

6. Méthodes magnétiques

6.3. Applications

Les données du paléomagnétisme ont permis de montrer:

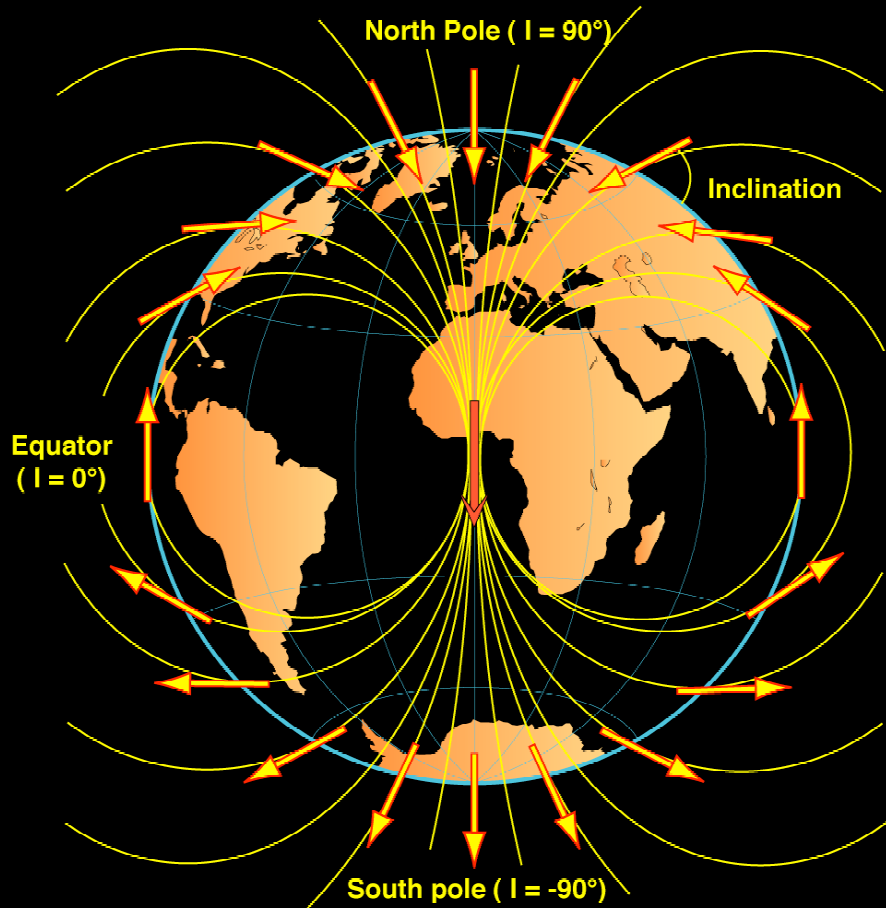
- Existence d'un champ magnétique ancien
- Géométrie dipolaire du champ magnétique terrestre. (NB la géométrie globale du champ ayant peu changé, on peut ainsi reconstruire les anciennes positions des continents.
- Méthode de datation (développées ci-après jusqu'à la fin de ce cours)

