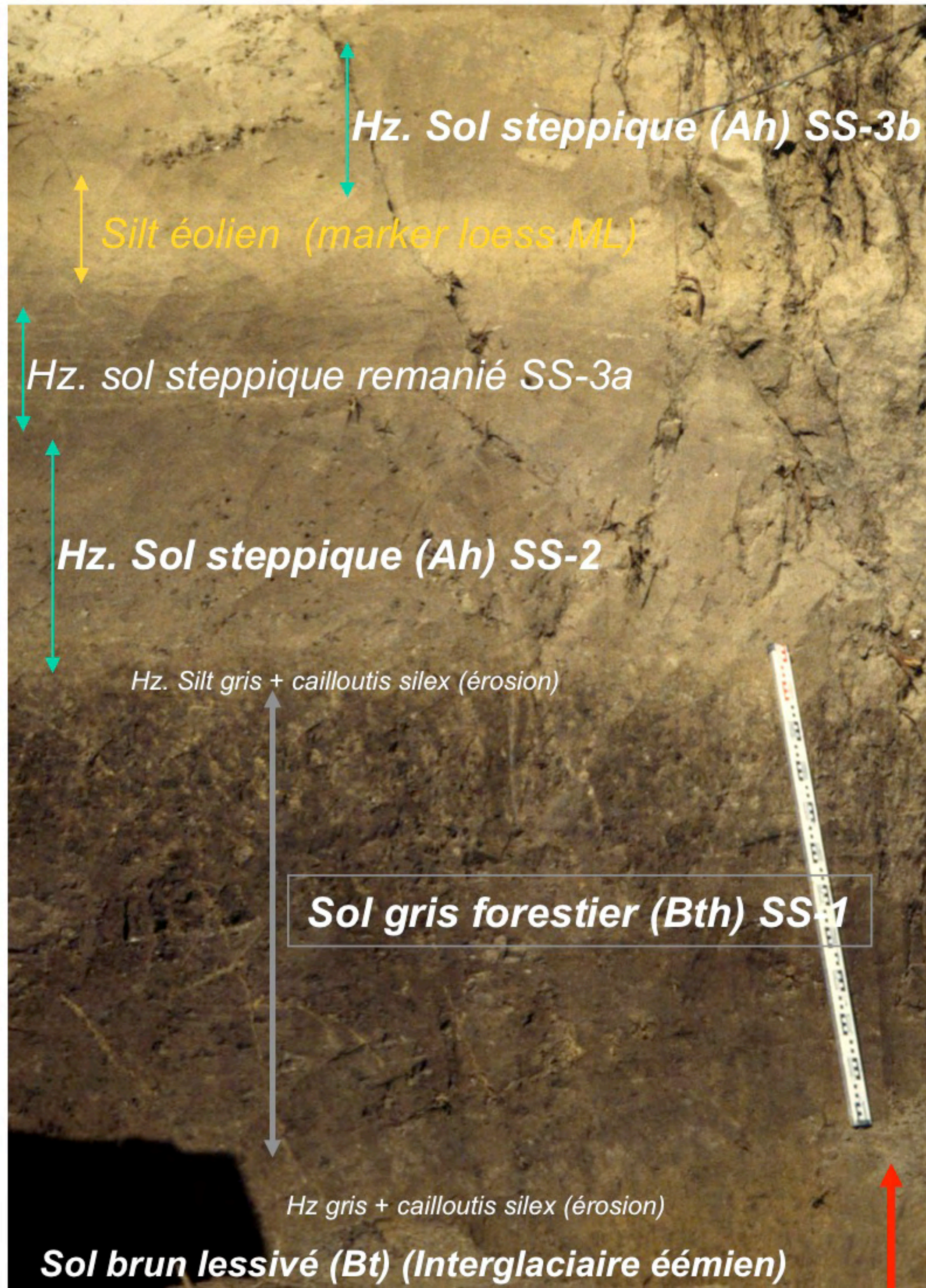


Le Bosquel (Somme, 2010)

Séquence synthétique pour le dernier cycle Interglaciaire-glaciaire dans le Nord de la France



Coupe-type pour le Début Glaciaire weichselien : Saint-Sauflieu (Somme)



Hz. Sol steppique (Ah) SS-3b

Silt éolien (marker loess ML)

Hz. sol steppique remanié SS-3a

Hz. Sol steppique (Ah) SS-2

Hz. Silt gris + cailloutis silex (érosion)

Sol gris forestier (Bth) SS-1

Hz gris + cailloutis silex (érosion)

Sol brun lessivé (Bt) (Interglaciaire éémien)

Hz. Sols steppiques (Ah)

Pas d'illuviations d'argiles / pas de carbonates

Structure homogène (hz. iso-humique)

Remaniement éolien de matériaux locaux:

→ nodules de sols de taille silt (Bth / Bt...)

Intensément bioturbé

Pollen : AP très faible / seulement *Betula* (<15%)

Environnement : Steppe

Court événement interstadiaire

Hz. Sol Gris Forestier (Greyzem) (Bth)

Épaisses illuviations sombres (argilanes poussiéreux stratifiés),

Structure lamellaire à polyédrique bien marquée (gel saisonnier profond)

Remaniement colluvial de sols locaux (pédoreliques issues du Bt ...), charbons, restes végétaux

Sols construits

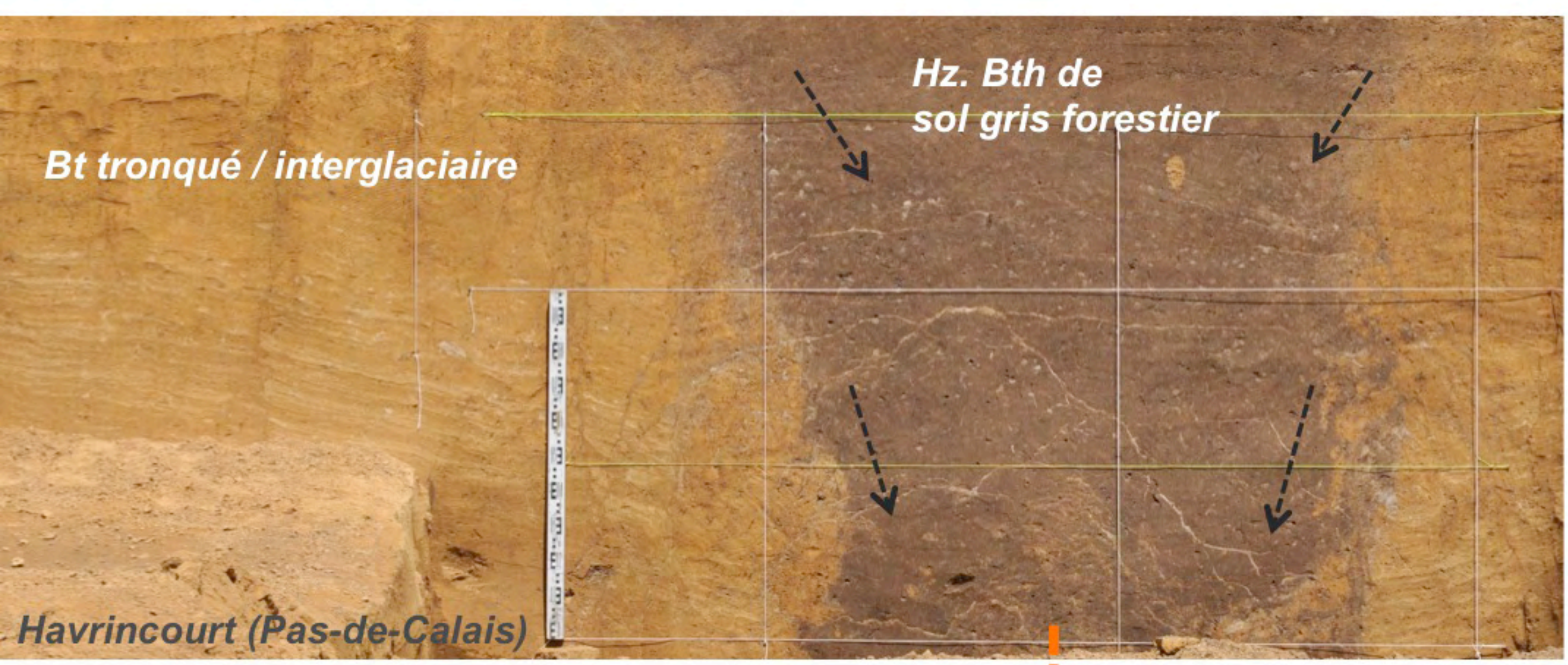
Complètement bioturbés par les vers de terre

