



جامعة العربي بن مهيدى - أم البوافقى  
كلية علوم الأرض والهندسة المعمارية  
قسم الجيولوجيا

A large, stylized green Arabic word, "جيولوجيا", written in a flowing, modern script. It is positioned at the bottom center of the image, partially overlapping the blue gradient background.

# **Analyse séquentielle**

**2<sup>ème</sup> Master (S3)**

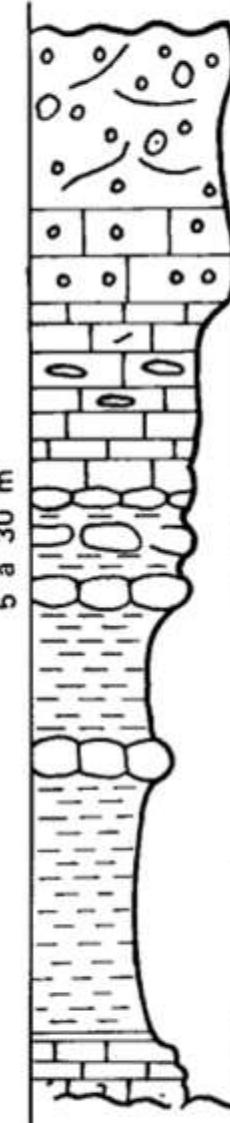
**Géologie des bassins sédimentaires**

**Présenté par: Dr. MAZOUZ EL HADI**

**[emazouz@univ-oeb.dz](mailto:emazouz@univ-oeb.dz)**

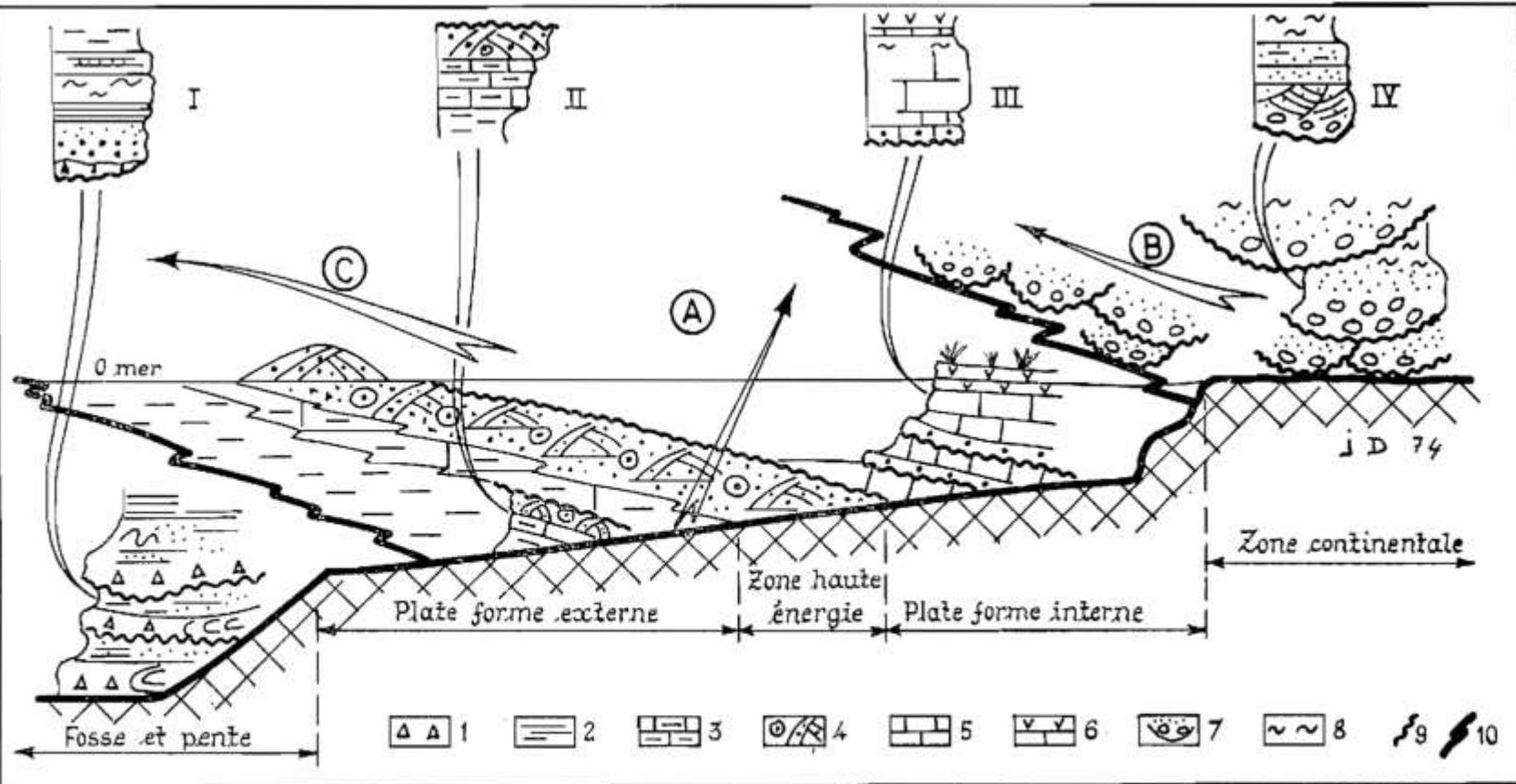
# Les séquences types

# Séquence de Klupfel

Coupe schématique	Lithologie et Stratification	Aspects particuliers	Energie	Eléments figurés	Milieux de dépôt
 <p>30 m 5 à</p>	Calcaires clairs en bancs dm à m	Boundstone ou Grainstone à Packstone, Strates parfois entrecroisées	Forte	Algues - Coraux Bioclasts roulés Benthiques Oolithes	Haut-fond Cordon ou plage
		Packstone - Wackestone , Granoclassement, Brèche de pente , Silex	Forte à moyenne	Brèche de talus Bioclasts roulés Oolithes Benthiques Pellets	Marin moins profond
