



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

جامعة العربي بن مهدي – أم البواقي

كلية علوم الأرض والهندسة المعمارية

قسم الجيولوجيا

محرر

Analyse séquentielle

2^{ème} Master (S3)

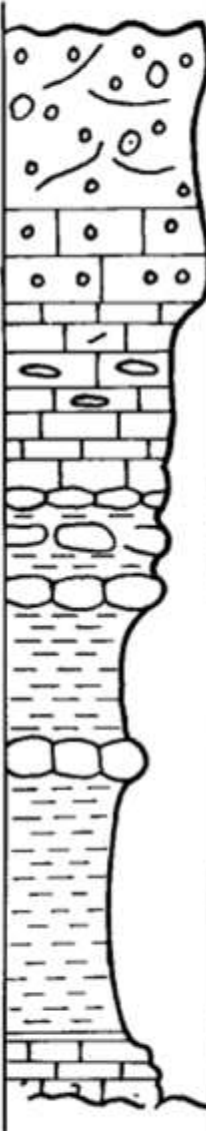
Géologie des bassins sédimentaires

Présenté par: Dr. MAZOUZ EL HADI

emazouz@univ-ueb.dz

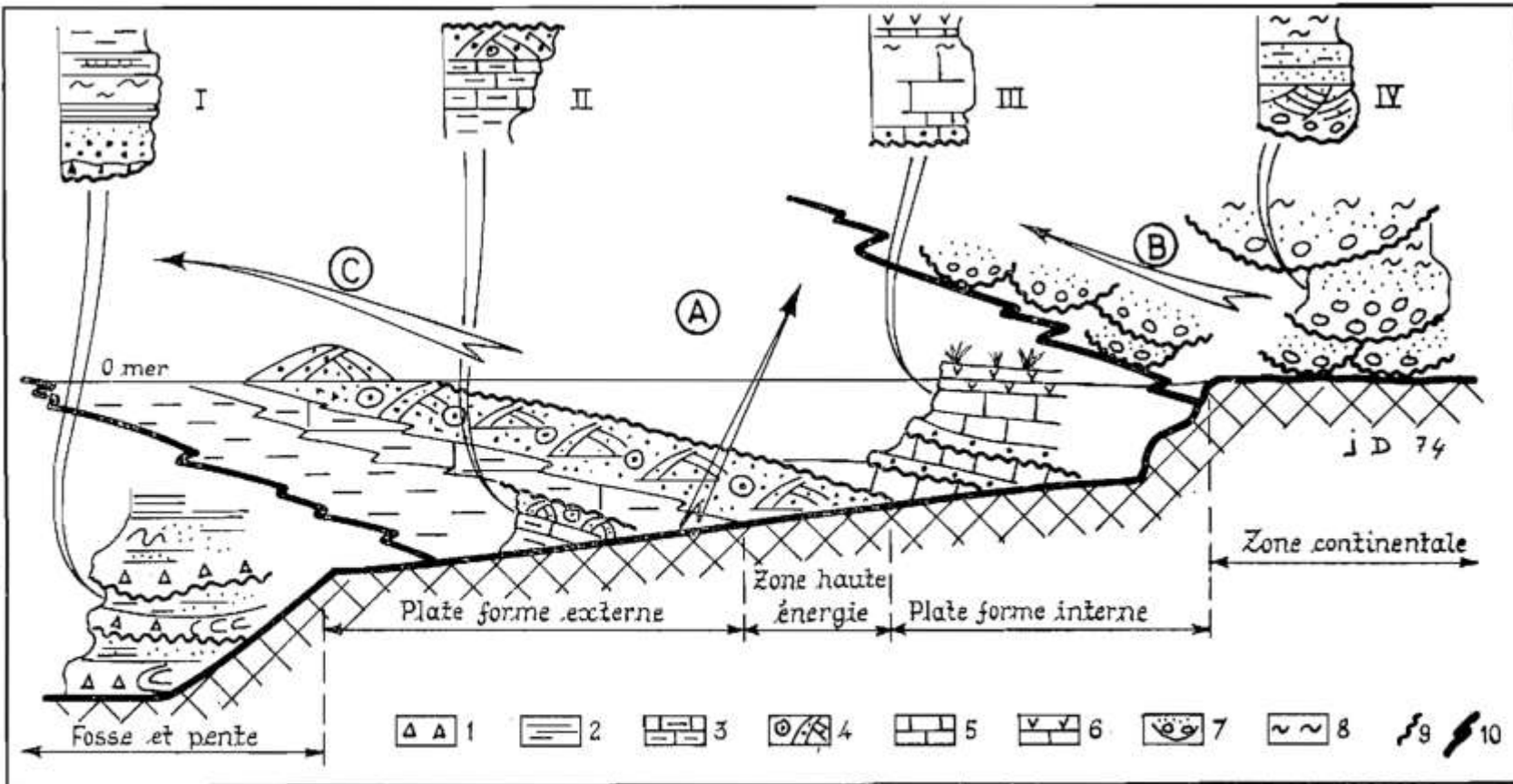
Les séquences types

Séquence de Klupfel

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

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

Séquences de Delfaud

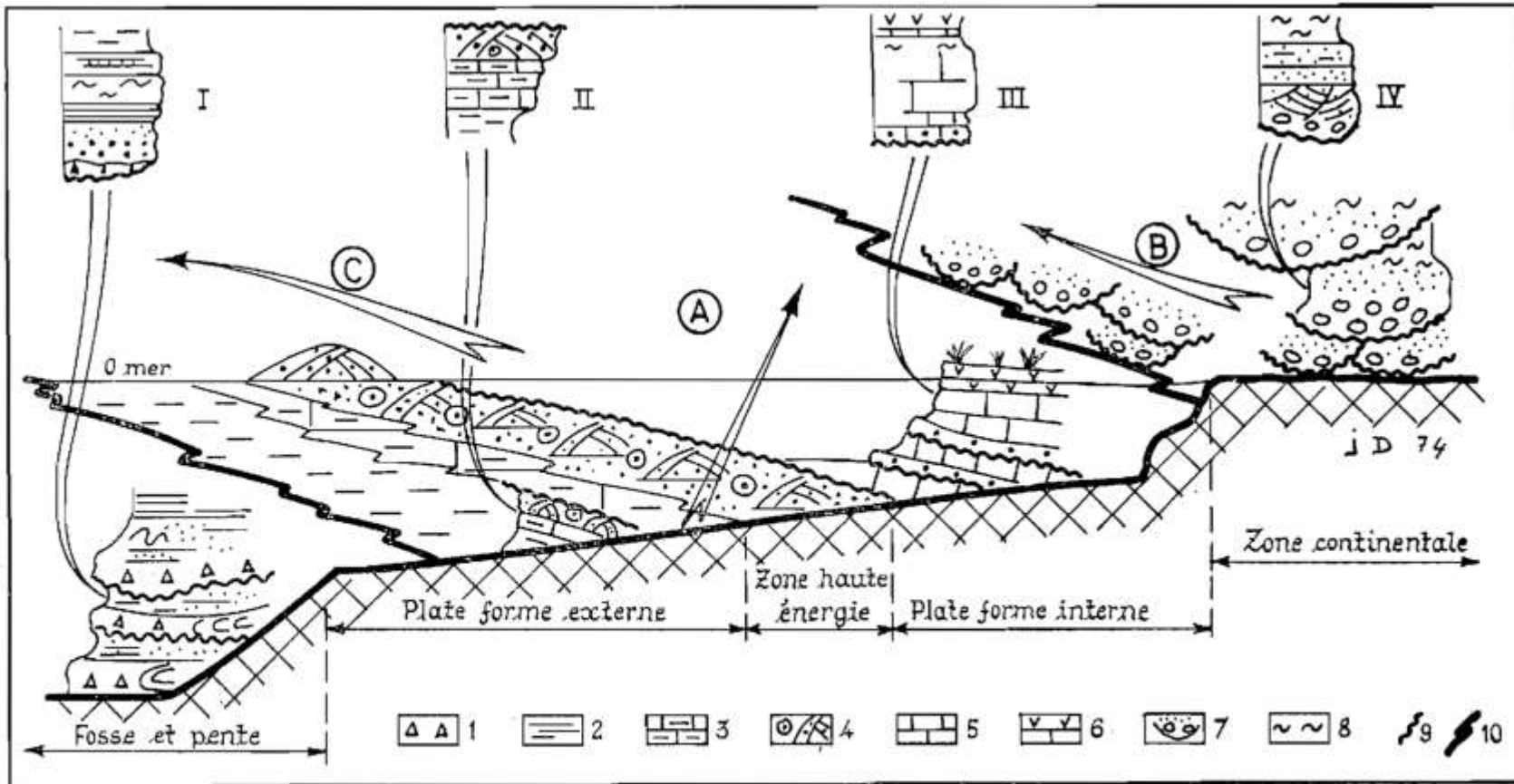


Modèle général d'organisation des séquences de 3^e ordre.

