

LE BASSIN PARISIEN



Le bassin de Paris : un bassin intracratonique

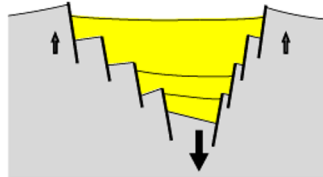
- A. Une disposition en auréoles des terrains sédimentaires
- B. Un bassin subsident sur un socle paléozoïque effondré
- C. Des séries sédimentaires affectées par la tectonique

CLASSIFICATION DES BASSINS SEDIMENTAIRES

EXTENSIF

BASSINS EXTENSIFS SUR EFFONDREMENT GRAVITAIRE DE CHAÎNE

RIFTS



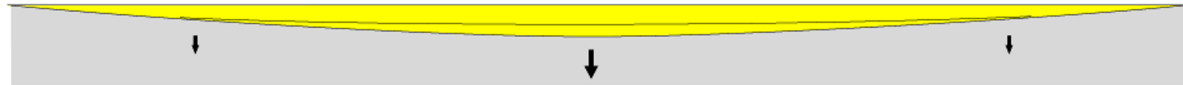
Fossé Rhénan

MARGES PASSIVES



Bassin aquitain (Req: aulacogène)

BASSINS INTRACRATONIQUES (SAGs)