	Calcaires parfois argileux clairs et foncés en bancs dm à m, Bancs noduleux	Packstone - Wackestone à Mudstone, Granoclassement, Laminations	Moyenne	Quartz - Micas Lignite - Glaconie Sulfures de fer Bioclasts roulés Bioturbations Benthiques Pélagiques Pellets Intraclasts	
		Mudstones	Faible	Quartz - Lignite Phosphates Sulfures de fer Pélagiques Bioturbations Pellets	PLATE-FORME Marin plus ou moins profond
	Calcaires souvent glauconieux ou ferrugineux	Wackestone à Packstone , Encroûtement minéral	Variable	Glaconie - Quartz Phosphates Lithoclasts - Lithophages	Niveau de condensation

Type de séquence élémentaire de dépôts : Séquence d'accrétion littorale Klupfélienne

# Séquences de Delfaud



Modèle général d'organisation des séquences de 3<sup>e</sup> ordre.

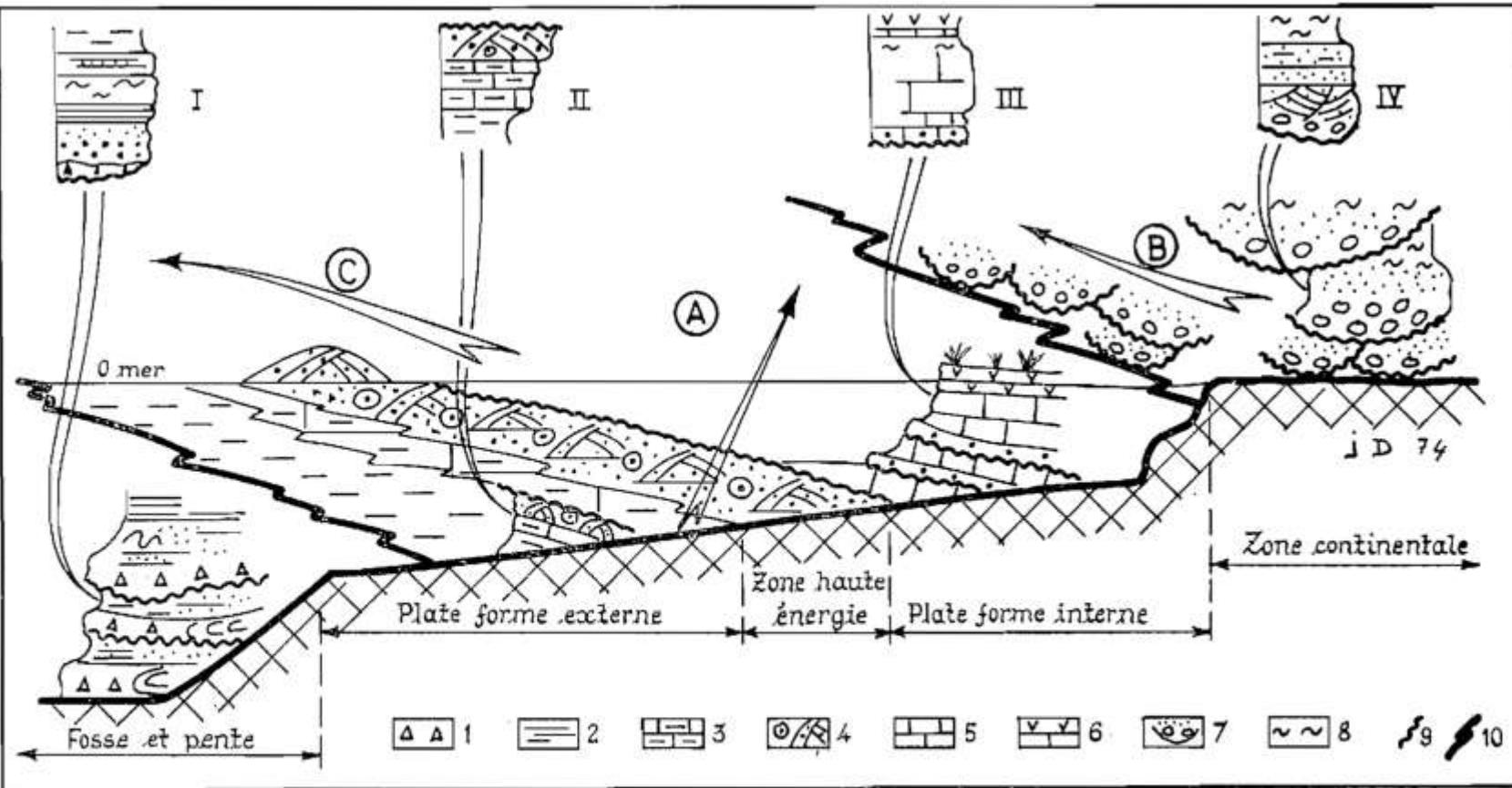
- 1 : turbidites ;
- 2 : marnes bassin ;
- 3 : faciès externe à basse énergie ;
- 4 : cordons à haute énergie ;
- 5 : faciès interne à basse énergie ;
- 6 : faciès tidaux ;
- 7 : chenaux fluviatiles ;
- 8 : argile continentale ;
- I : séquence turbiditique ;
- II : séquence klupfélienne (Plate-forme externe) ;
- III : séquence quercynoise (Plate-forme interne) ;
- IV : séquence fluviatile ;
- A : mégaséquence SPI sur SPE ;
- B : mégaséquence fluviatile sur SPI ;
- C : mégaséquence SPE sur bassin.