Pollen: ± 60 à 70% AP, *Pinus* > *Betula*

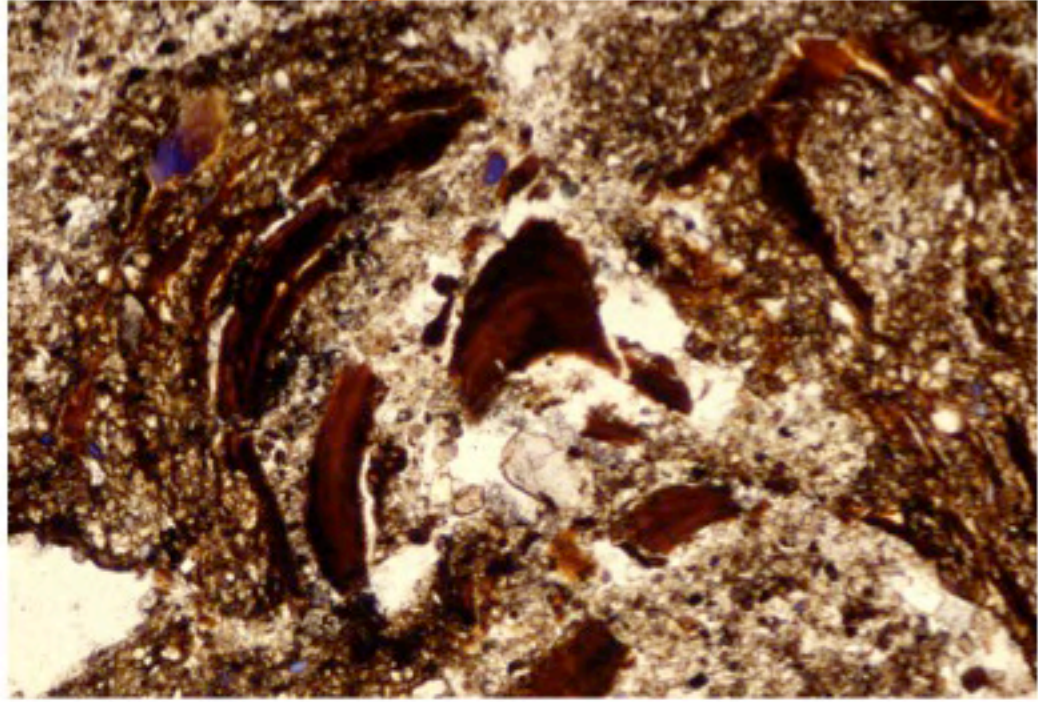
Forêt boréale

Longue période interstadiaire

Complexes de sols humifères du Début-Glaciaire weichselien : sols gris-forestiers (= sols construits / sols cumuliques)