**Une propriété fondamentale
du champ magnétique terrestre:
les inversions...**

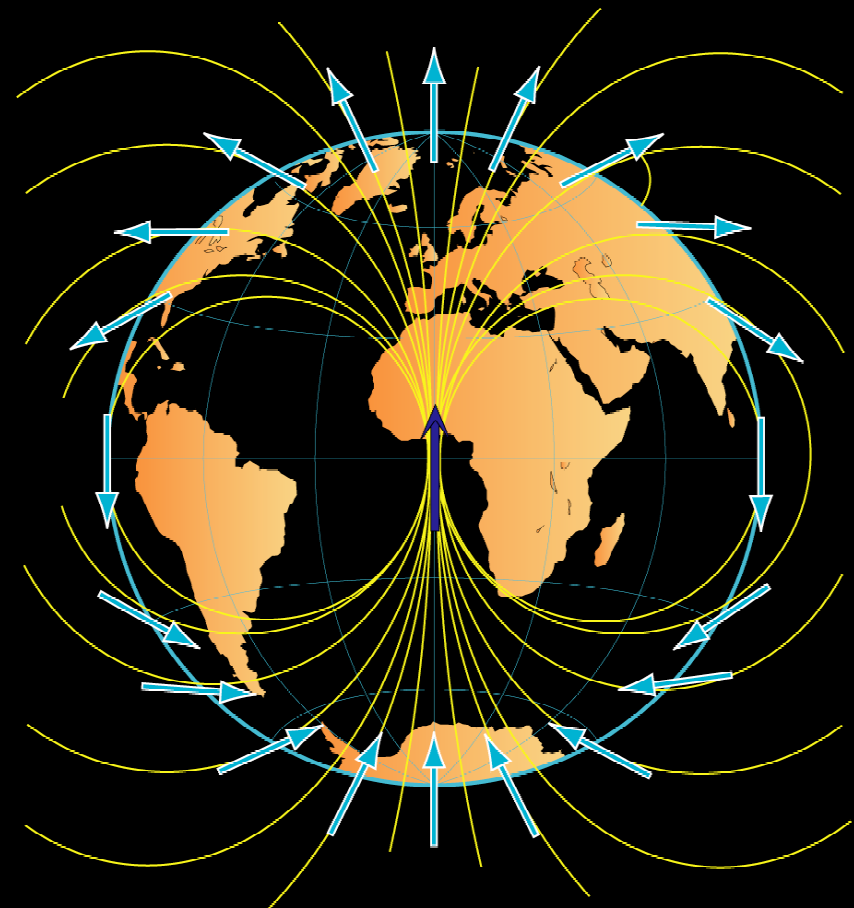