SPI : séquence de plate-forme interne

SPE : séquence de plate-forme externe

Delfaud (1974) a proposé ce modèle général basé sur le déplacement de nappes détritiques de la *terre vers la mer* élaborant des séquences de 2<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> ordre. Il a retenu essentiellement le paramètre granulométrique, qui reflète la mécanique du milieu (= son énergie), mais il affirmait que les critères géochimiques et biologiques sont également essentiels.

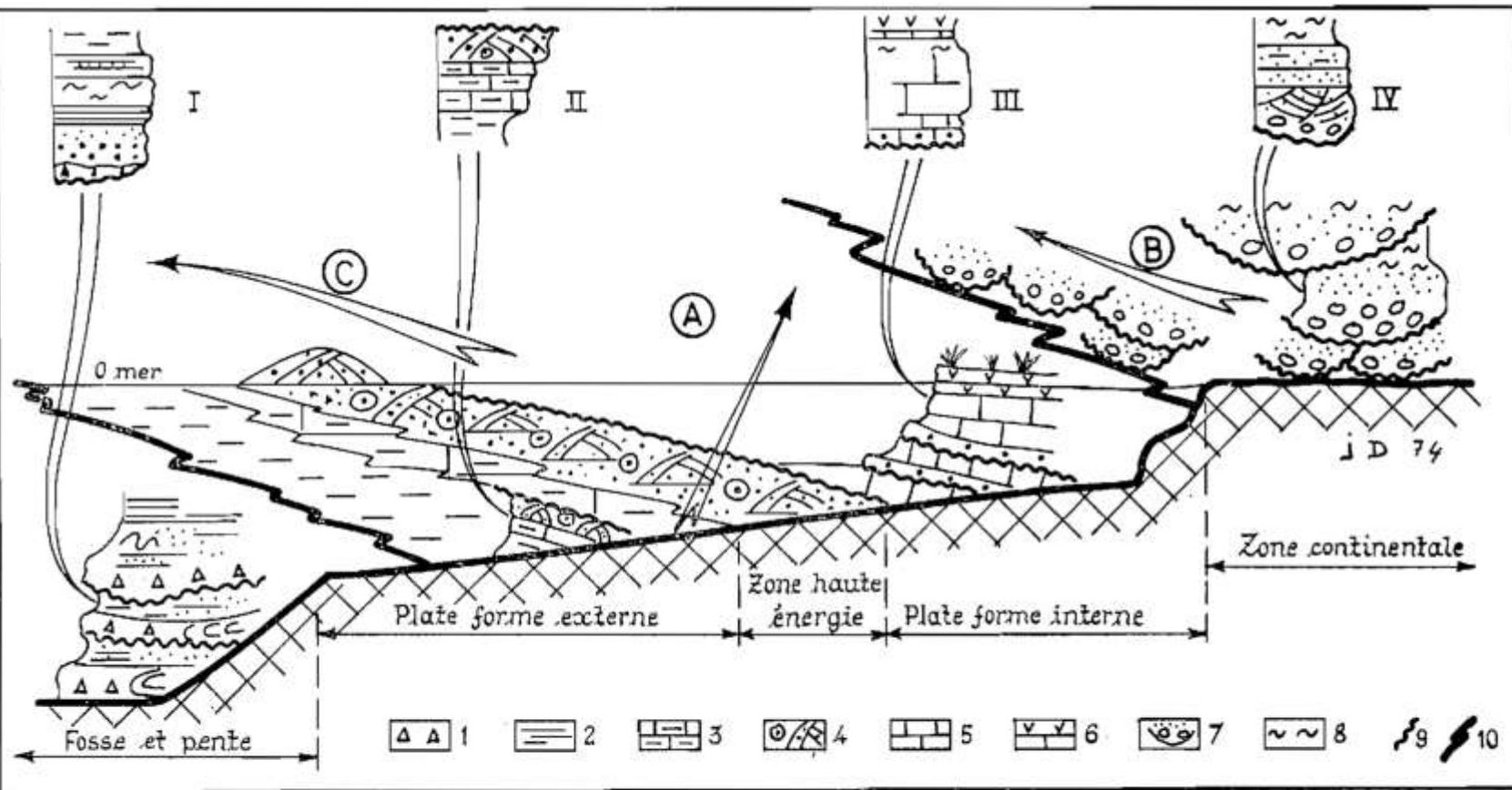
## Séquences de Delfaud



- SPI : séquence de plate-forme interne  
SPE : séquence de plate-forme externe

1 — *La séquence continentale* est caractérisée par un granoclassement normal et par une discontinuité inférieure importante (ravinement). Elle résulte du comblement d'une dépression, creusée par un courant violent, puis oblitérée\*\* par des sédiments au moment où le courant décroît et franchit le seuil de dépôt.

# Séquences de Delfaud



Modèle général d'organisation des séquences de 3<sup>e</sup> ordre.