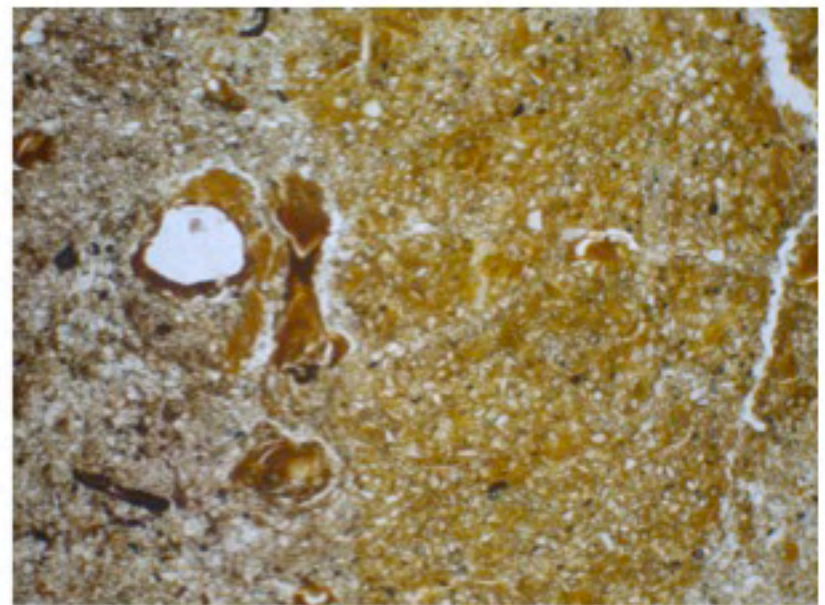


Accumulations de siltanes
Gel saisonnier profond

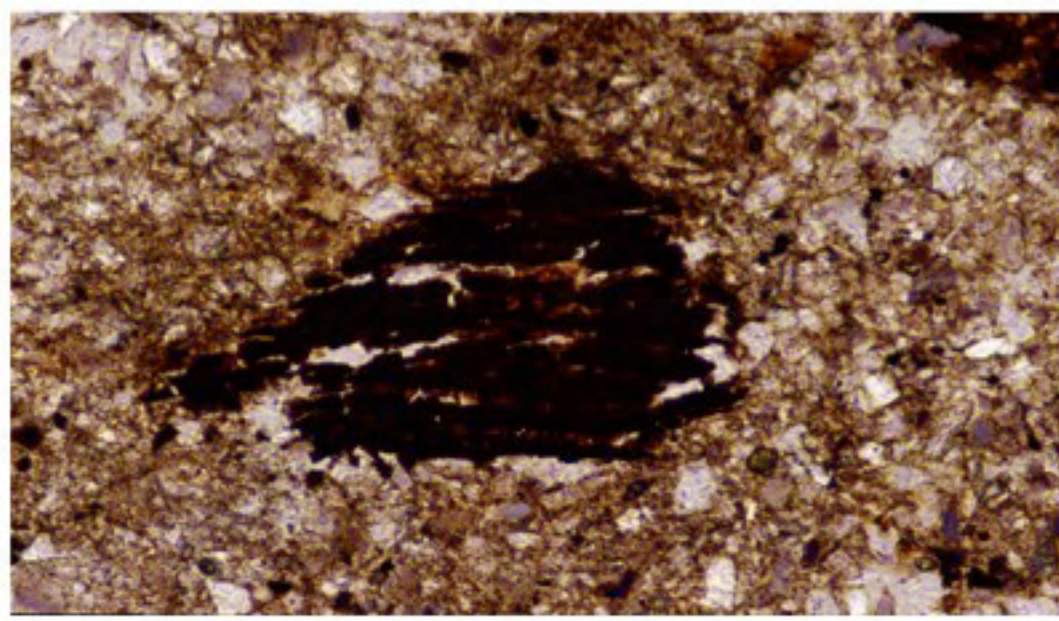


Argilanes silto-humiques stratifiés

Logettes de diapause et biotubules :
Lombrics

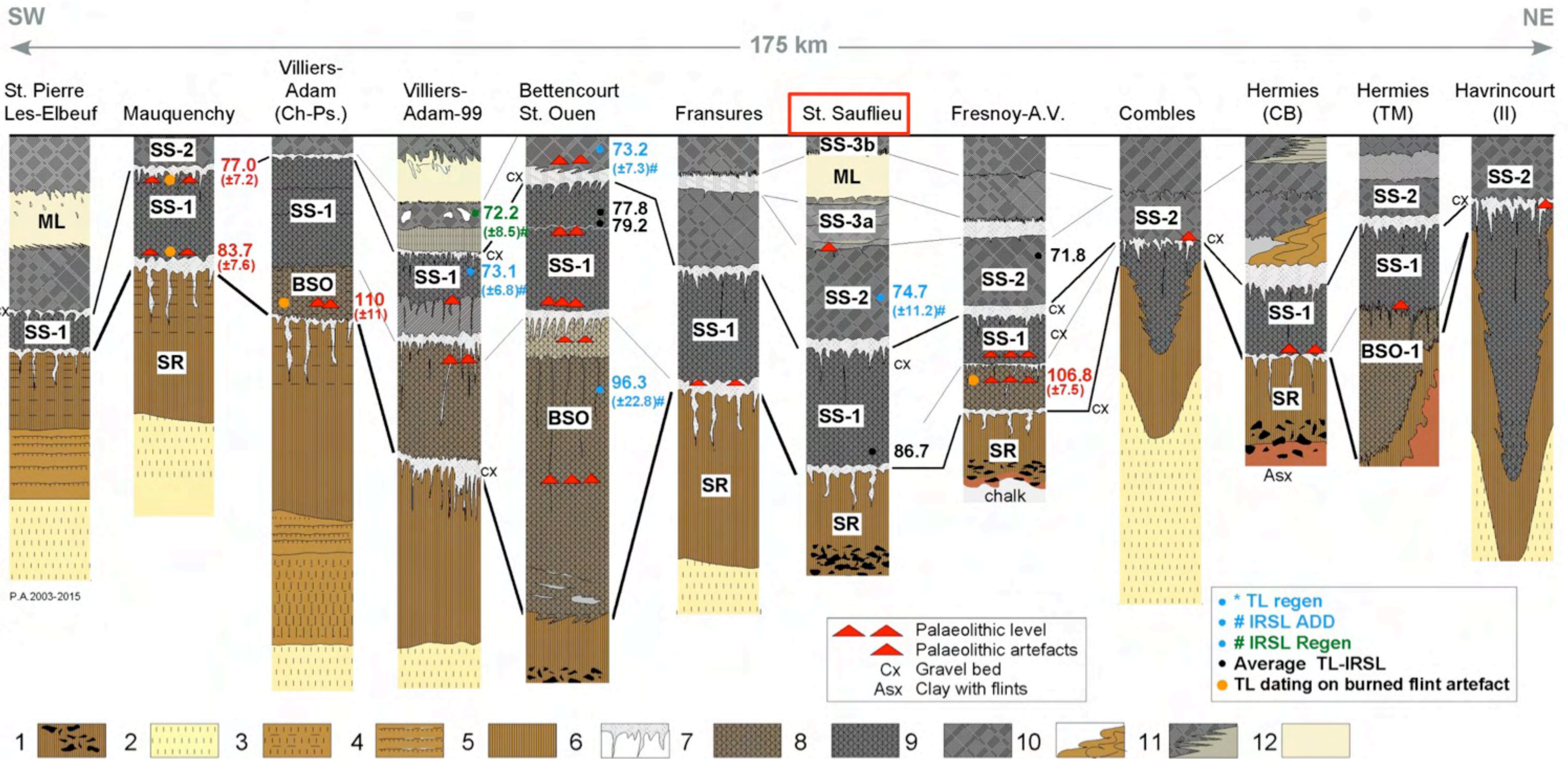


Nodule de Bt



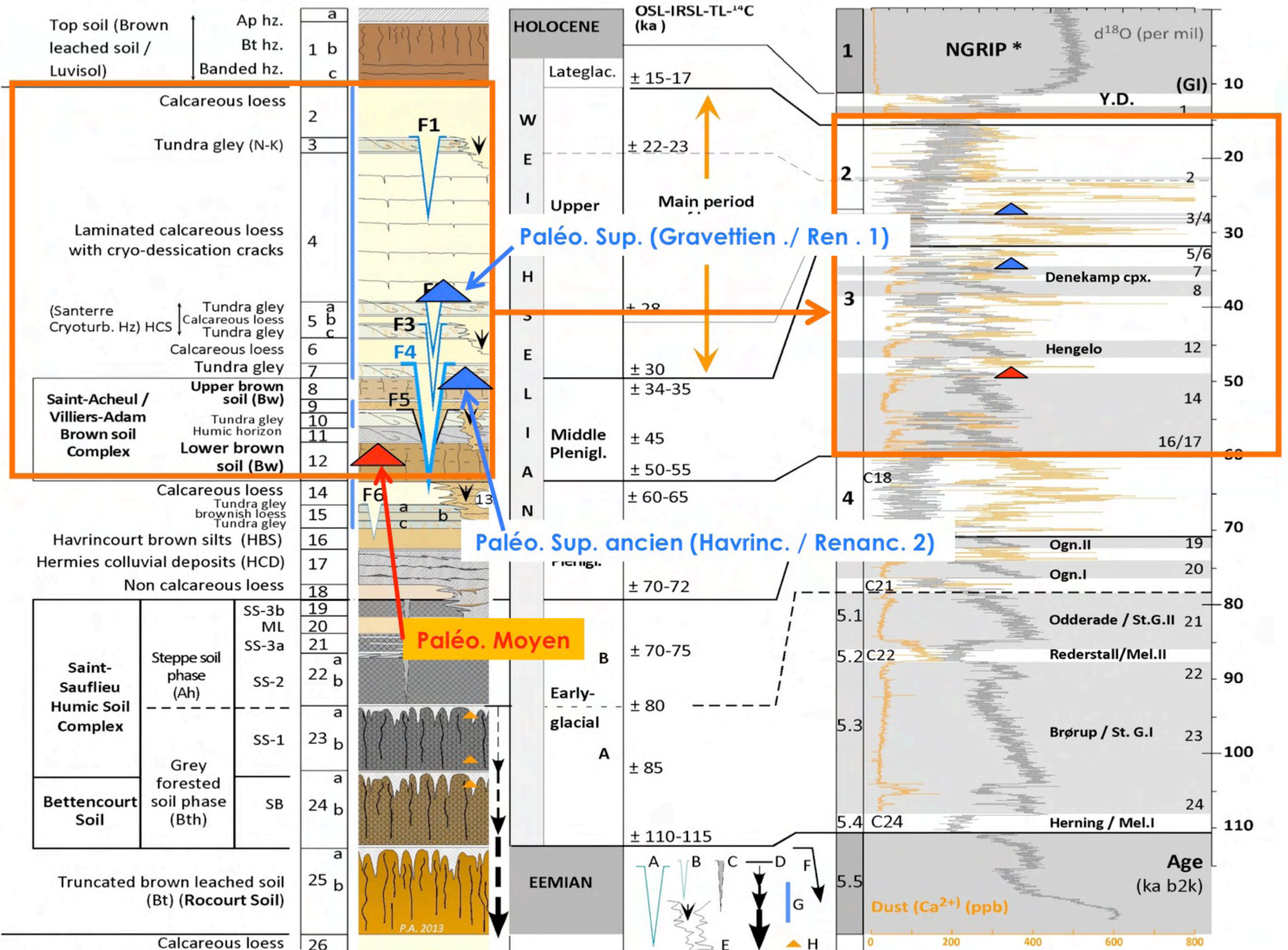
Charbons et débris végétaux humifiés





Densité maximale de sites du Paléolithique moyen :
sols gris forestiers BSO et SS1 entre 100 et 75 ka environ

Séquence synthétique du dernier cycle Interglaciaire – Glaciaire dans le Nord de la France. Pléniglaciaire moyen (MPG) et supérieur (UPG)