Bernard Brunhes

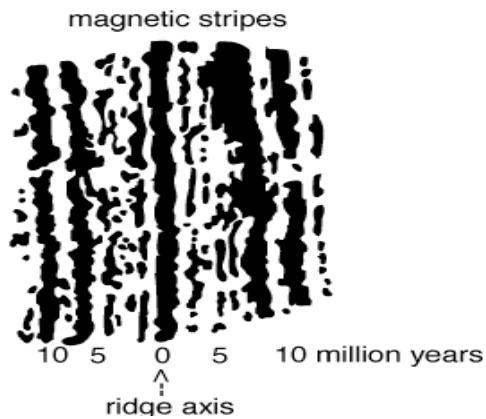
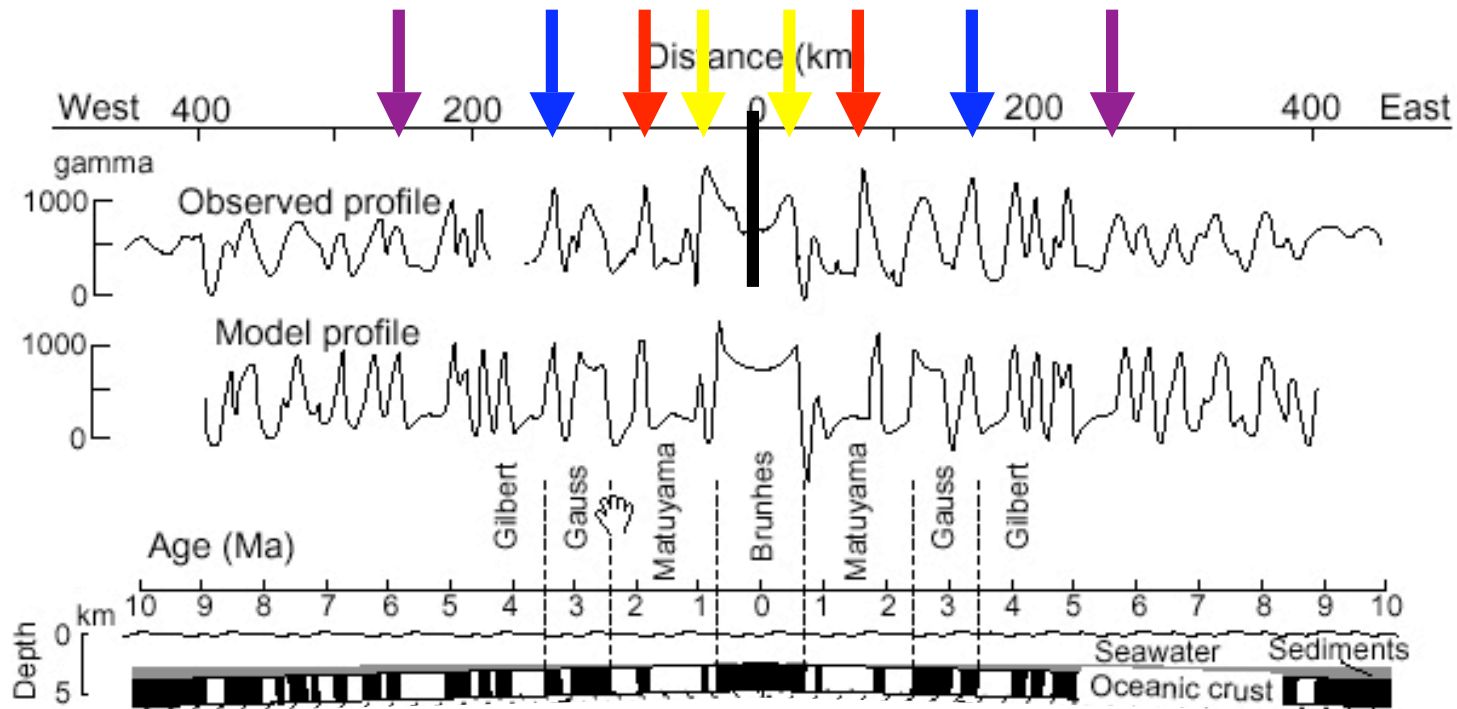
Coulée de Pontfarein