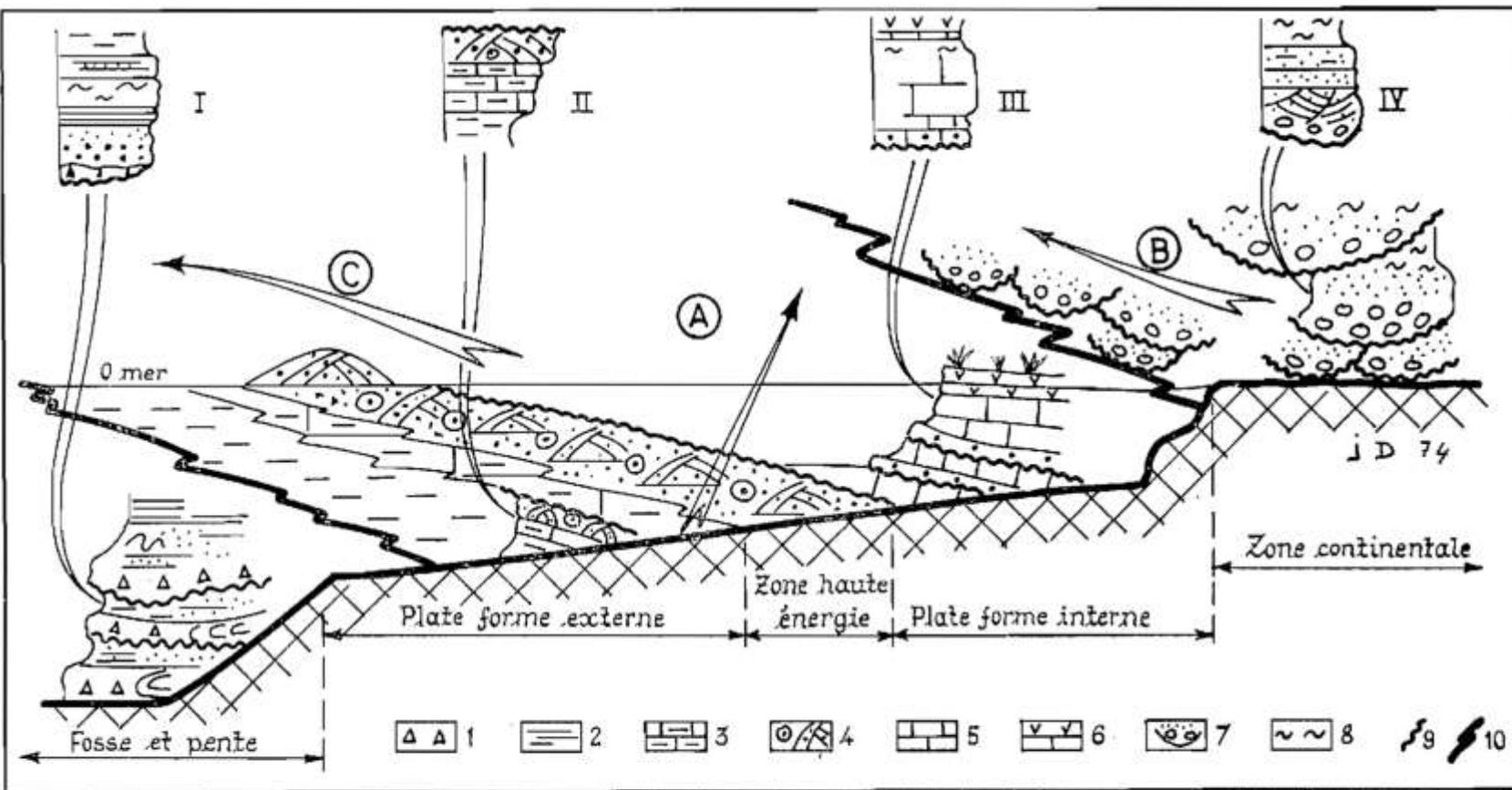
\*\* effacée

- 1 : turbidites ;
- 2 : marnes bassin ;
- 3 : faciès externe à basse énergie ;
- 4 : cordons à haute énergie ;
- 5 : faciès interne à basse énergie ;
- 6 : faciès tidaux ;
- 7 : chenaux fluviatiles ;
- 8 : argile continentale ;
- I : séquence turbiditique ;
- II : séquence klupfélienne (Plate-forme externe) ;
- III : séquence quercynoise (Plate-forme interne) ;
- IV : séquence fluviatile ;
- A : mégaséquence SPI sur SPE ;
- B : mégaséquence fluviatile sur SPI ;
- C : mégaséquence SPE sur bassin.

SPI : séquence de plate-forme interne

SPE : séquence de plate-forme externe

2 — *La séquence de plate-forme interne* débute par des faciès marins à haute énergie, souvent peu épais, puis elle passe à des faciès de vasière interne, souvent réducteurs, à faune marine. Le sommet est représenté par des dépôts inter à supratidaux (évaporites, lignites) tour à tour sursalés ou dessalés, à faune saumâtre, à granulométrie mouvante.



Modèle général d'organisation des séquences de 3<sup>e</sup> ordre.