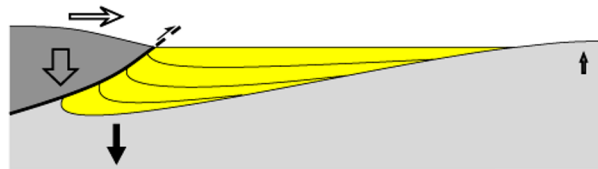


Bassin parisien

COMPRESSIF

MARGES ACTIVES

BASSINS D'AVANT-PAYS

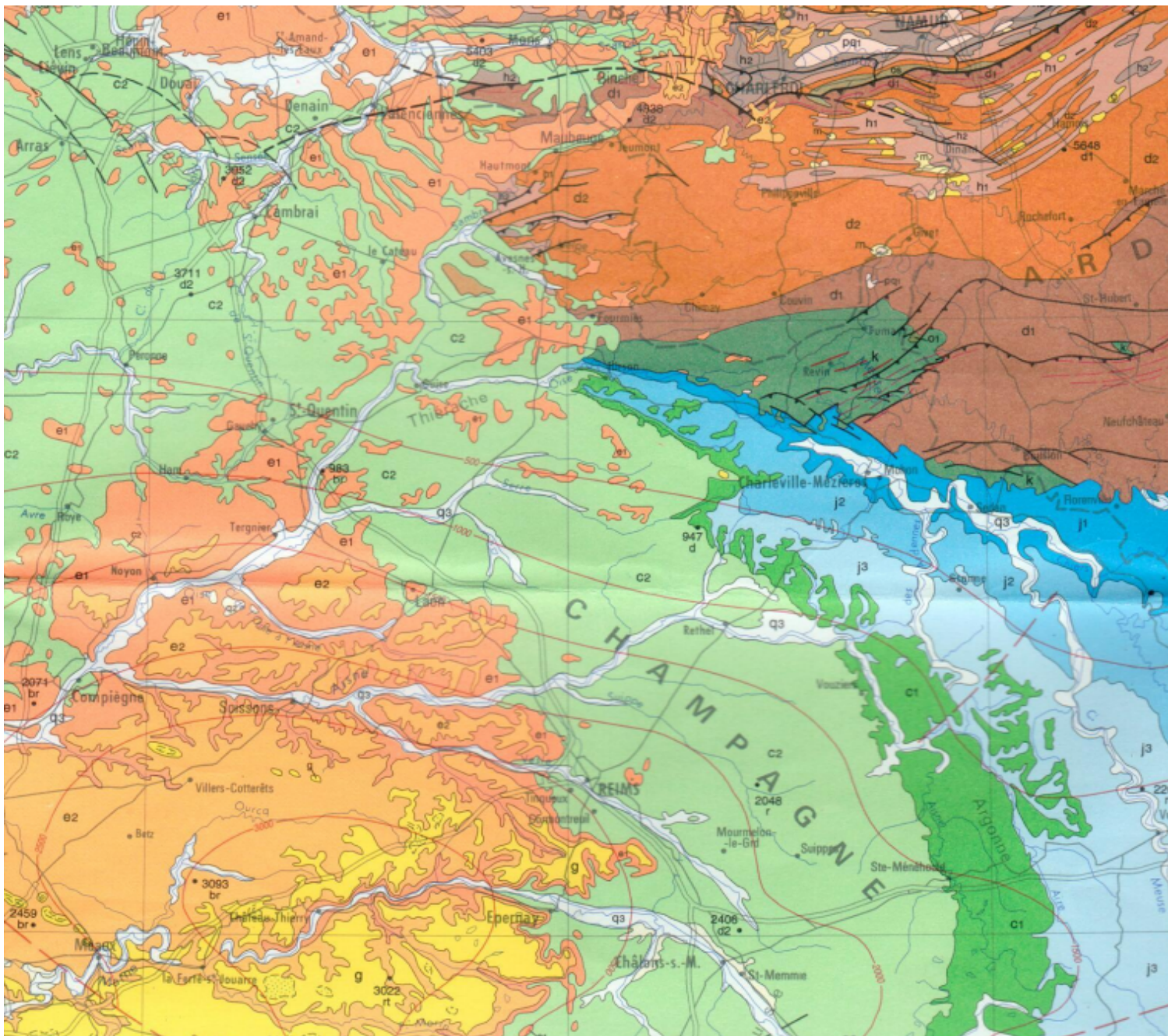


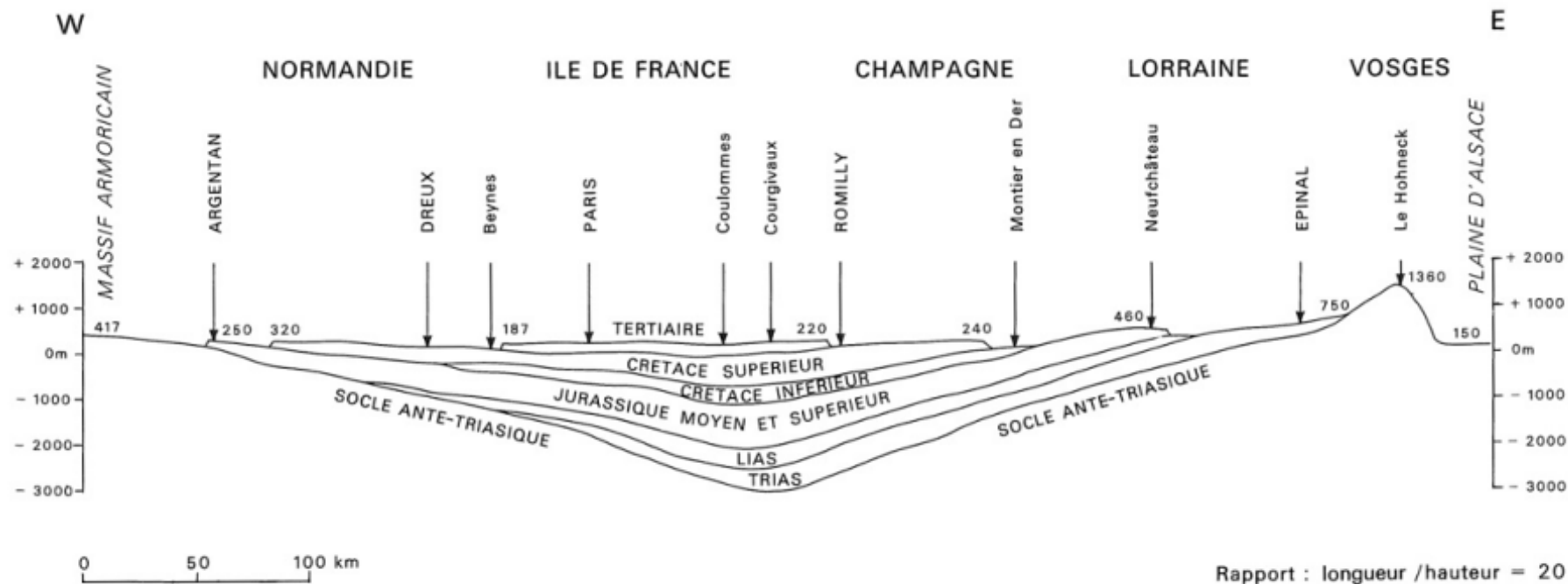
Bassin molassique suisse

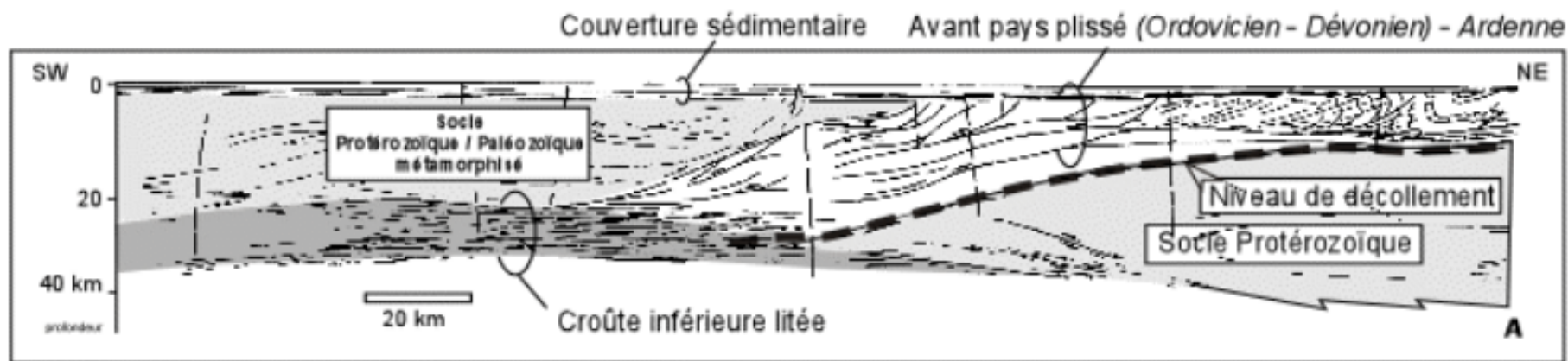
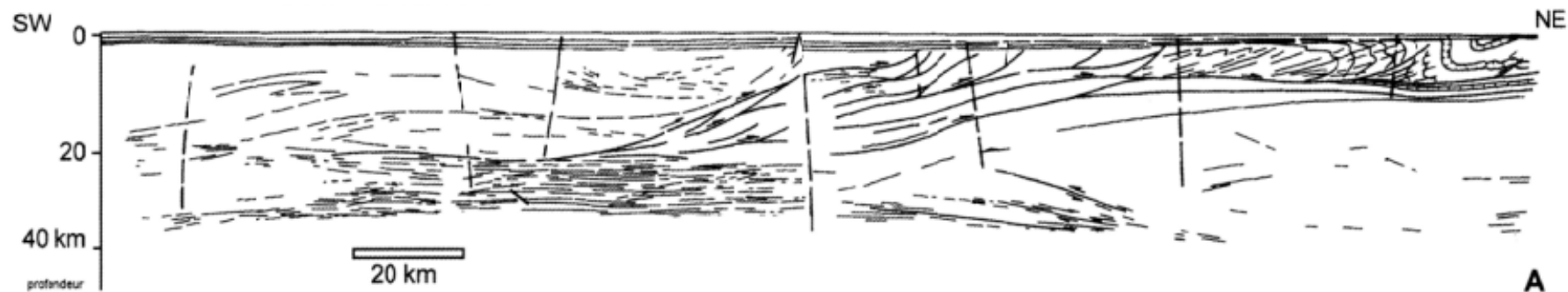
+ DECROCHANT