Normal polarity (present-day)

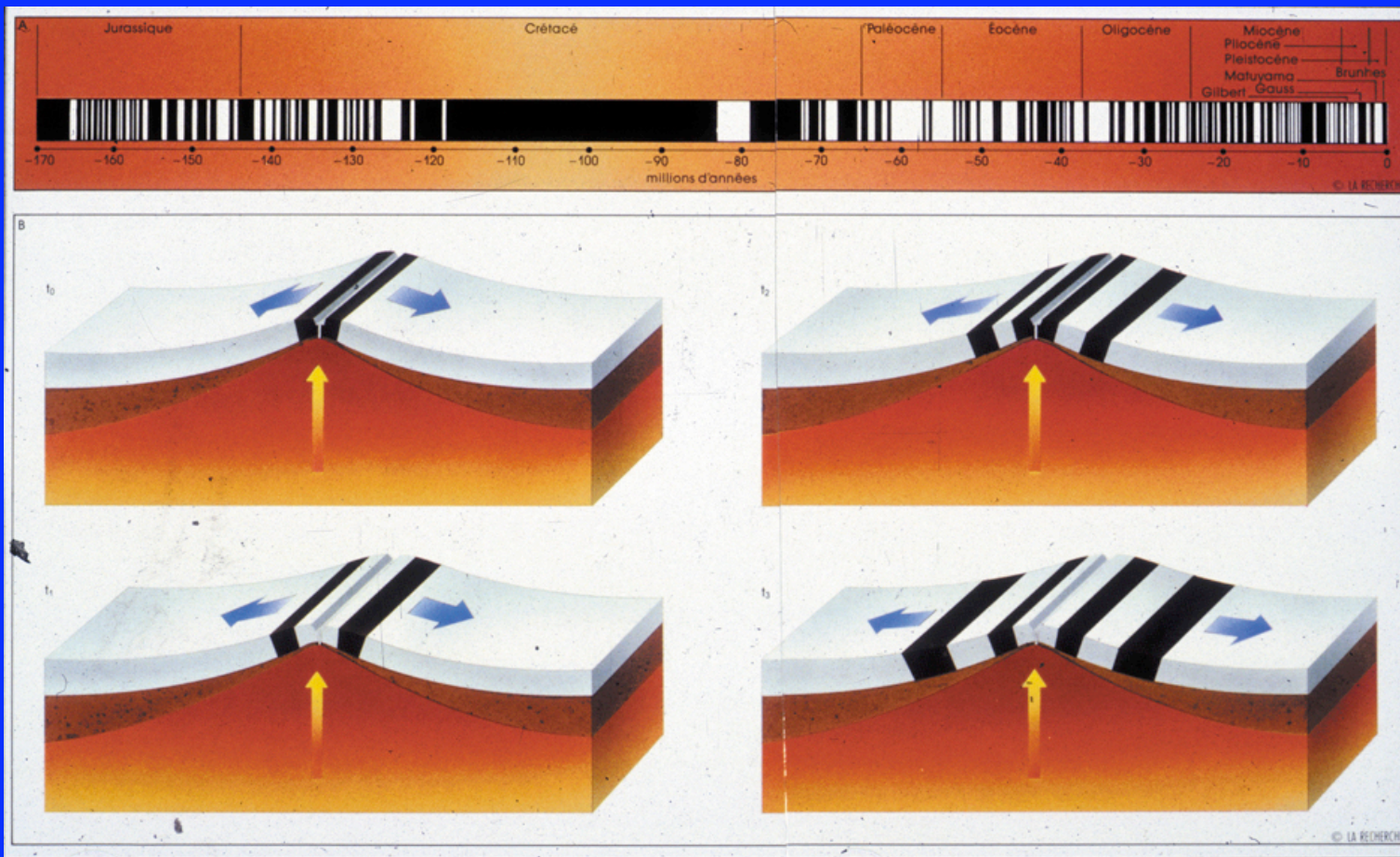


Reverse polarity

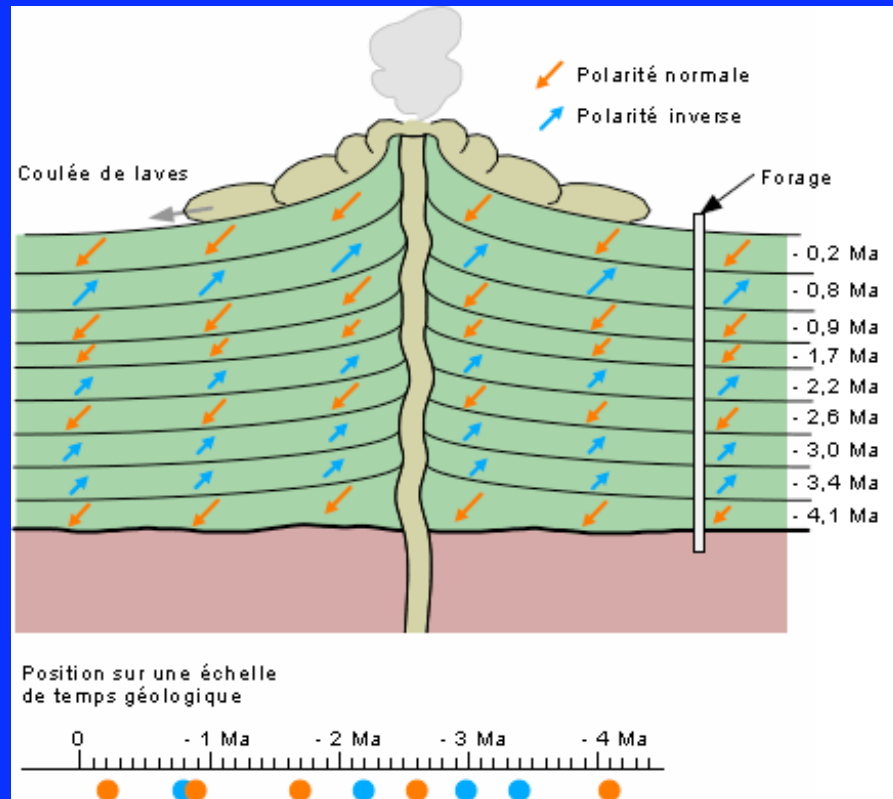




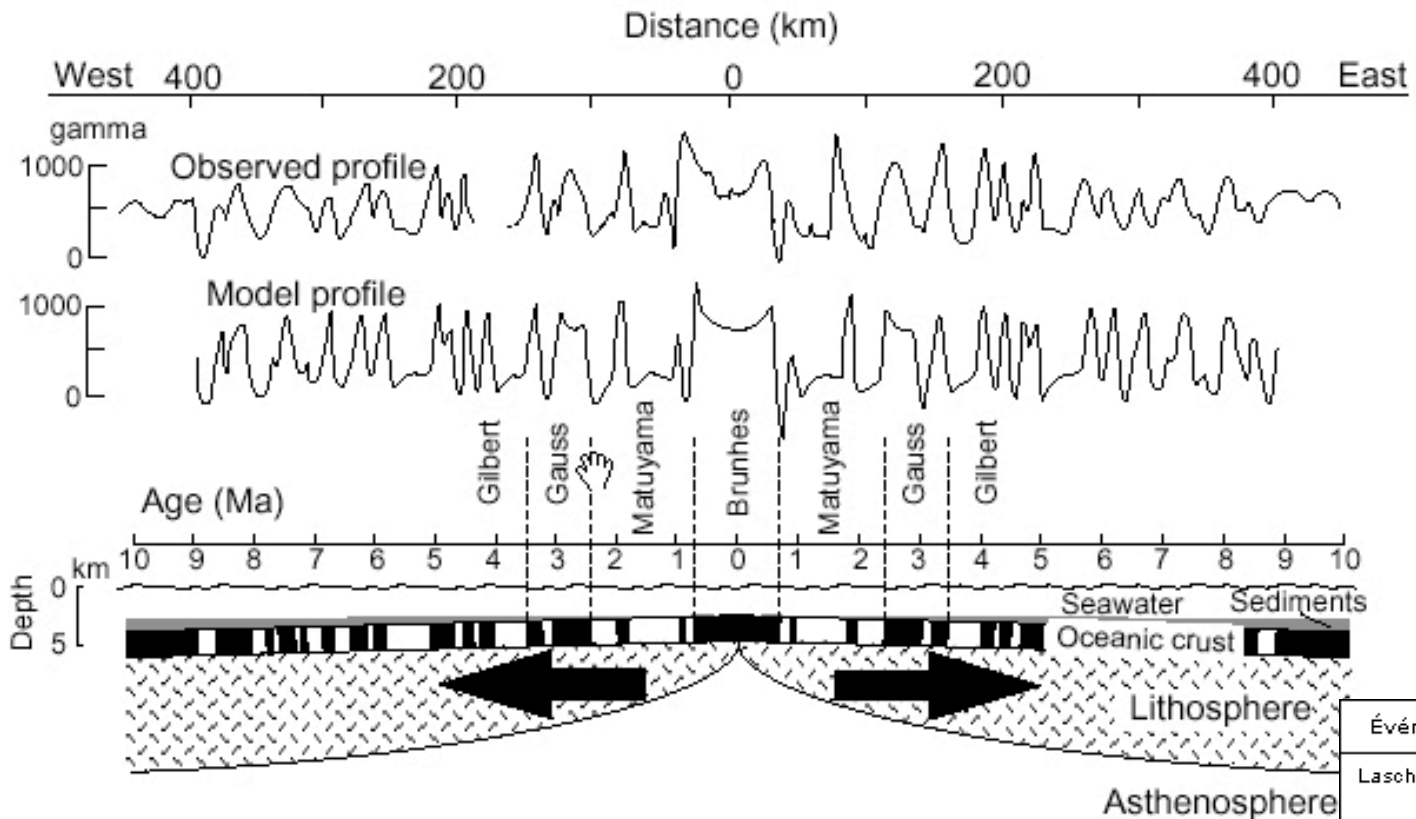
S'il y a alternance de bandes normales et inverses, c'est qu'il se génère continuellement de la nouvelle croûte océanique à la dorsale et que le plancher océanique se déplace latéralement sous l'effet d'une convection sous-jacente, à la manière d'un « tapis roulant ». Les sédiments qui recouvrent la croûte océanique sont aussi transportés sur ce tapis roulant.