Paléolithique supérieur ancien

Occupation : $\pm 33-35$ ka

Fin du pédocomplexe du Pléniglaciaire moyen (ex. Havrincourt)



Niveau du Paléolithique supérieur

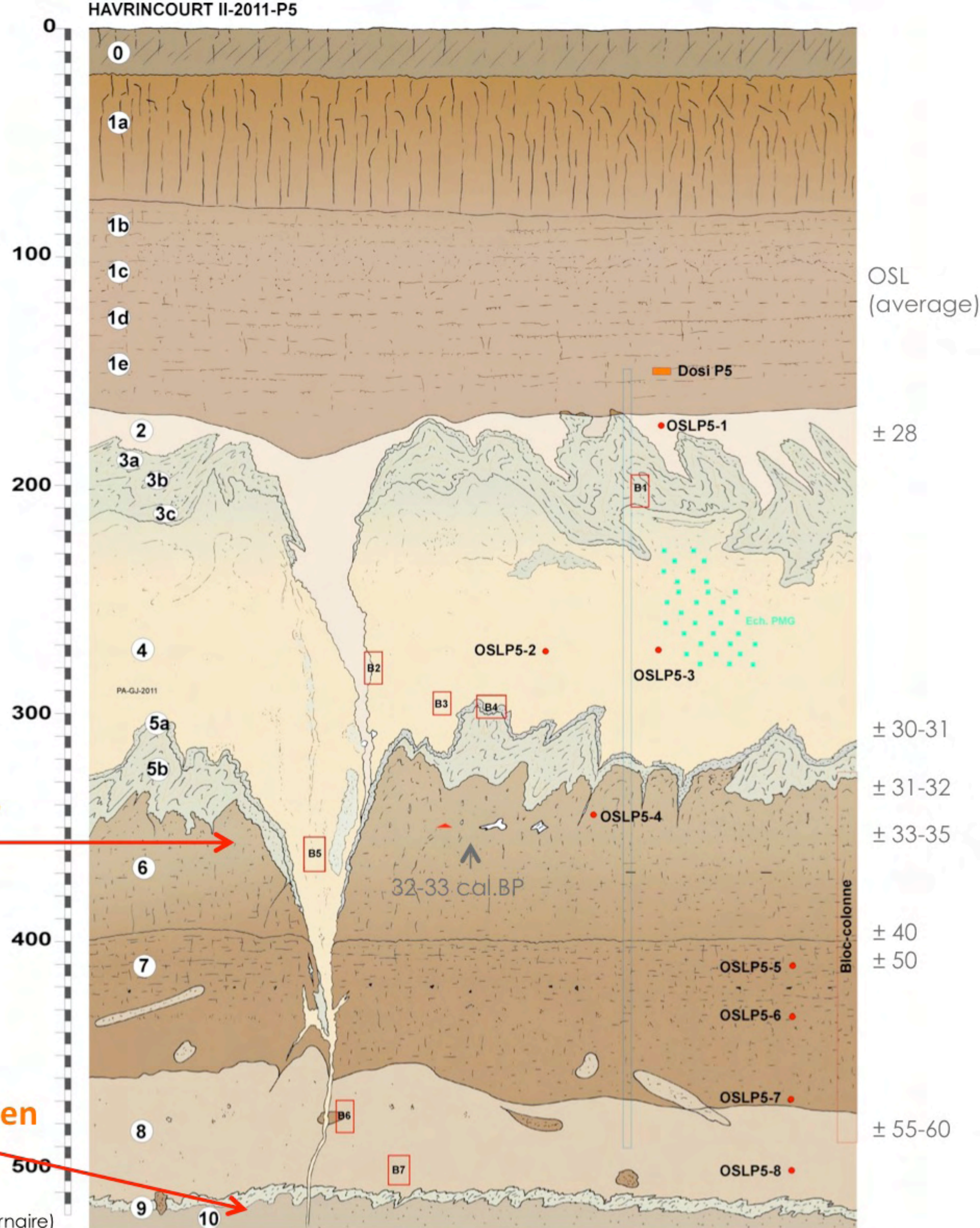
(^{14}C cal: 33.47 ± 0.20 / 32.33 ± 0.21)
 OSL : 35 ka
 GI 6/7



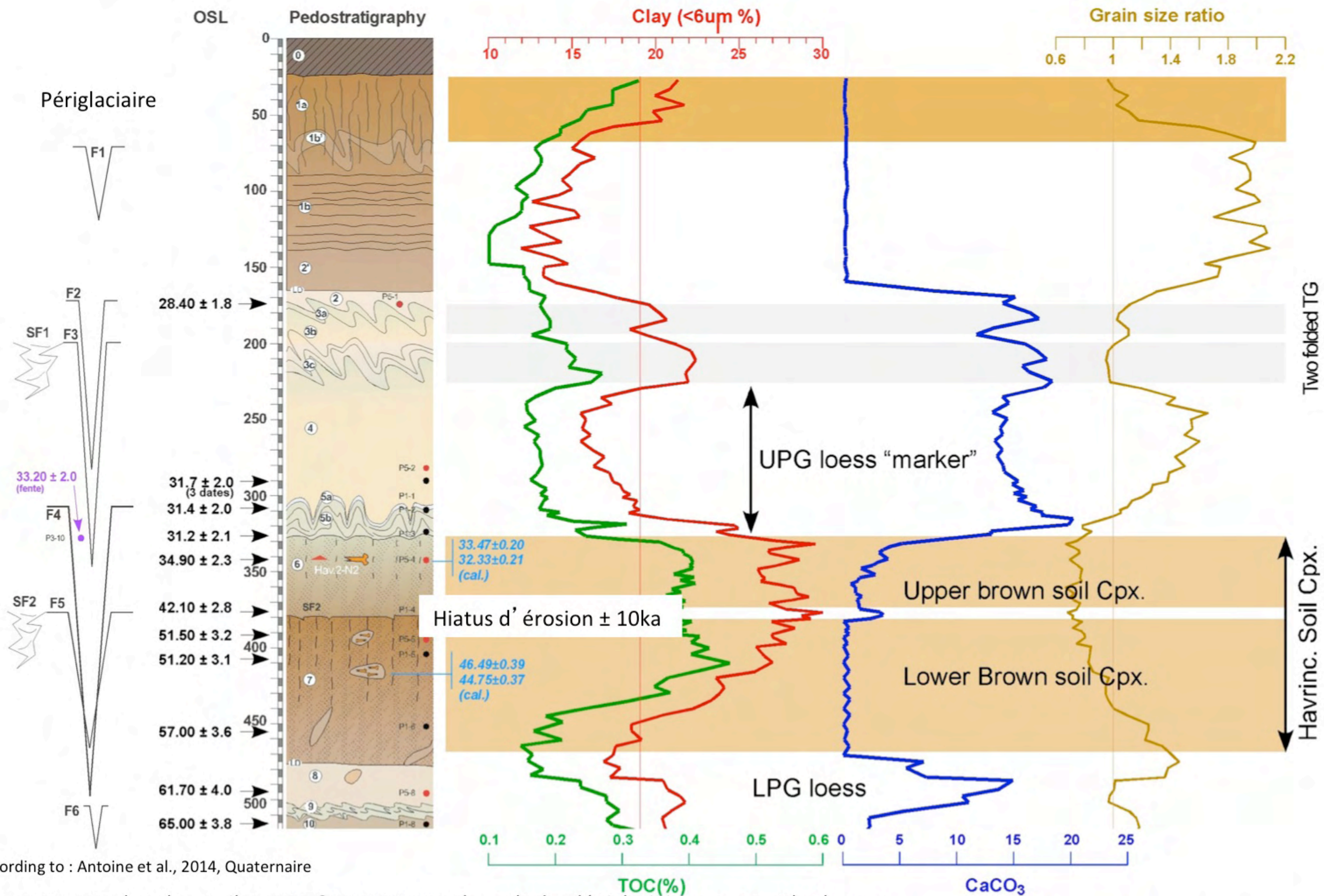
Niveau du Paléolithique moyen

OSL : ± 65 ka

(According to : Antoine et al., 2014, Quaternaire)