# Séquences de Delfaud

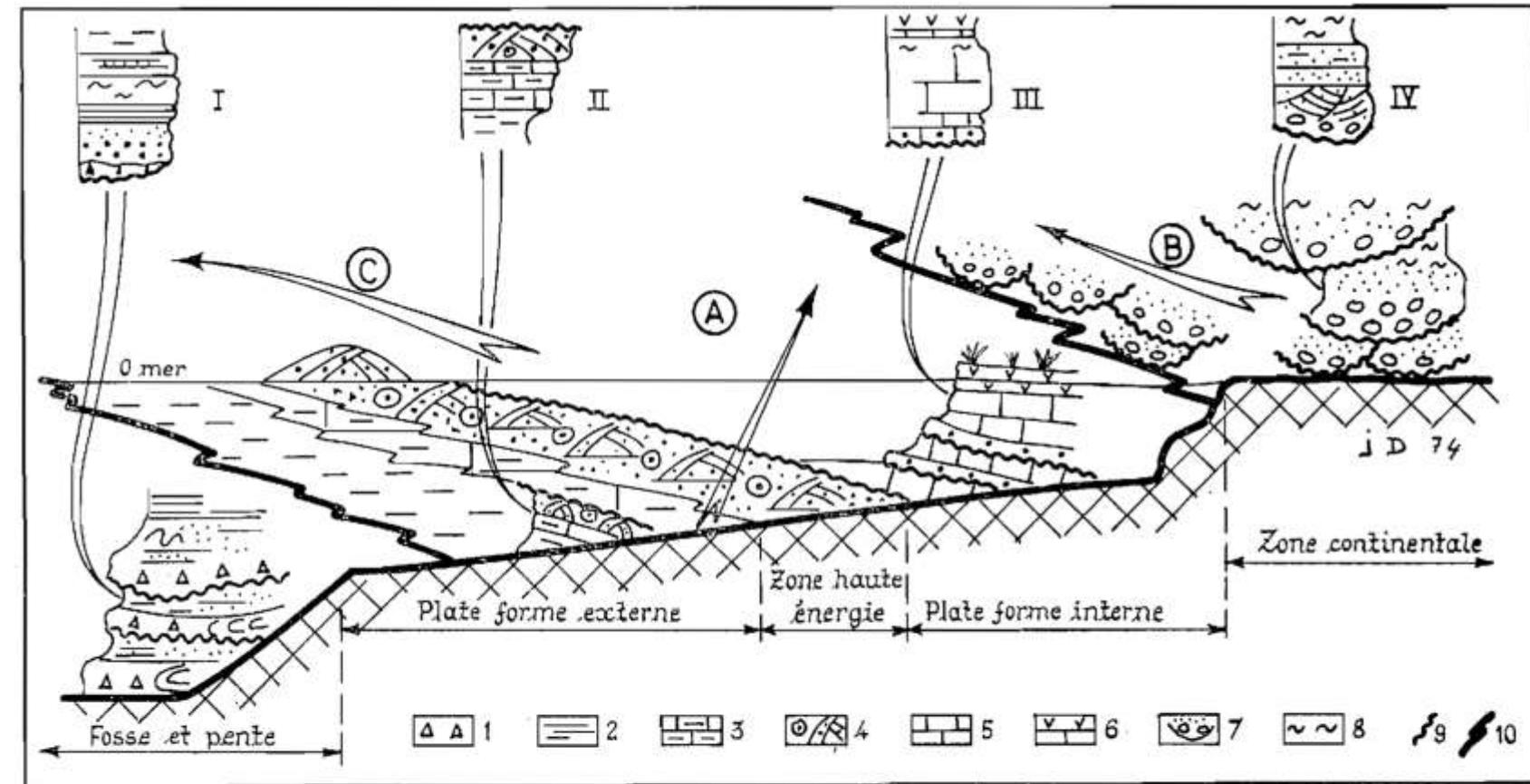
- 1 : turbidites ;
- 2 : marnes bassin ;
- 3 : faciès externe à basse énergie ;
- 4 : cordons à haute énergie ;
- 5 : faciès interne à basse énergie ;
- 6 : faciès tidaux ;
- 7 : chenaux fluviailes ;
- 8 : argile continentale ;
- I : séquence turbiditique ;
- II : séquence klupfélienne (Plate-forme externe) ;
- III : séquence quercynoise (Plate-forme interne) ;
- IV : séquence fluviale ;
- A : mégaséquence SPI sur SPE ;
- B : mégaséquence fluviale sur SPI ;
- C : mégaséquence SPE sur bassin.

SPI : séquence de plate-forme interne

SPE : séquence de plate-forme externe

# Séquences de Delfaud

3 — La séquence de plate-forme externe comprend des faciès marins ouverts (faune pélagique, salure normale) recouverts par des cordons liés à la zone à haute énergie de déferlement des vagues (faciès à grains jointifs sans ciment).



Modèle général d'organisation des séquences de 3<sup>e</sup> ordre.