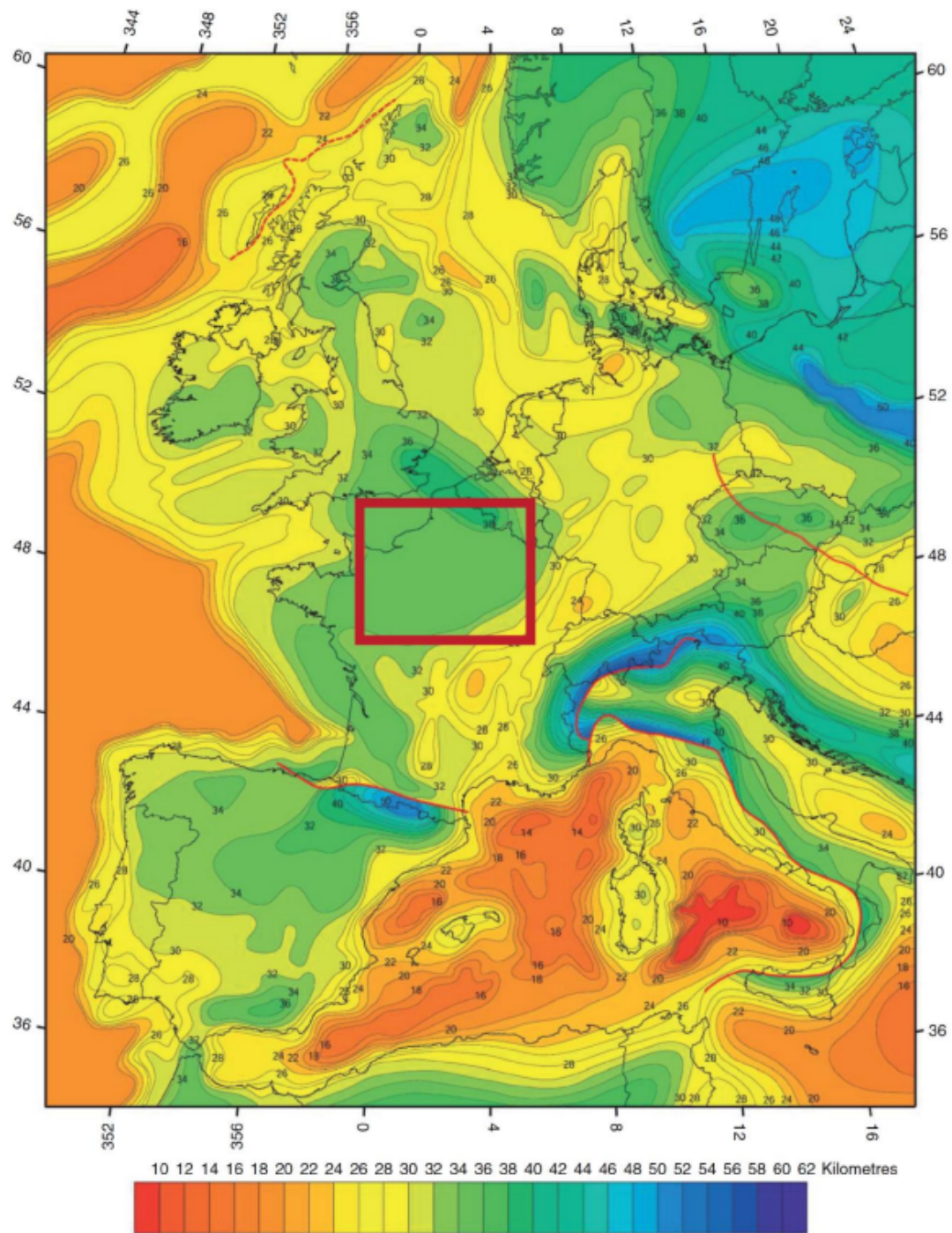
100 km

5 km

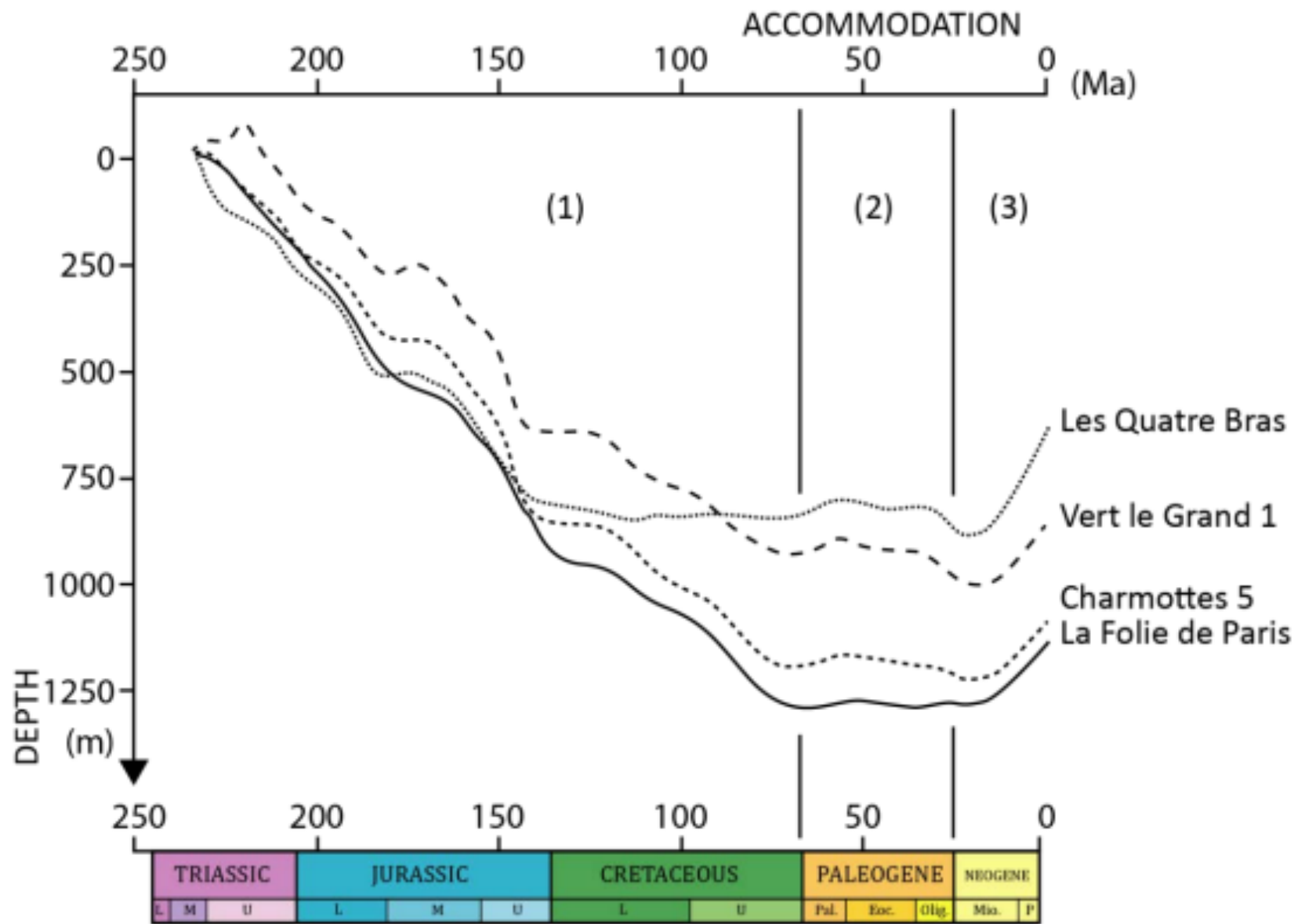




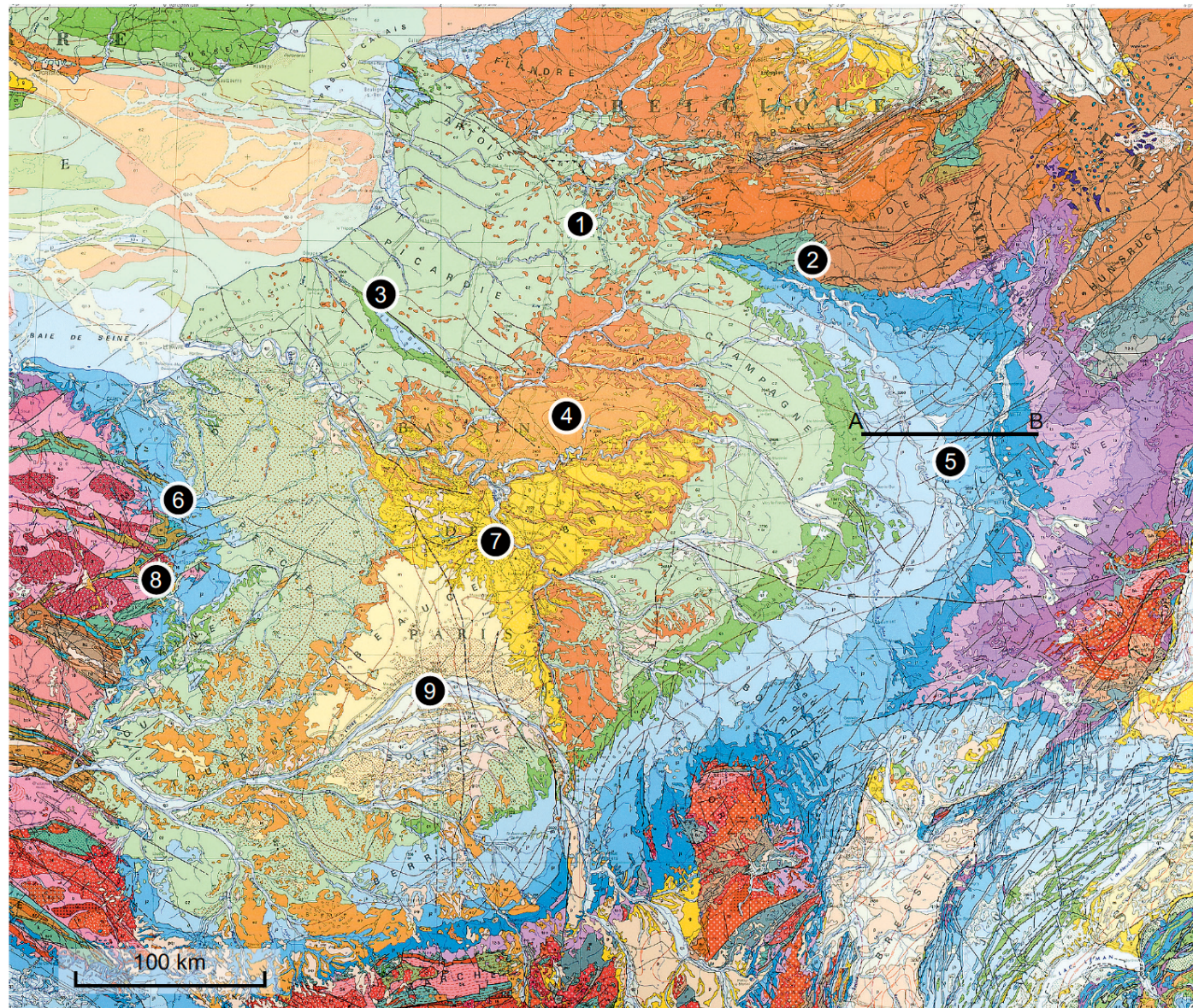








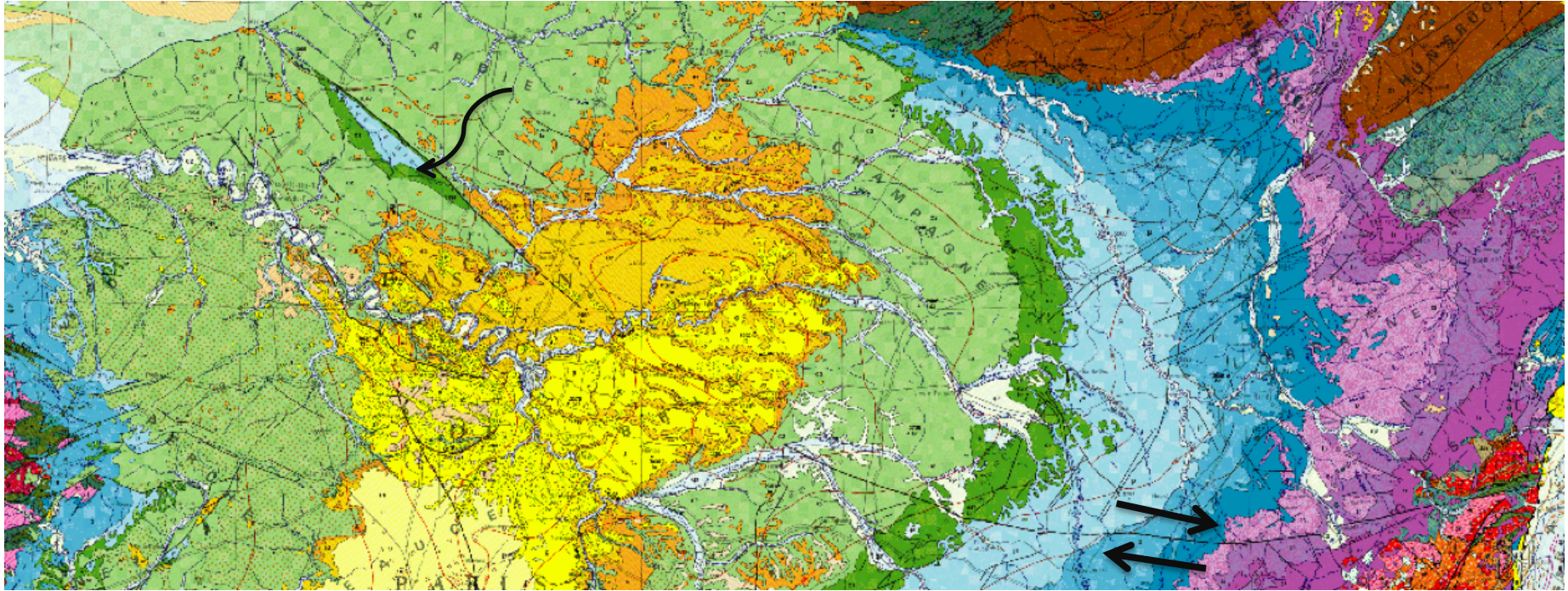
Struct 2a : Carte géologique simplifiée du bassin de Paris et de ses bordures (in Tout-En-Un, Dunod, 2015)



- Auréoles +/- concentriques
- Très faible pendage
- Cuvette entourée de cuestas
- Dissymétrie E/W, dépôts épais à l'E, minces à l'W
- Cycles T/R d'une mer pelliculaire venant du SE (Thétys alpine ou Mésogée) au Mésozoïque
- Cénozoïque, T venant du NW (Manche, mer du Nord)
- R Oligocène (dép continent mio-pliocène en Sologne)
- Seuils du Poitou et de Bourgogne: remontée de socle.