Echelle magnétostratigraphique



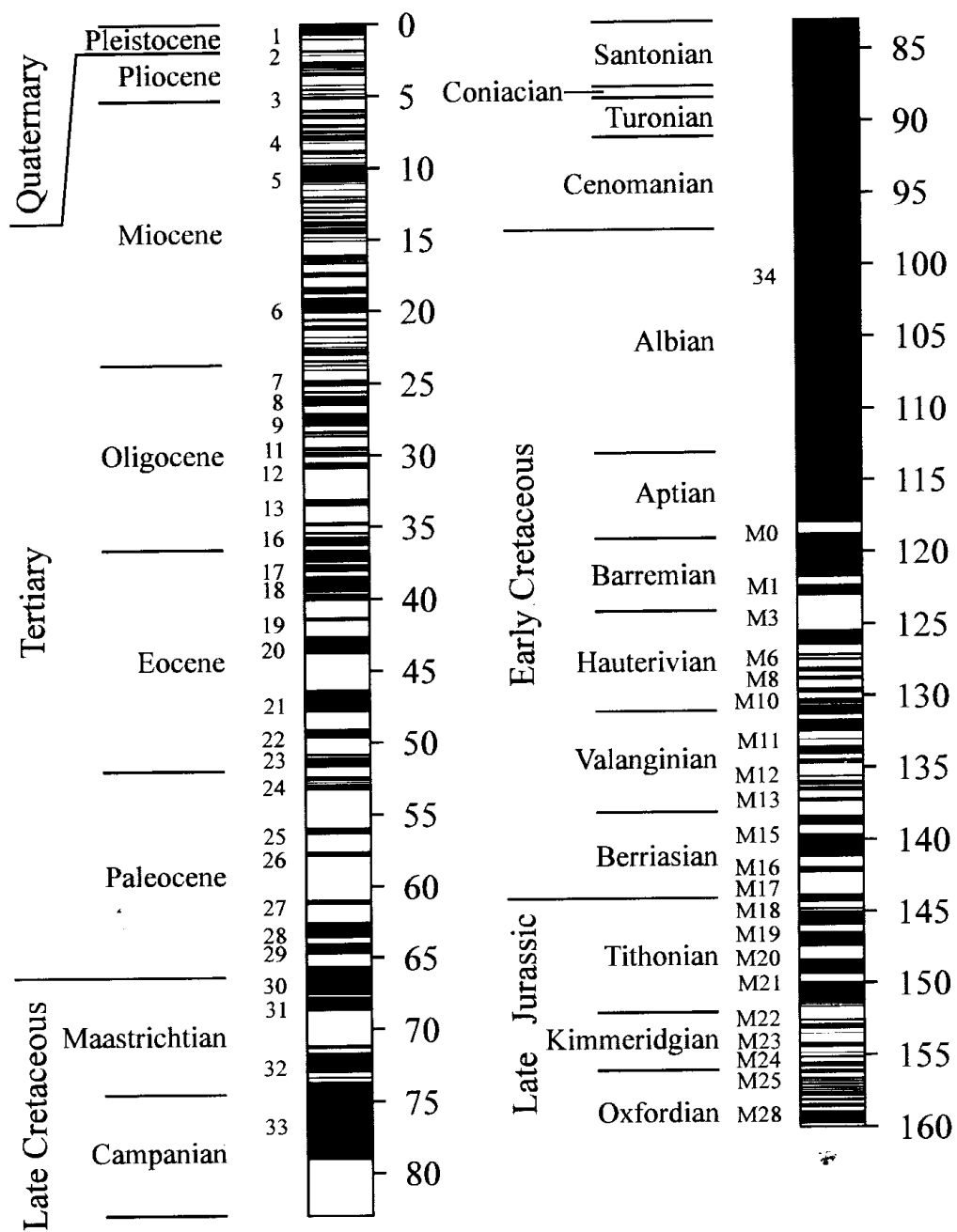
| Événements | | ÉPOQUES | |
|------------|---|-----------------------|--------|
| Laschamp | → | BRUNHES (normal) | 0 |
| | | | - 0,69 |
| Jaramilo | → | MATUYAMA (inverse) | - 1 Ma |
| | | | |
| Gilsa | → | MATUYAMA (inverse) | - 2 Ma |
| Olduvai | → | | |
| | | GAUSS (normal) | - 2,43 |
| Kaena | → | | |
| Mammoth | → | GAUSS (normal) | - 3 Ma |
| | | | - 3,32 |
| Cochiti | → | GILBERT (inverse) | - 4 Ma |
| Nunivak | → | | |



| Événements | ÉPOQUES | |
|------------|--------------------|--------|
| Laschamp | BRUNHES (normal) | 0 |
| Jaramillo | -0,69 | - 1 Ma |
| Gilsa | MATUYAMA (inverse) | |
| Olduvai | - 2,43 | - 2 Ma |
| Kaena | GAUSS (normal) | |
| Mammoth | - 3,32 | - 3 Ma |
| Cochiti | GILBERT (inverse) | |
| Nunivak | - 4 Ma | - 4 Ma |