HAVRINCOURT II : datations et données sédimentologiques



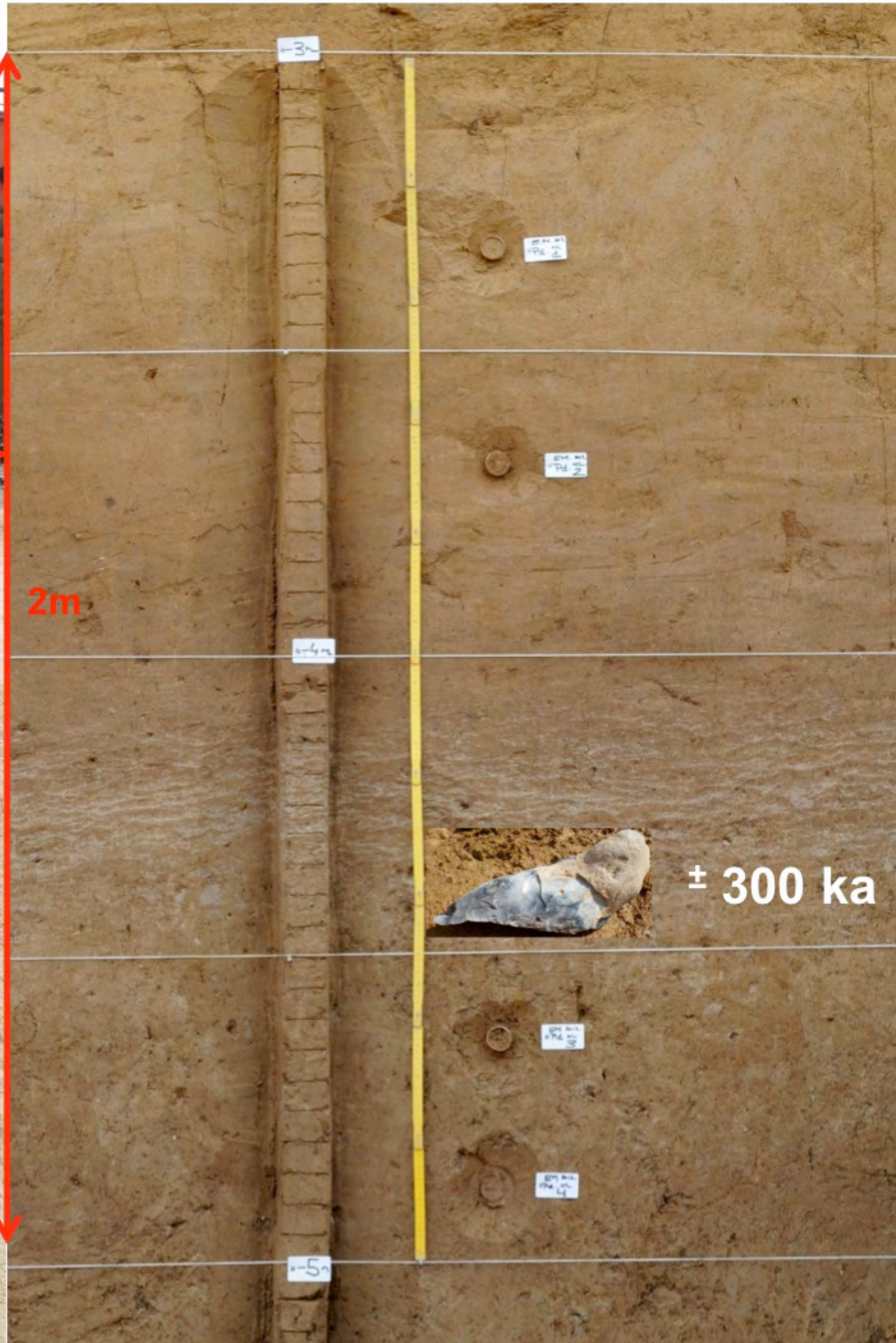
According to : Antoine et al., 2014, Quaternaire

Fort contraste dans les argiles, TOC & CaCO₃ entre les sols du Pléniglaciaire moyen et les loess :

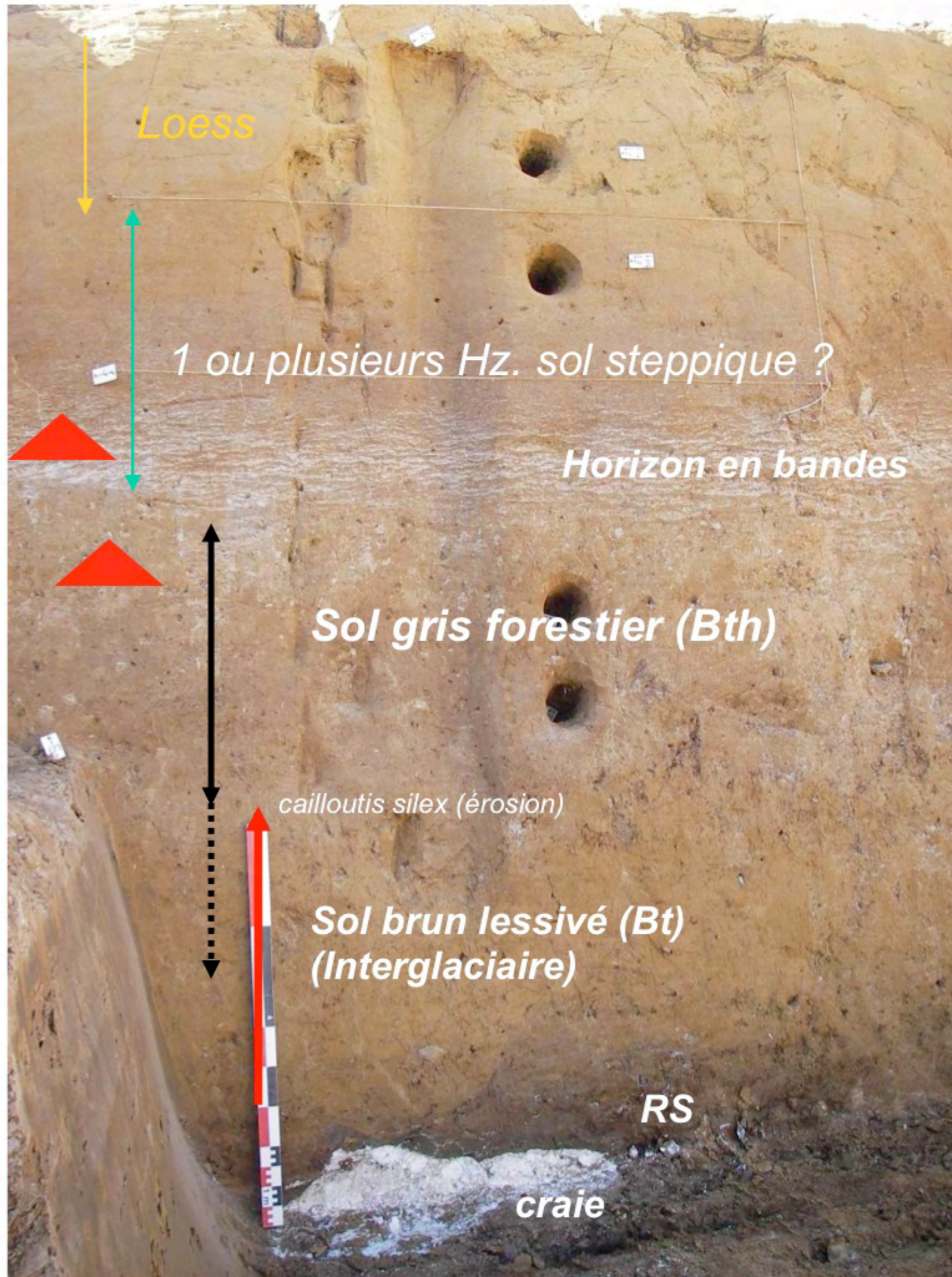
Meilleure préservation des coins de glace : F4 entre le toit du complexe de sols et les loess calcaires du Pléni. Sup. / fort taux sédimentation

Re: F4 préservé dans la majorité des coupes sur plateau loessique de la Normandie à la Belgique : repère stratigraphique

Séquences loess-paléosols Pléistocène moyen / Cycles Glaciaires-interglaciaires (± 100 ka)



Coupe-type pour le Début Glaciaire / Pléistocène moyen (transition MIS9/MIS8) Etricourt (Somme)



Hz. Sol steppique (Ah) ?