1 : Affleurements rares du cénozoïque en Artois ; 2 : Discordance dans les Ardennes masquant les failles ; 3 : Pli-faille du Pays de Bray (rejeu d'une faille varisque NW-SE) ; 4, 7 et 9 : dépôts Nord-Sud cénozoïques traduisant une communication avec la Manche ou la mer du Nord ; 5 et 6 : dépôts mésozoïques plus larges à l'Est qu'à l'Ouest (Trias presque absent) ; 8 : biseaux de transgression (Crétacé supérieur/Jurassique inférieur/Trias)

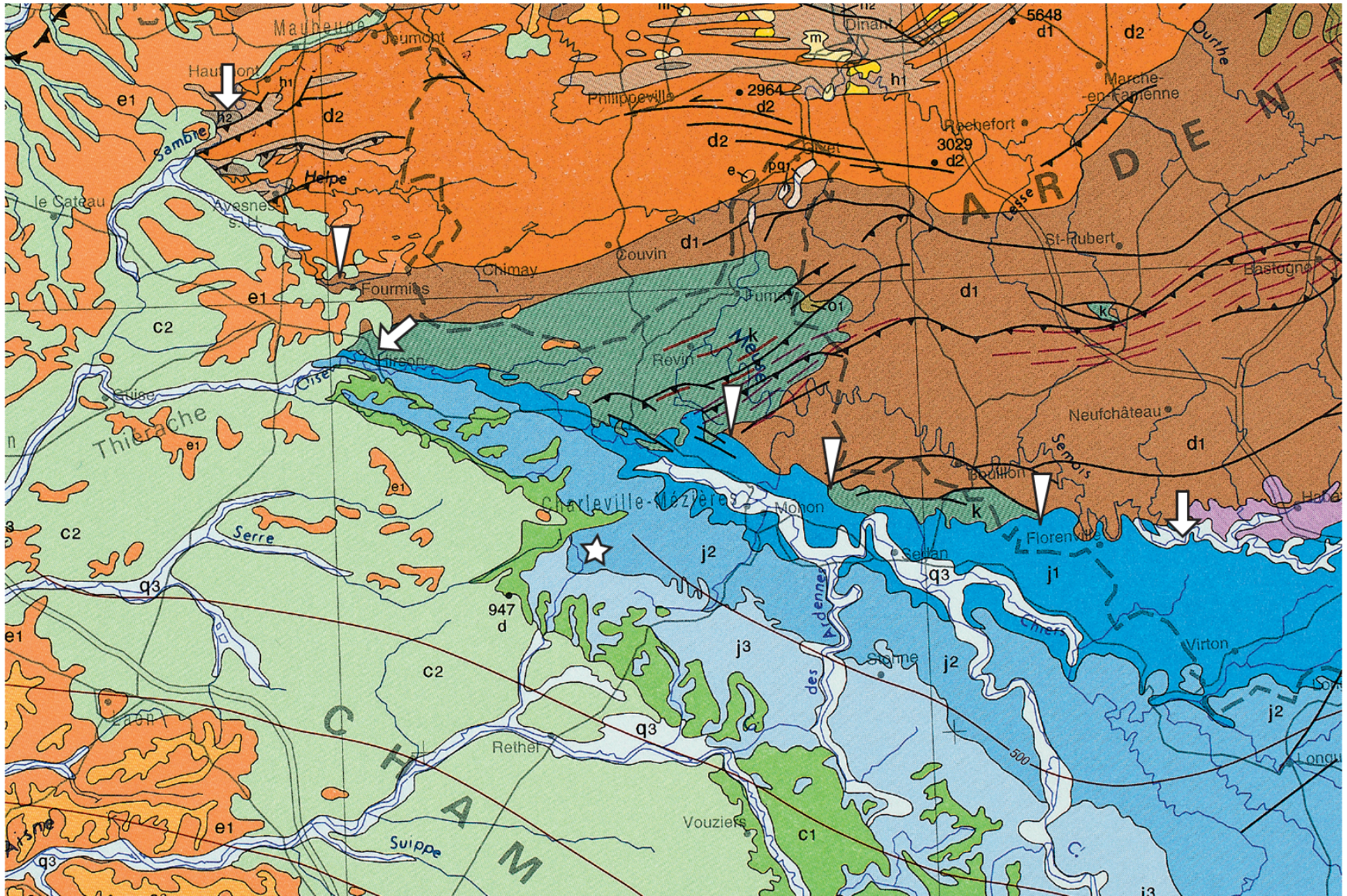
Faille du pays de Bray et faille de Vittel