→ Etablissement du concept d'expansion des fonds océaniques

Etablissement de l'échelle des inversions géomagnétiques depuis 160Ma



Les inversions: un outil de datation pour les anthropologues

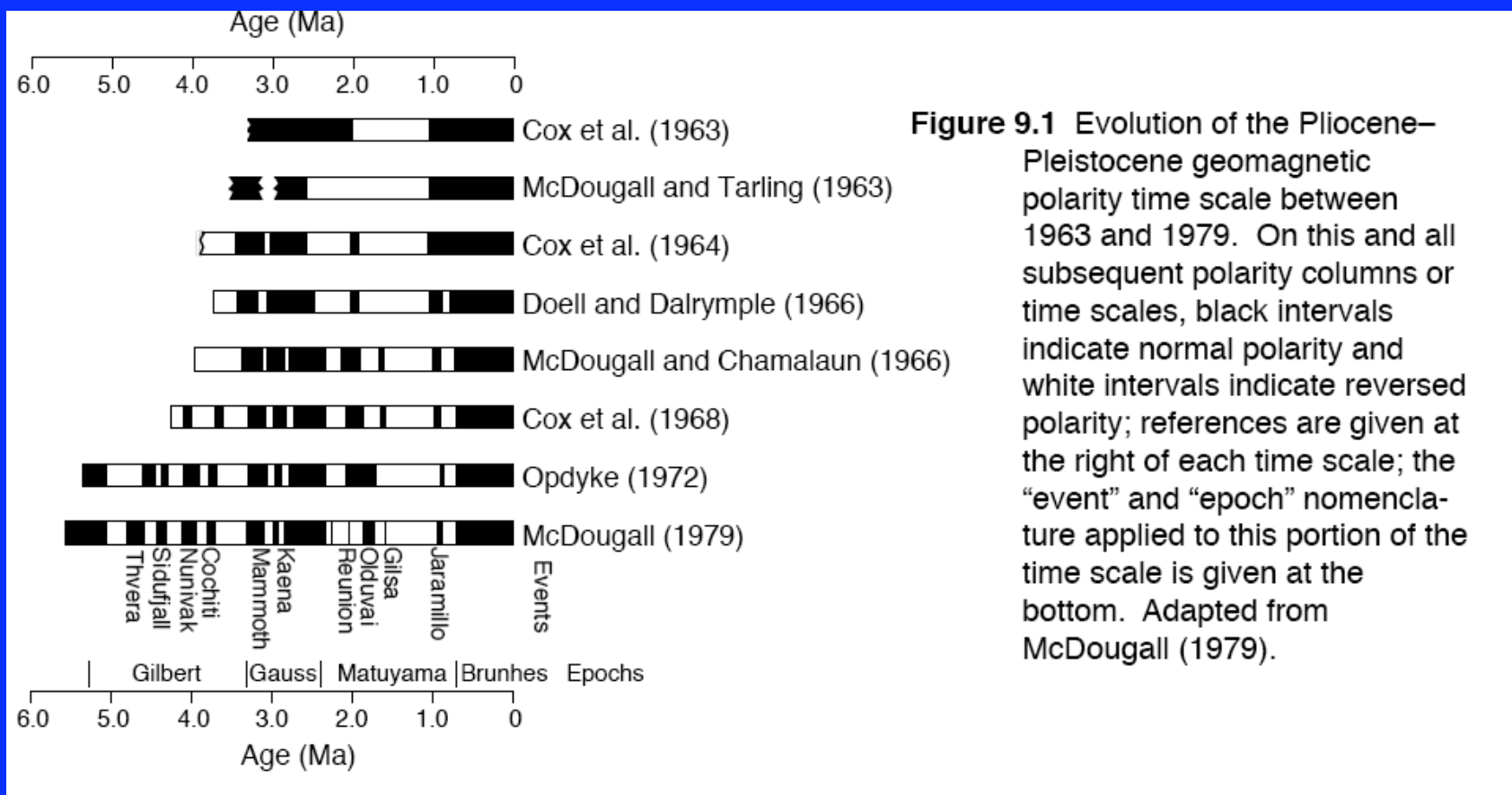


Figure 9.1 Evolution of the Pliocene–Pleistocene geomagnetic polarity time scale between 1963 and 1979. On this and all subsequent polarity columns or time scales, black intervals indicate normal polarity and white intervals indicate reversed polarity; references are given at the right of each time scale; the “event” and “epoch” nomenclature applied to this portion of the time scale is given at the bottom. Adapted from McDougall (1979).

On peut aussi dater au sein
de notre période normale actuelle

(donc sans inversion):

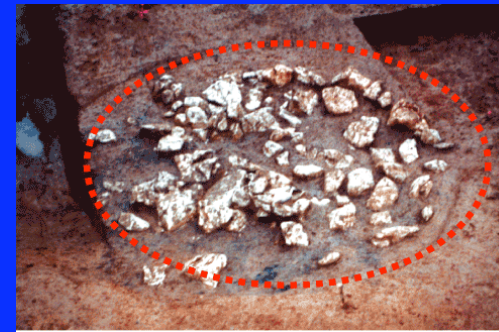
Application en archéologie :
archéomagnétisme

Les objets d'étude en archéomagnétisme:

- les foyers
- les fours domestiques
- les fours de potier
- les briques
- les tuiles
- les céramiques