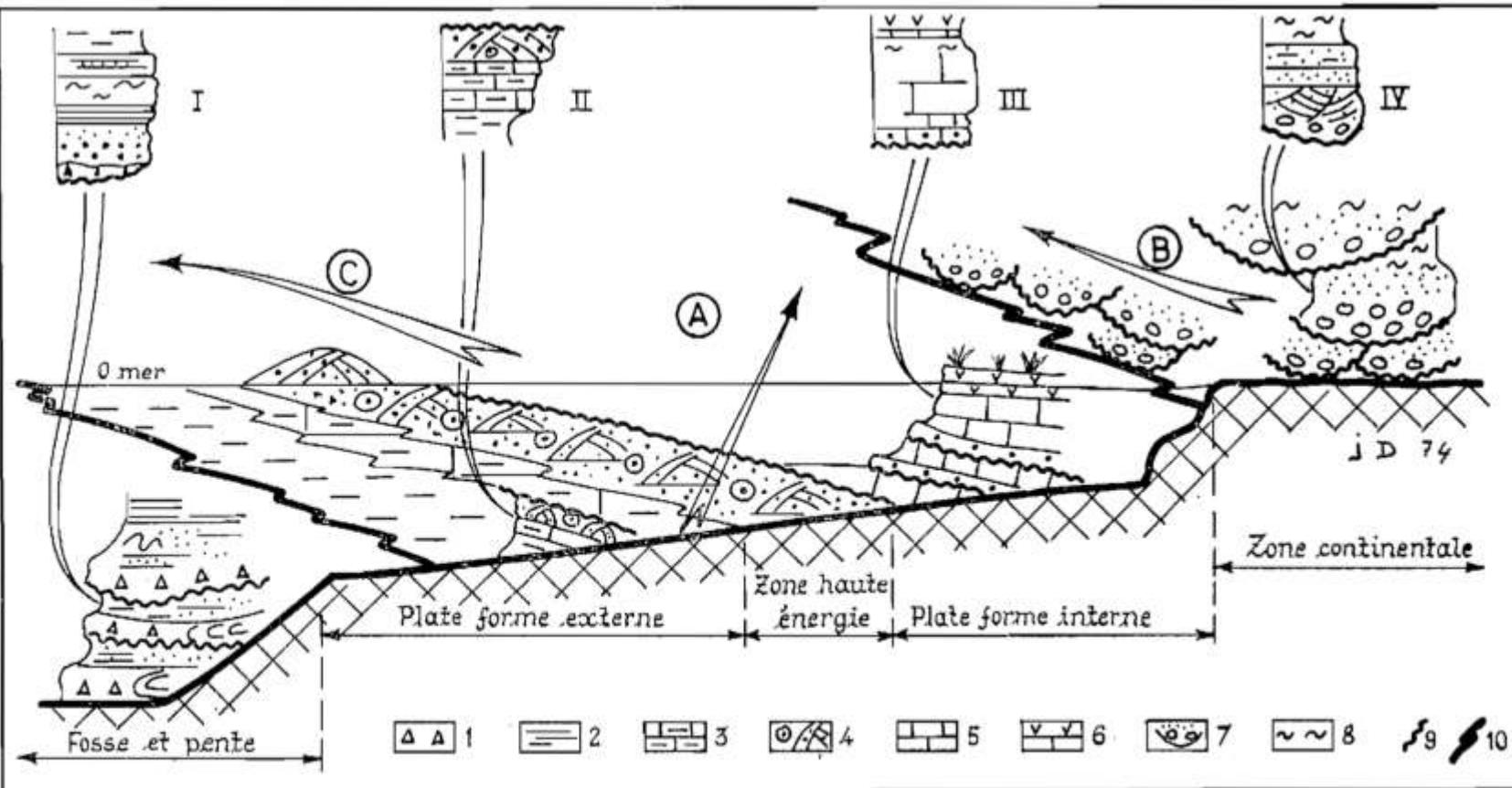
- 1 : turbidites ;
- 2 : marnes bassin ;
- 3 : faciès externe à basse énergie ;
- 4 : cordons à haute énergie ;
- 5 : faciès interne à basse énergie ;
- 6 : faciès tidaux ;
- 7 : chenaux fluviatiles ;
- 8 : argile continentale ;
- I : séquence turbiditique ;
- II : séquence klupfélienne (Plate-forme externe) ;
- III : séquence quercynoise (Plate-forme interne) ;
- IV : séquence fluviatile ;
- A : mégaséquence SPI sur SPE ;
- B : mégaséquence fluviatile sur SPI ;
- C : mégaséquence SPE sur bassin.

SPI : séquence de plate-forme interne

SPE : séquence de plate-forme externe

4 — La séquence de fosse est la classique séquence turbiditique, à granoclassement normal, qui interrompt les dépôts hémipelagiques (souvent réducteurs). Cette séquence, bien mise en évidence par Bouma et Stanley, est liée à la mécanique des glissements de turbidites sur les pentes.

## Séquences de Delfaud

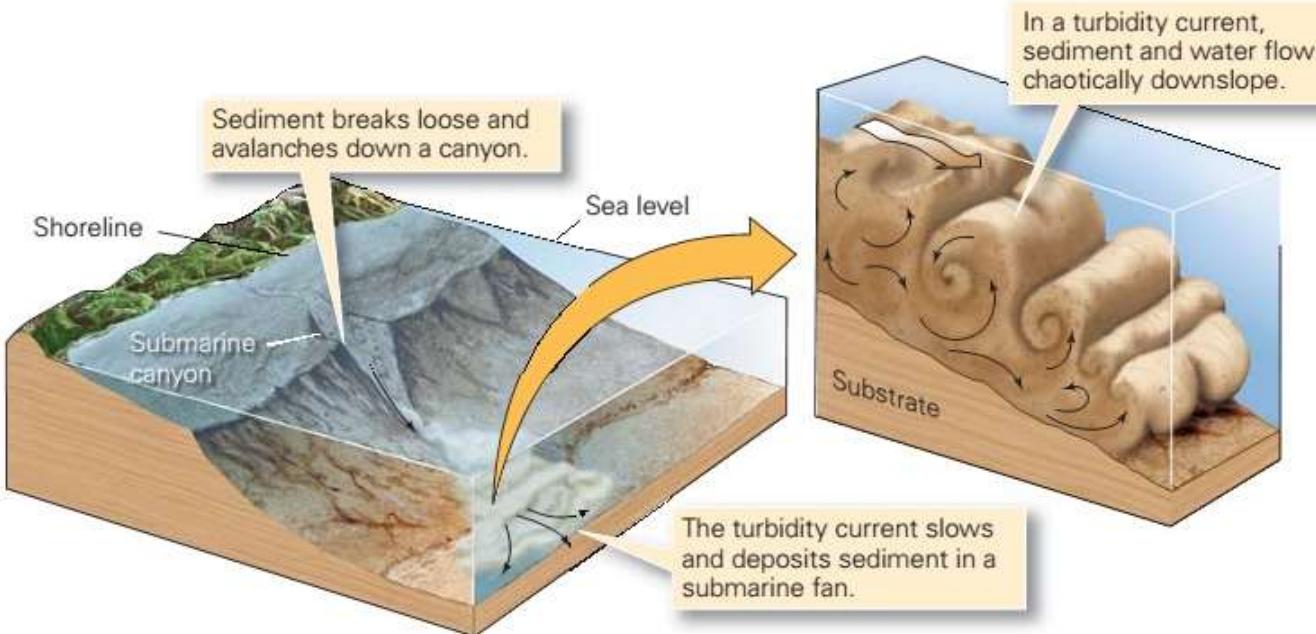


Modèle général d'organisation des séquences de 3<sup>e</sup> ordre.