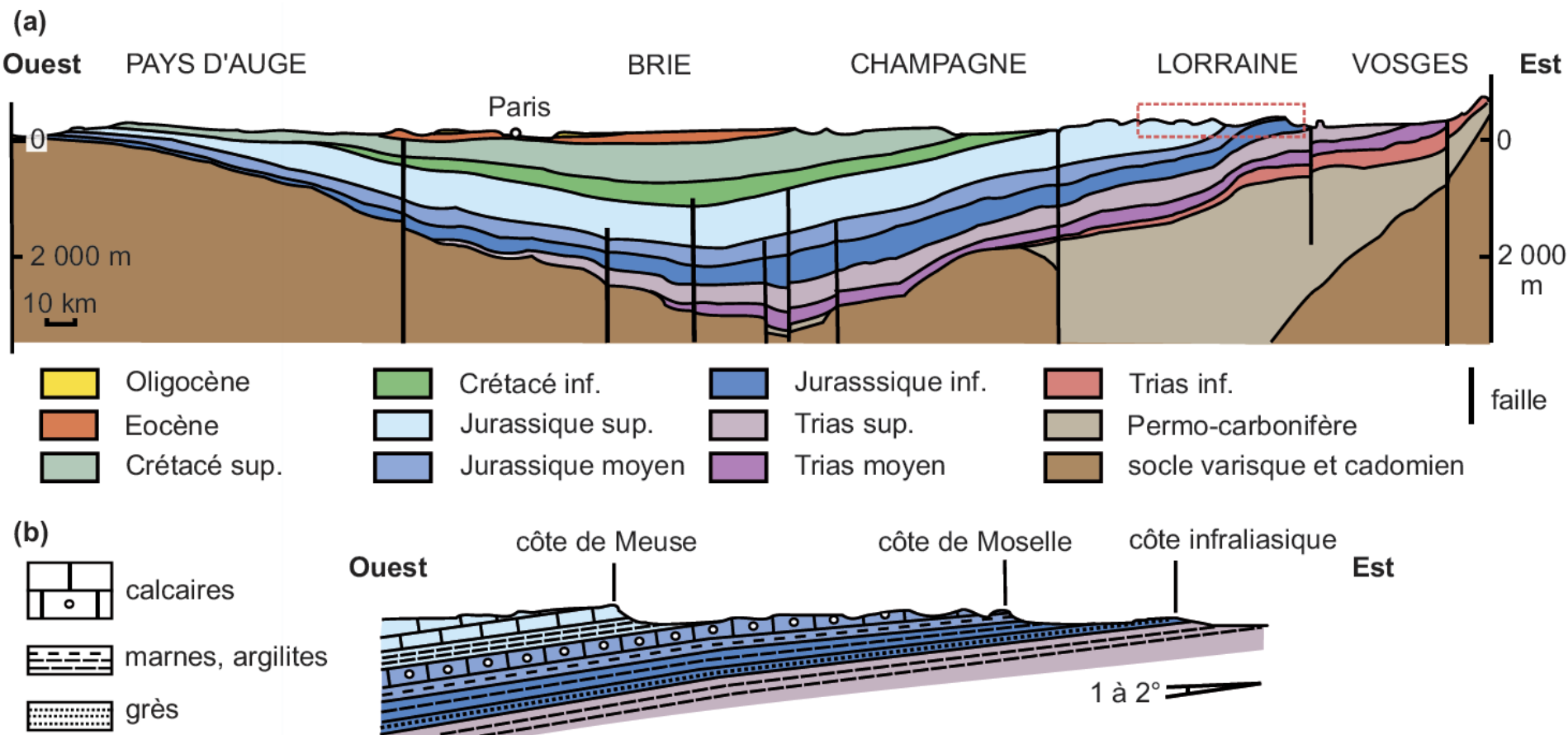


Rejeu de failles varisques du socle sous-jacent

Ondulations des terrains paléogènes en bordure occidentale → vastes antiformes
= Réservoirs naturels de stockage de gaz des raffineries (région du havre)