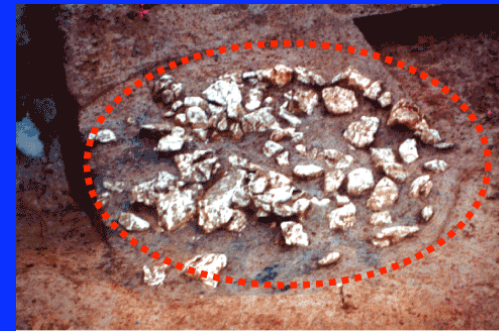
Four domestique du haut Moyen-Age



Foyer sur radier de blocs
du Bronze Moyen

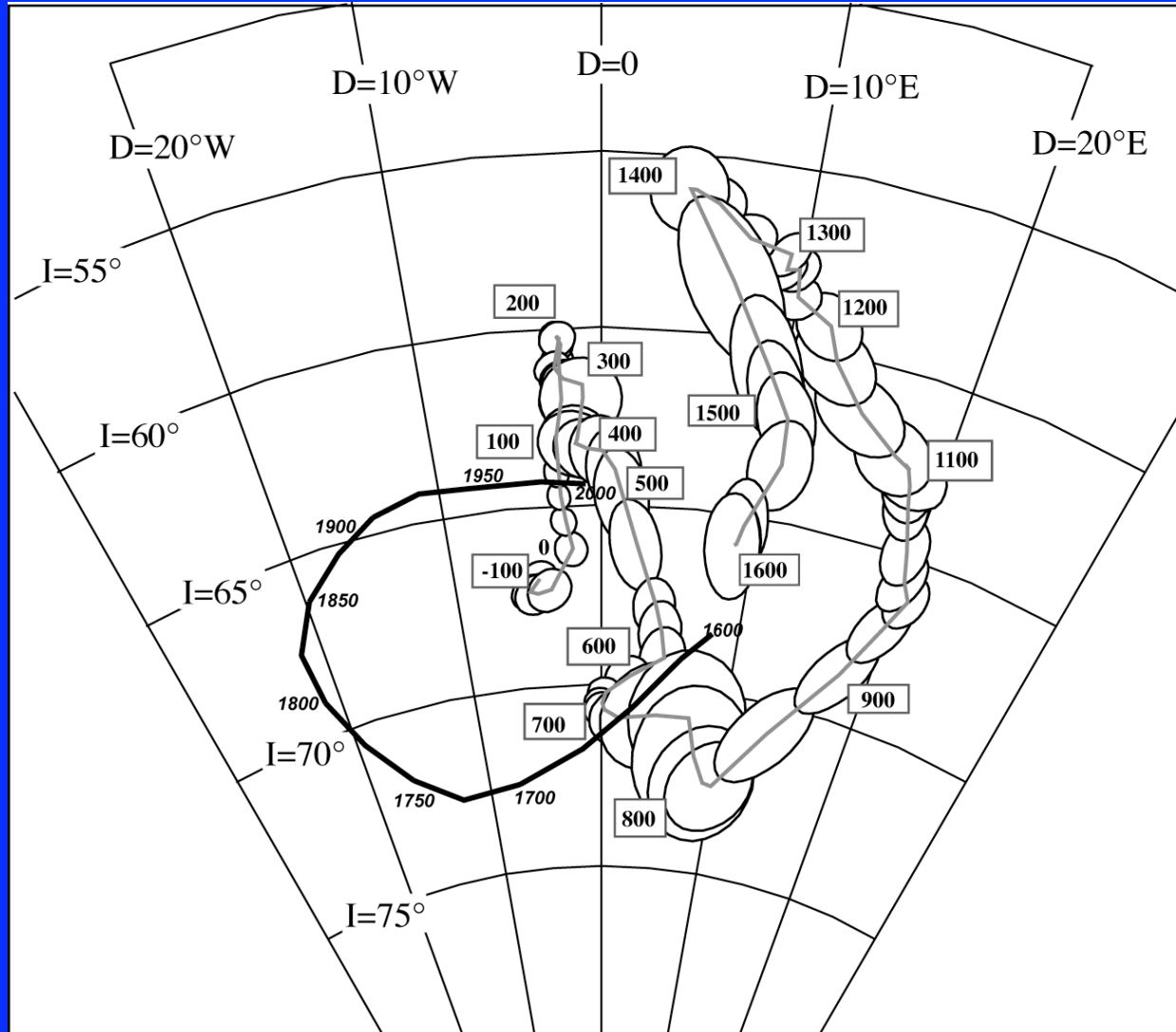
Les objets d'étude en archéomagnétisme:

- les foyers
- les fours domestiques
- les fours de potier
- les briques
- les tuiles
- les céramiques



Ces objets lorsqu'ils sont datés, permettent de retracer l'évolution du champ géomagnétique en direction et en intensité au travers des temps archéologiques.

Variations directionnelles du champ géomagnétique à Paris depuis le premier siècle avant J.-C.



Fenêtres glissantes
de 80 ans décalées
De 25 ans

Bucur, 1994

Quand le géomagnétisme vient au secours de l'archéologie...

**Datation archéomagnétique à partir
des variations directionnelles
du champ géomagnétique**



Une courbe de référence adaptée



Une méthode de corrélation