Pas d'illuviations d'argiles / pas de carbonates

Structure homogène (hz. iso-humique)

Remaniement matériaux locaux (graviers, papules) + apports éoliens probables

Bioturbation

Hz. Sol Gris Forestier (Greyzem) (Bth)

Épaisses illuviations brun-rouge à noirâtres (argilanes poussiéreux stratifiés),

Structure lamellaire à polyédrique bien marquée (gel saisonnier profond)

Remaniement colluvial de sols locaux (pédoreliques issues du Bt ...), charbons, restes végétaux

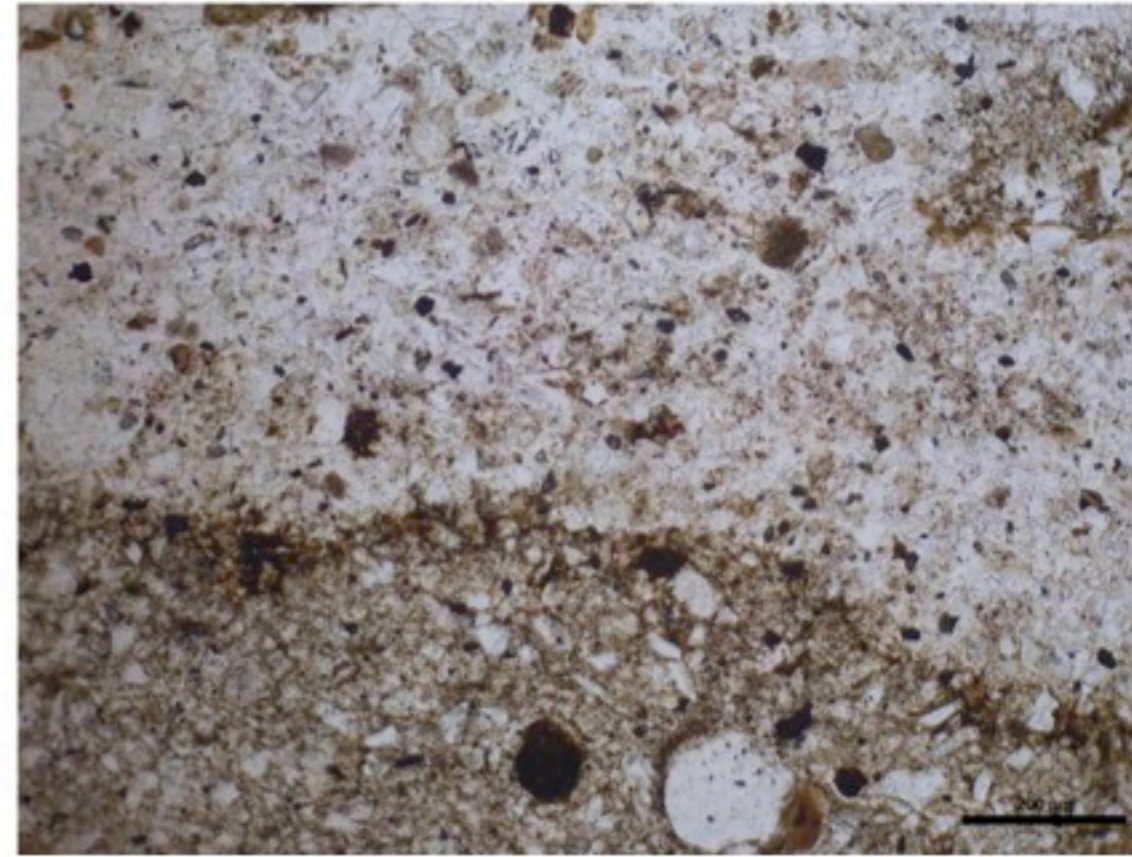
Sols construits

Complètement bioturbés par les vers de terre

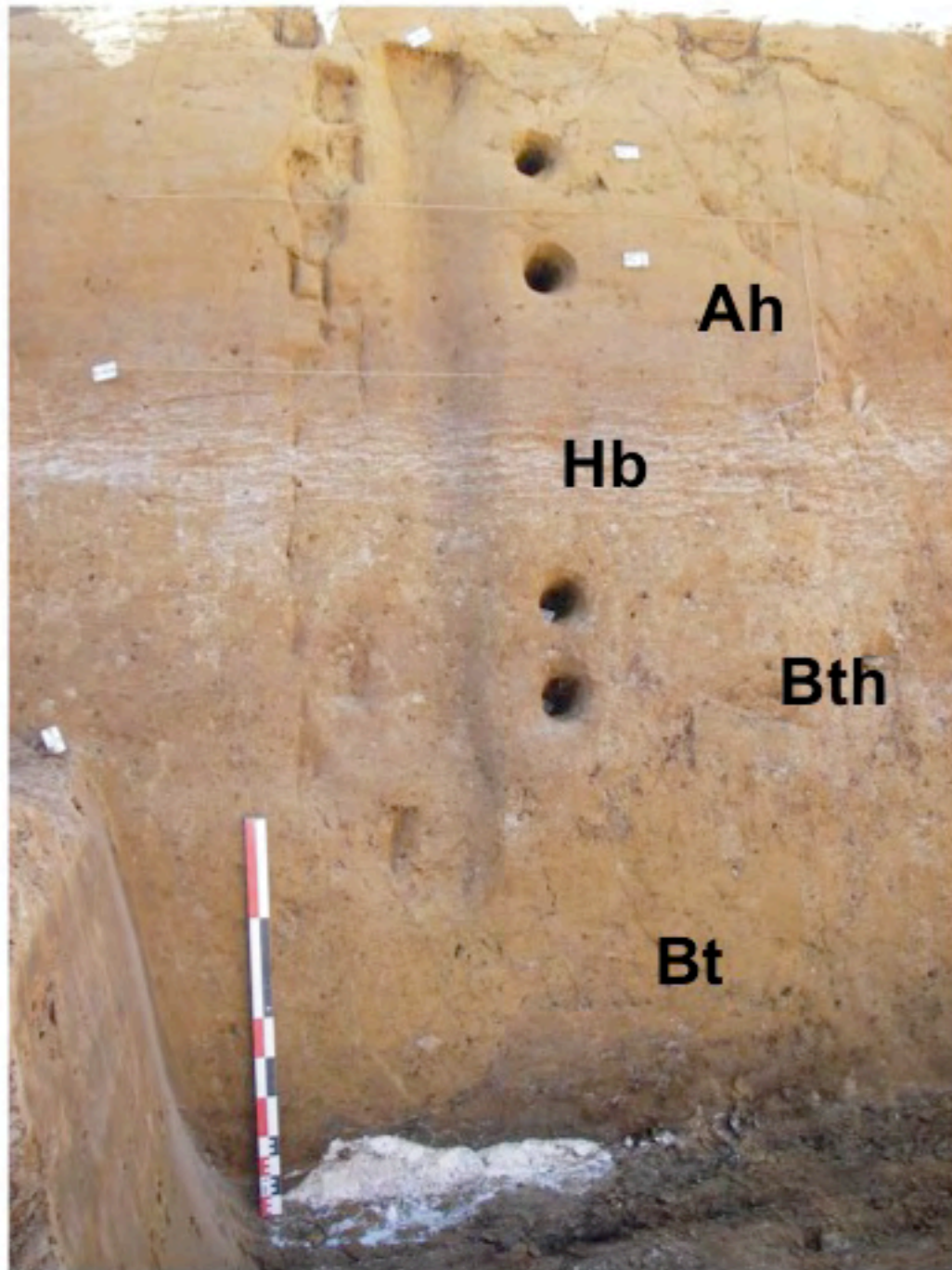
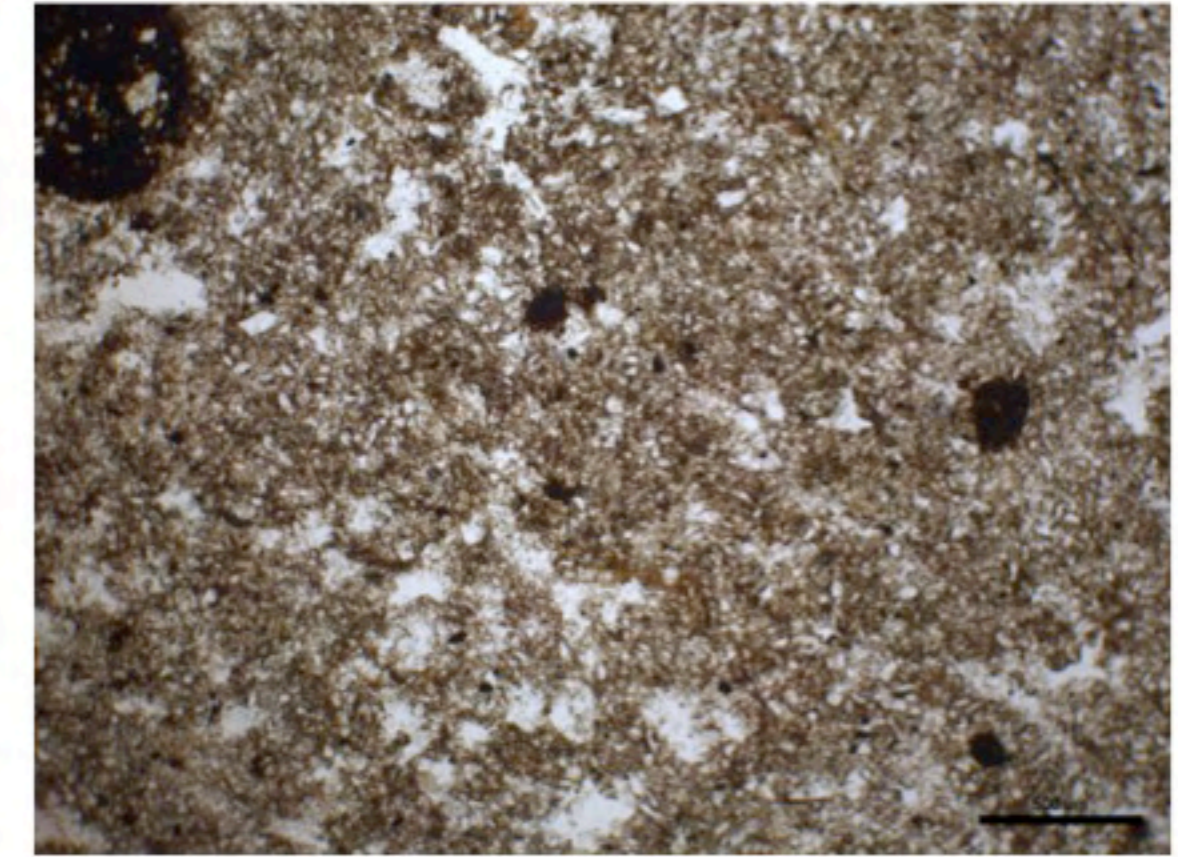
Hz. Sol brun lessivé (Bt)

Grande abondance ferri-argilanes brun-orangés

Horizon en bandes



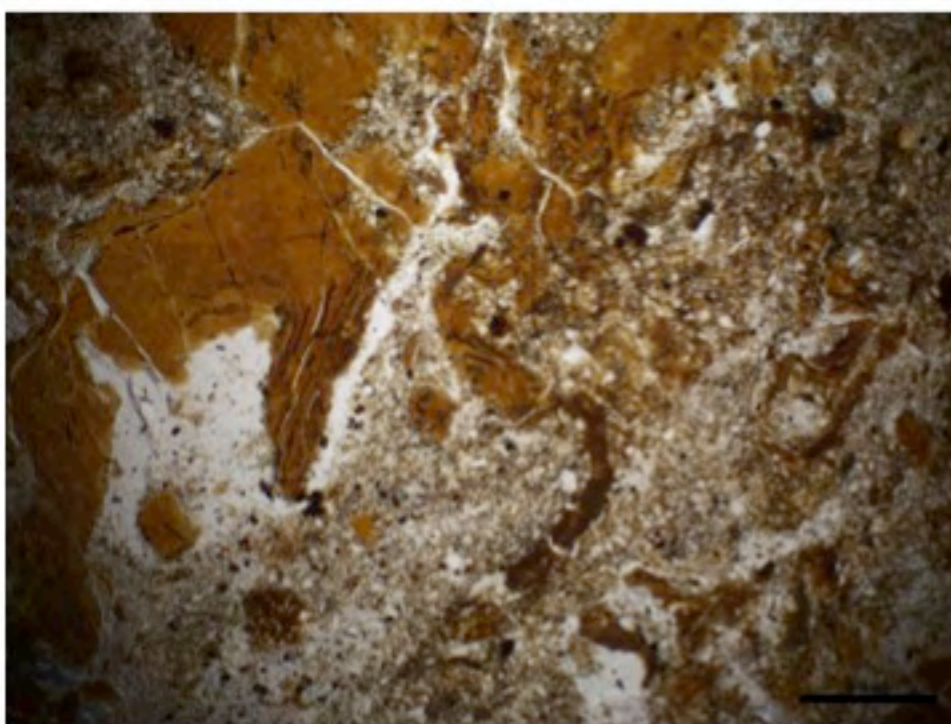
Horizon steppique



Hz. Sol Gris Forestier (Greyzem) (Bth)