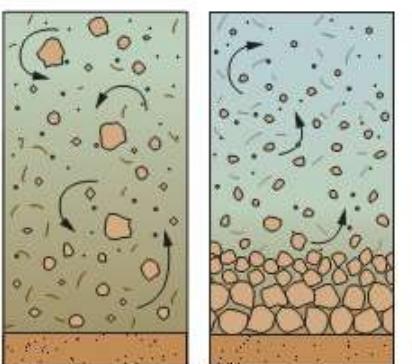
- 1 : turbidites ;
- 2 : marnes bassin ;
- 3 : faciès externe à basse énergie ;
- 4 : cordons à haute énergie ;
- 5 : faciès interne à basse énergie ;
- 6 : faciès tidaux ;
- 7 : chenaux fluviatiles ;
- 8 : argile continentale ;
- I : séquence turbiditique ;
- II : séquence klupfélienne (Plate-forme externe) ;
- III : séquence quercynoise (Plate-forme interne) ;
- IV : séquence fluviatile ;
- A : mégaséquence SPI sur SPE ;
- B : mégaséquence fluviatile sur SPI ;
- C : mégaséquence SPE sur bassin.

SPI : séquence de plate-forme interne

SPE : séquence de plate-forme externe

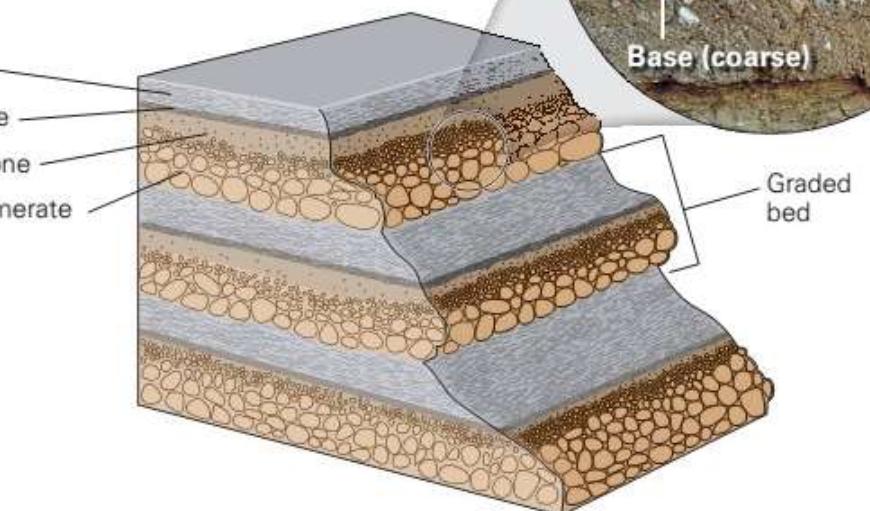


**(a)** An earthquake or storm triggers an underwater avalanche (turbidity current).

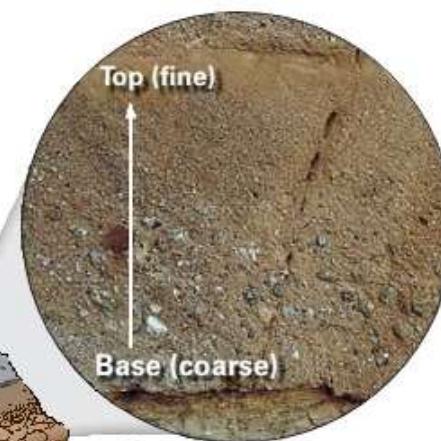