Biseaux de transgression dans les Ardennes



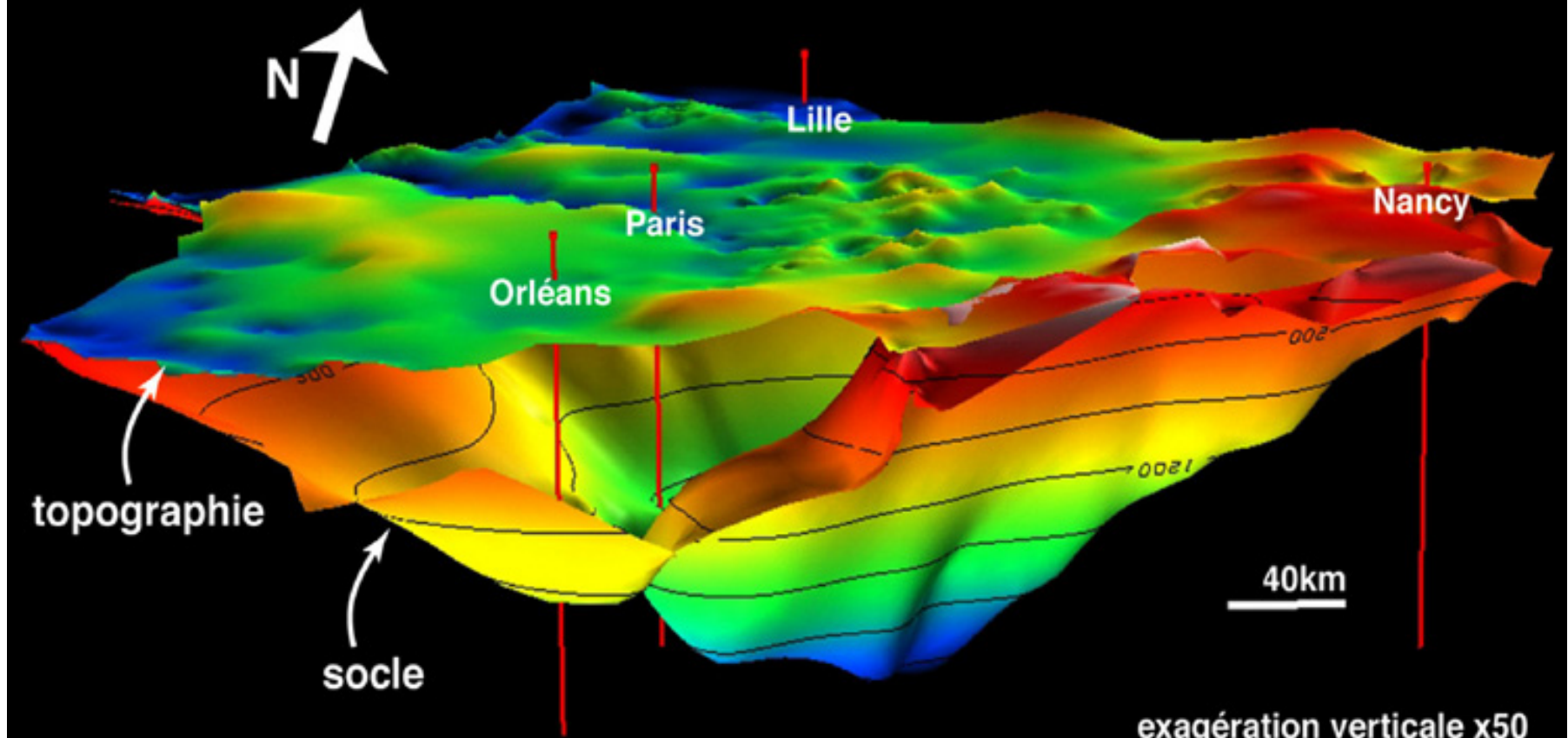


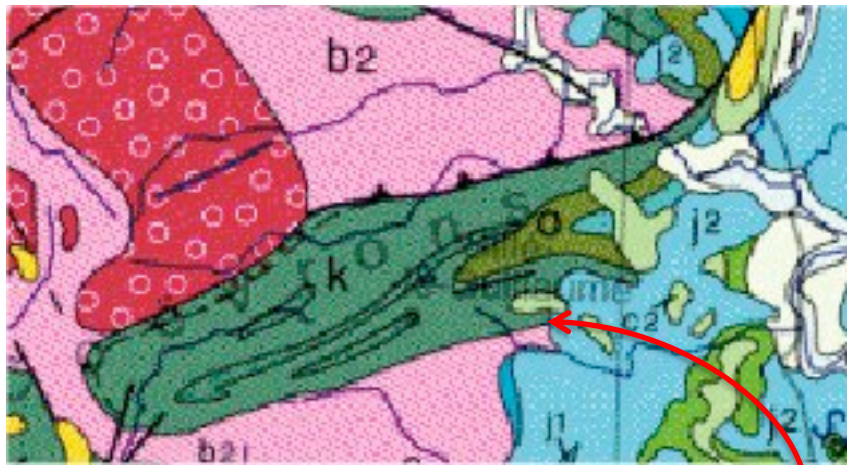
Disposition en « pile d'assiettes » = subsidence du centre du bassin au Mésozoïque et au Cénozoïque suivie d'un soulèvement de ses marges N, E et S au Néogène. Subsidence stricte (hors réajustement isostatique lié à la charge des sédiments) < 1 000 m alors qu'elle s'est échelonnée sur près de 200 Ma → soit 5 $\mu\text{m}/\text{an}$!

Subsidence et dépôts-centres

BASSIN DE PARIS

Socle anté-triasique et topographie actuelle :
Volume de sédiments

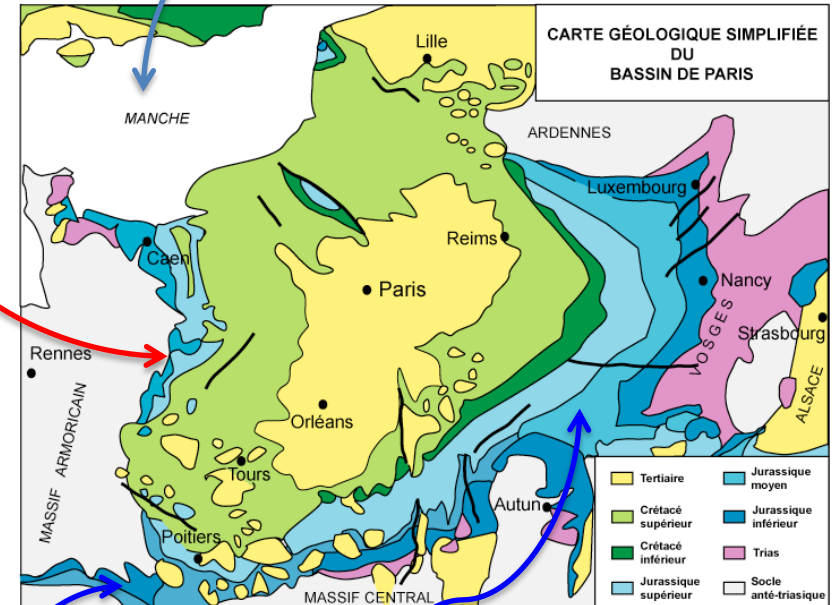




Un point triple à l'W du mans (J2 sur K et B2)

Bassin intracratonique à remplissage II aire
et III aire
Repose sur un socle granitique varisque
effondré et déformé

Continuité bassin de
Paris/bassin de Londres
avant ouverture du détroit
du pas de calais au IVaire



Seuil du Poitou

Seuil de Bourgogne

Conclusion

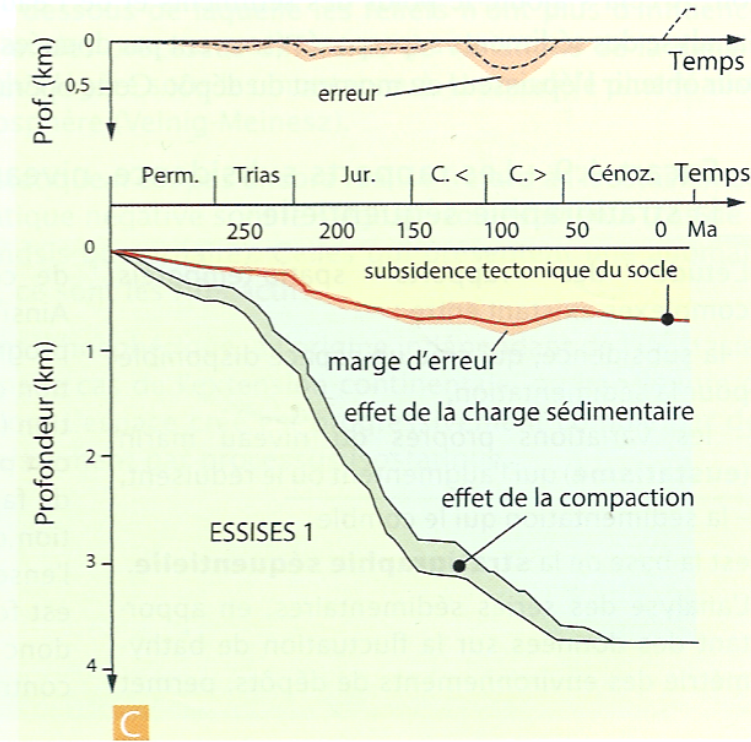
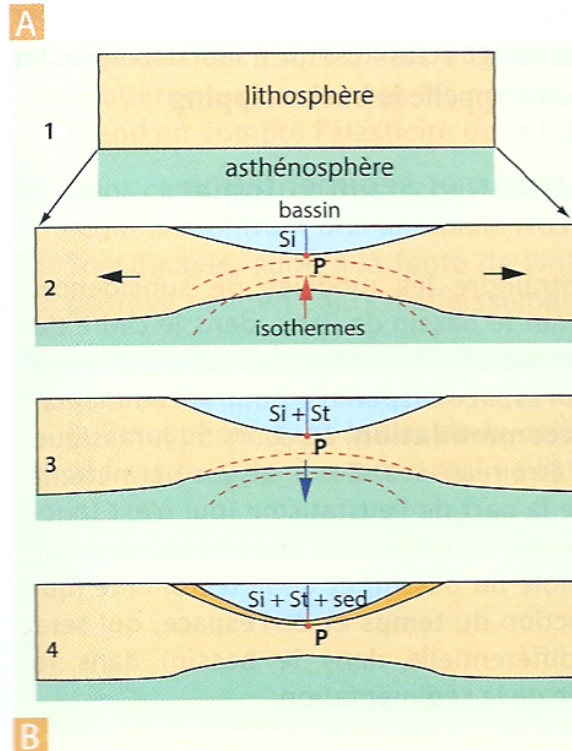
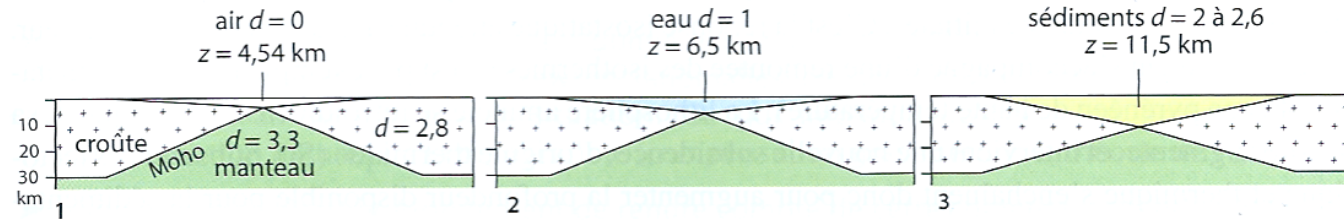
Caractères d'un bassin de plate-forme stable:

- ✓ Très vaste extension de séquences sédimentaires
- ✓ Concordance des formations entre elles
- ✓ Variations latérales de faciès fréquentes
- ✓ Passages verticaux de séquence très rapides et tranchés

La sédimentation a enregistré les grands changements globaux ainsi que les contre-coups tectoniques depuis l'éocène:

- ✓ compression ibérique S-N → Pyrénées
- ✓ Compression africaine SE-NW → Alpes

LA SUBSIDENCE (in éléments de géologie, Pomerol & al, 2015, Dunod)



Si: subsidence initiale tectonique

St: subsidence thermique liée au refroidissement de la lithosphère amincie

sed: subsidence liée au poids des sédiments et de l'eau

Backstripping: décompaction de la pile sédimentaire pour revenir à l'épaisseur du dépôt

A. Effet de la nature du remplissage sur la profondeur (z) atteinte par le fond d'un bassin en utilisant uniquement les lois de l'équilibre isostatique. On suppose une épaisseur de la croûte nulle à l'axe du bassin. Le bassin est rempli d'air, d'eau ou de sédiments. Les sédiments subissent la compaction lors de l'enfouissement de sorte que leur densité augmente régulièrement de 2,0 à 2,6 au fond du bassin.

B. Décomposition théorique des différentes contributions de la subsidence (initiale, Si ; thermique, St et poids des sédiments et de l'eau, sed.) lors de l'extension de la lithosphère.

C. Importance respective de la tectonique, de la charge sédimentaire et de la compaction dans la subsidence du bassin de Paris à partir de l'analyse du sondage Essises 1 (Brie) d'après Brunet et Le Pichon, 1984. La courbe du haut montre l'évolution de la paléobathymétrie du bassin avec le temps et sa marge d'erreur telle qu'elle est utilisée pour construire les courbes inférieures.

Equilibre isostatique et subsidence

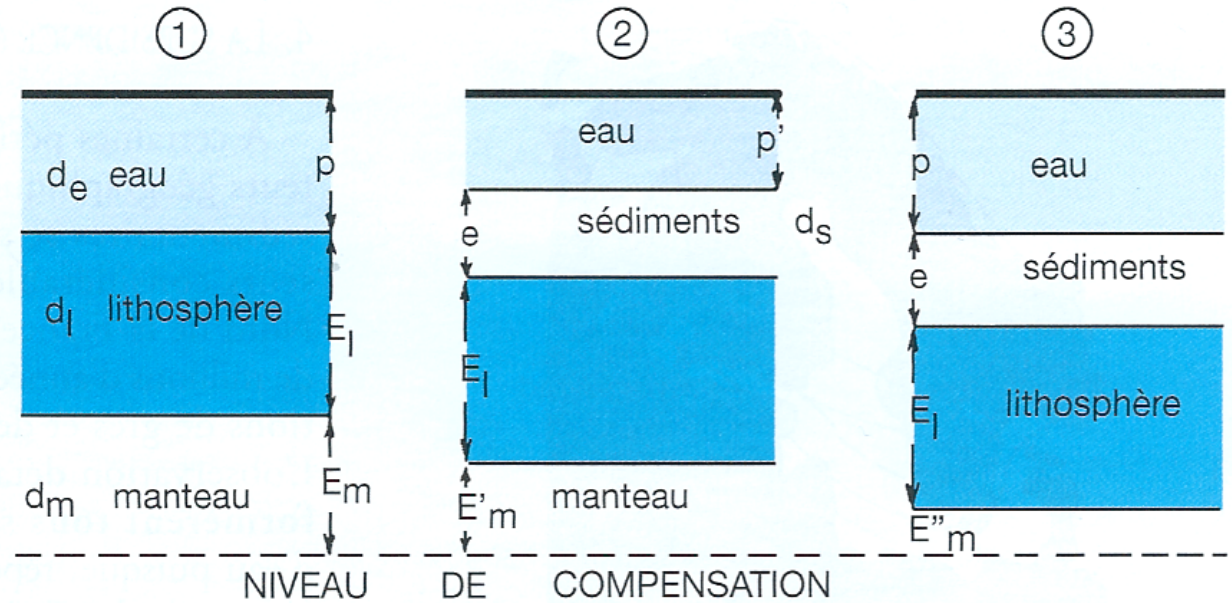
d_e : densité de l'eau de mer ; d_s : densité de sédiments ; d_l : densité de la lithosphère ; d_m : densité du manteau.

Évaluation de la montée réelle du fond après réajustement isostatique : on écrit l'état d'équilibre des masses au-dessus du niveau de compensation entre 1 et 2.

$$\begin{aligned} p d_e + E_l d_l + E_m d_m \\ = p' d_e + e d_s + E_l d_l + E'_m d_m \\ = (p - \Delta p) d_e + e d_s + E_l d_e + (E_m - \Delta p) d_m \end{aligned}$$

$$\Delta p = p - p' = e \cdot \frac{d_s}{d_e + d_m} = 0,5 e$$

si $d_s = 2$, $d_e = 1$ et $d_m = 3$.



1. modèle initial avant sédimentation ;

2. réajustement isostatique après le dépôt de l'épaisseur e de sédiments ;

3. réajustement après subsidence : la profondeur de sédimentation reste constante ;