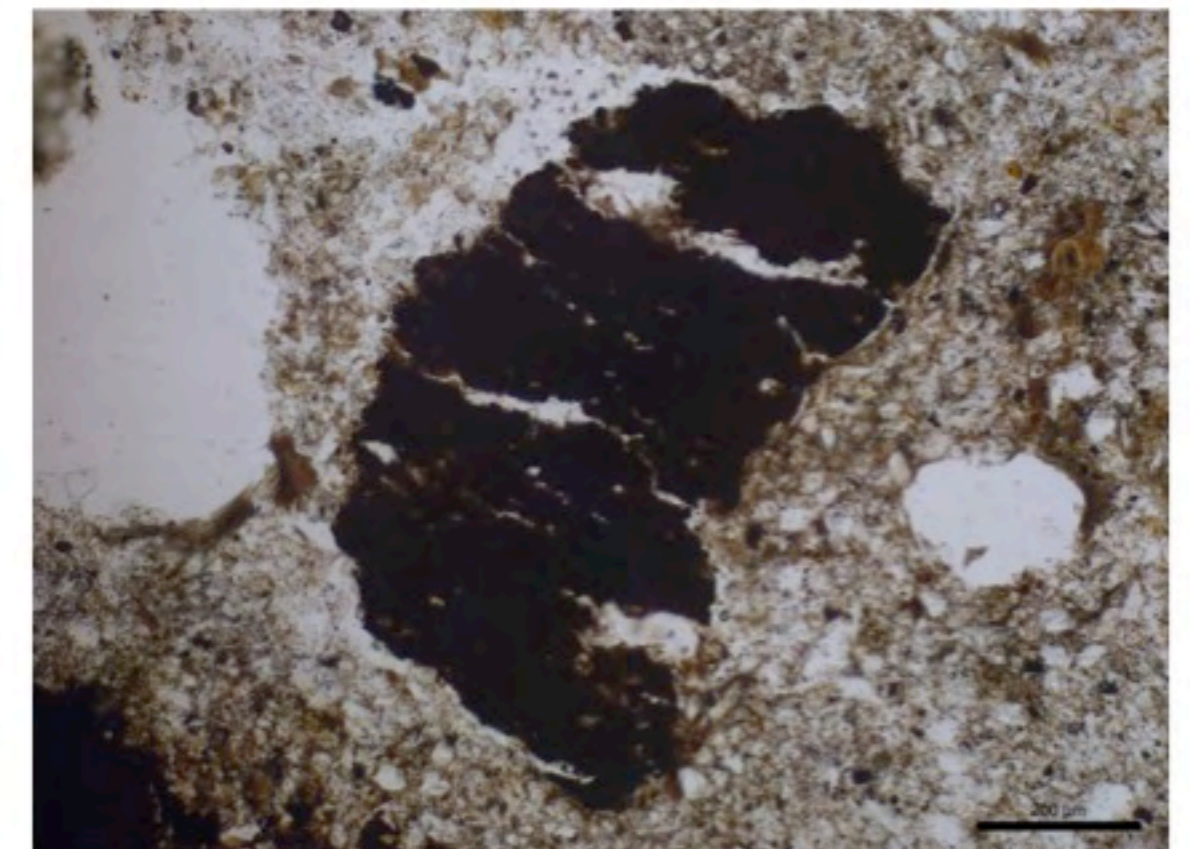
Hz. Sol brun lessivé (Bt)



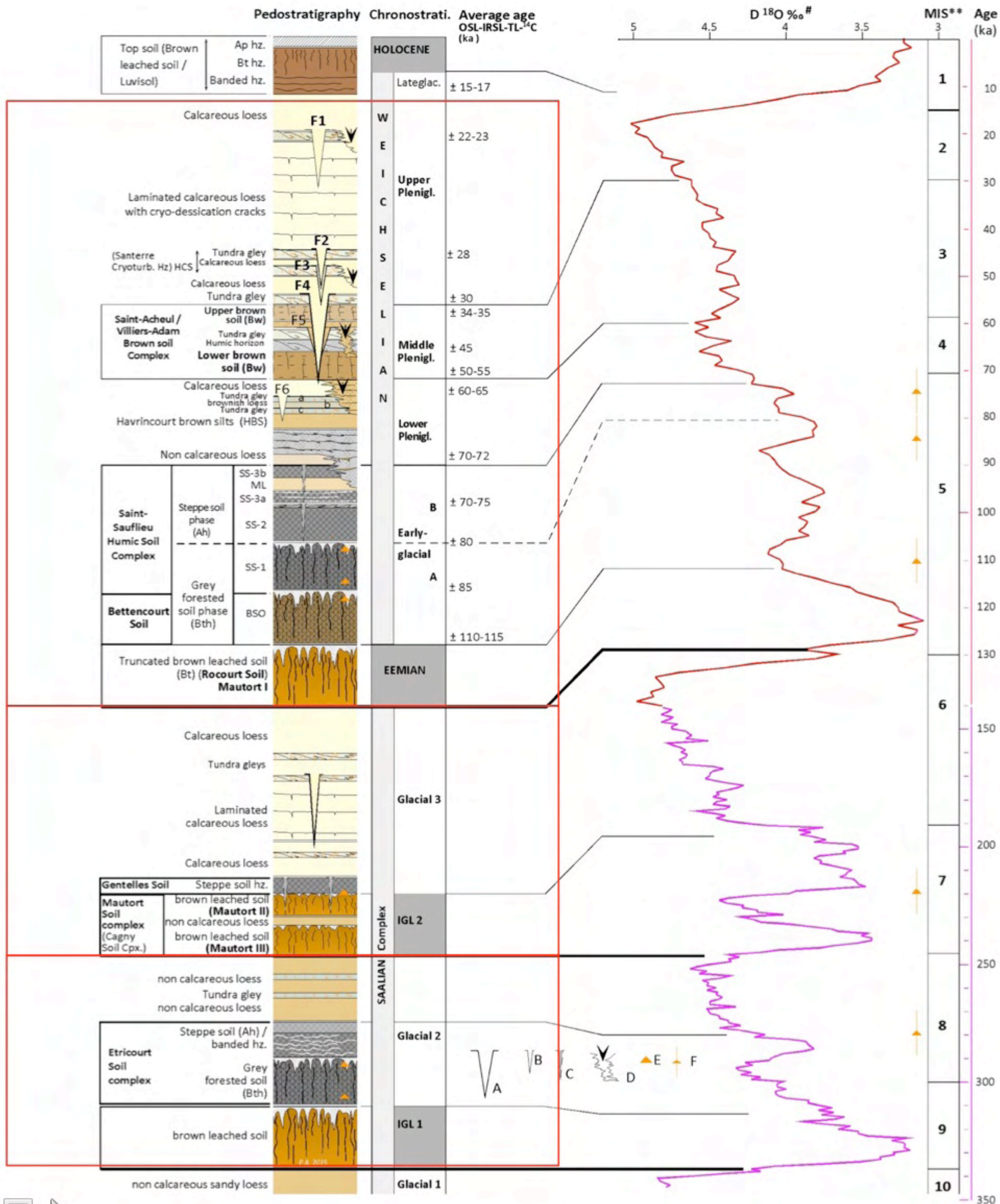
Revêtements lités poussiéreux

Revêtement lité épais, brun-rougeâtre

Débris végétal



Pedostratigraphy Chronostrati. Average age OSL-IRSL-TL-²⁴C (ka)



Séquences loess-paléosols du Pléistocène moyen et supérieur

Cycles Glaciaires-interglaciaires (± 100 ka)

Séquence d'Etricourt : d'après Hérisson et al., 2015 QI (sous presse) Coutard et al., in prep.

Conclusions

© Séquences loess-paléosols Nord de la France: **base de données unique** pour l'étude de l'**impact des changements climatiques rapides** sur les environnements de la grande plaine européenne ainsi que sur **les occupations humaines** du Paléolithique moyen récent et du Paléolithique supérieur.



© **Richesse et complexité** de l'enregistrement (séquences 25-30 unités) / corrélations détaillées entre les séquences à l'échelle des unités / évènements millénaires)

© **Corrélations précises à l'échelle de l'Ouest de l'Europe** (France-Belgique-Allemagne ..) : mise en évidence d'une réponse cohérente et très détaillée aux cycles Dansgaard-Oeschger

© Importance des sols : reconstitution paléoenvironnementales / taphonomie paléolithique

© **Evidences de modifications importantes des environnements et de la biomasse**

© **Occupation humaine nettement discontinue** au cours du Dernier Glaciaire en relation avec les variations du climat, de la biomasse animale / végétale (paléoenvironnement) ...

Développements :

© Renforcement du contrôle chrono. : OSL (quartz) / + radiocarbone / TL-silex chauffés en contexte archéologique

© Nouvelles opérations prévues dans le cadre du Canal Seine Nord Europe 2016-2019...



Merci pour votre attention !