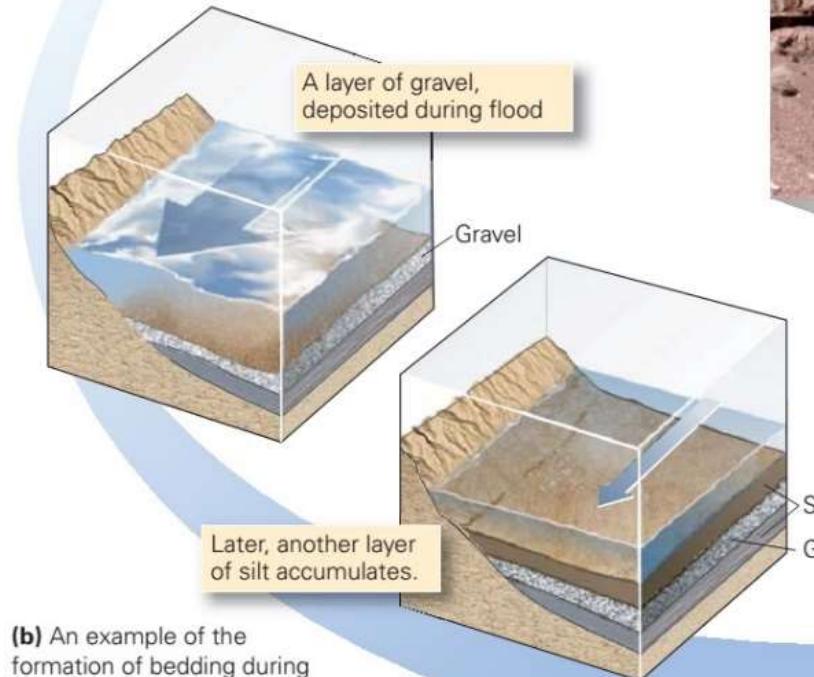
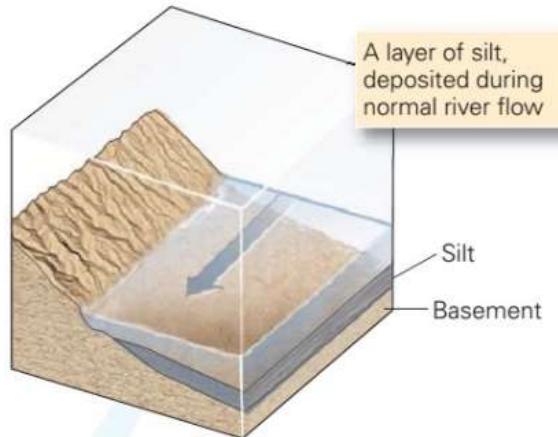
Time (decreasing turbulence) →

**(b)** As the turbidity current slows, larger grains settle first, followed by progressively finer grains.

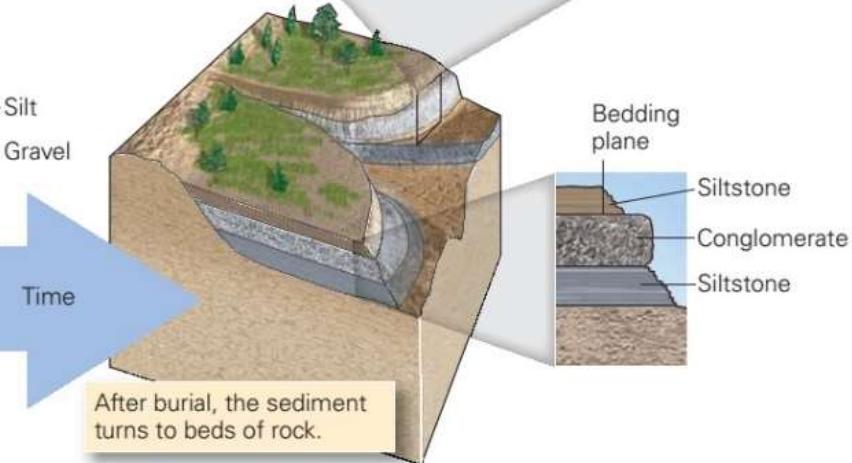
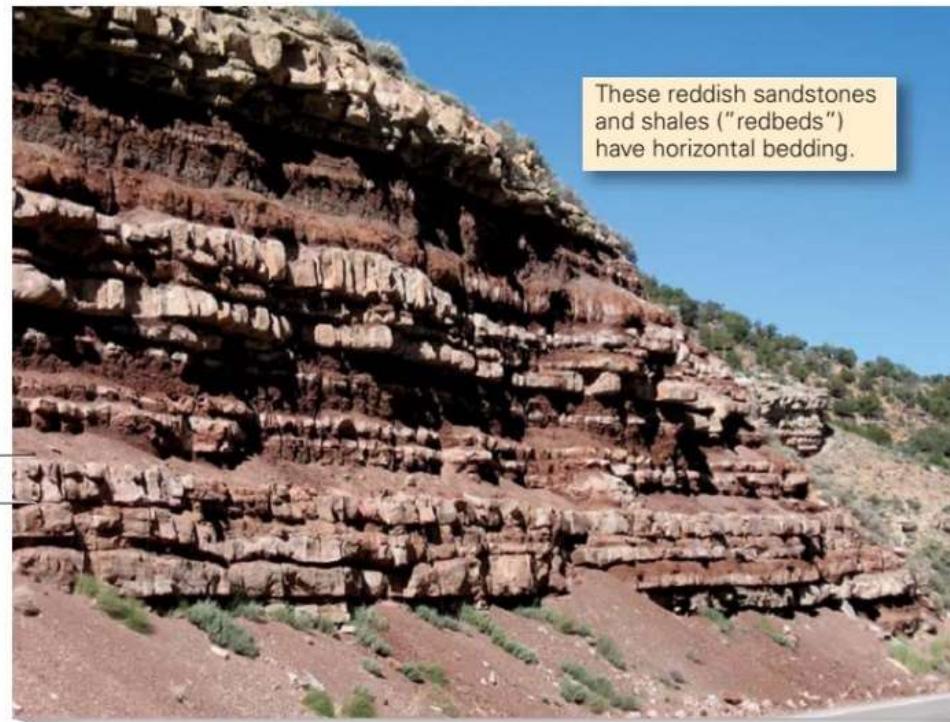


**(c)** As the process repeats, a succession of graded beds accumulates.





(a) Beds of sedimentary rock exposed along a road in Utah.



# Classification des discontinuités

**Il existe trois types de contacts entre les formations géologiques:**

- Contacts intrusifs,
- Contacts de failles et
- **Contacts de dépôt.**

# Classification des discontinuités

**Contacts de dépôt:** deux types existent:

**A. Contacts normaux**

- Concordance réelle
- Concordance apparente
- Diastème

**B. Contacts anormaux**

- Discordances.