- 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

Séquences de Delfaud

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^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} 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.



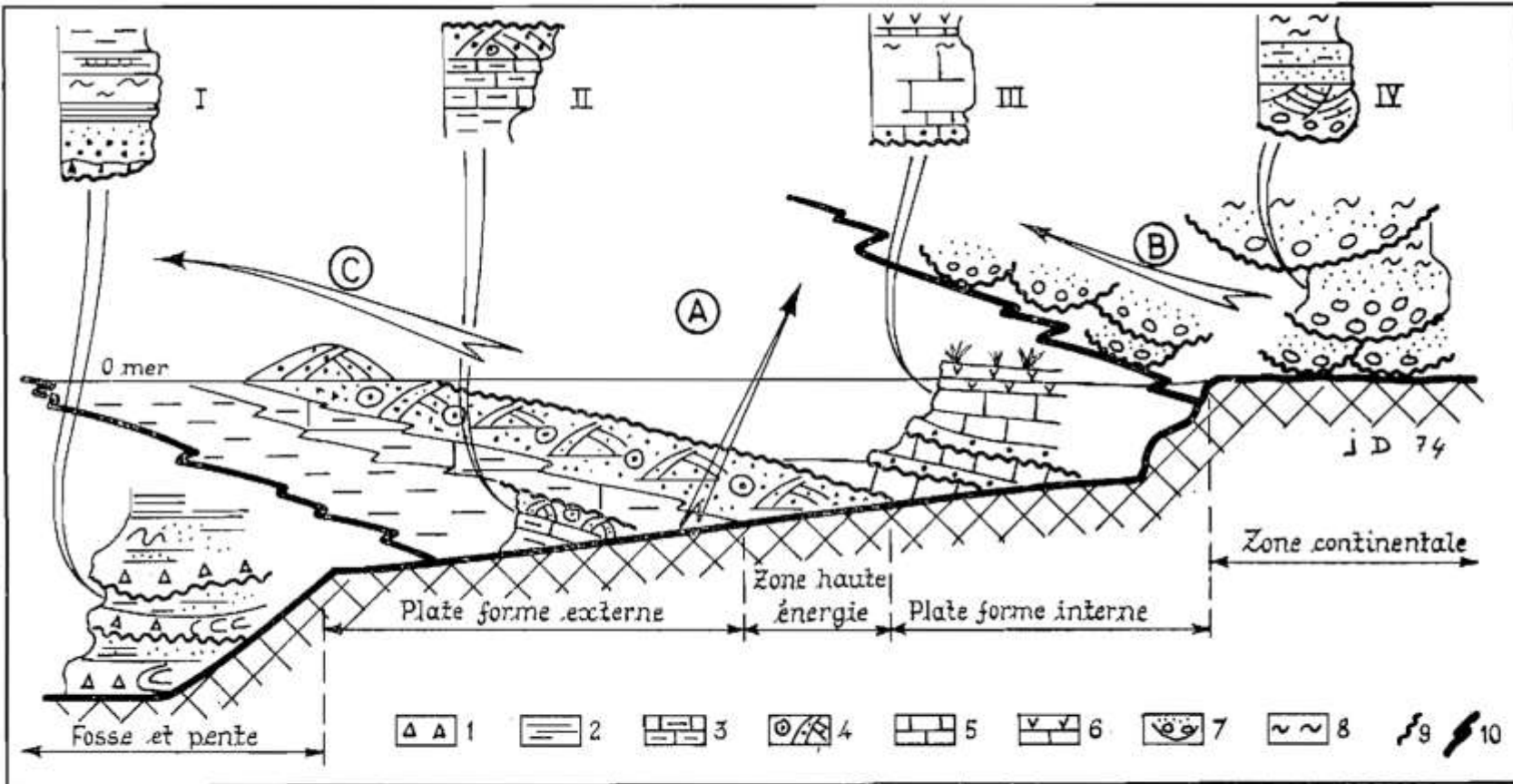
- 1 : turbidites ;
- 2 : marnes bassin ;
- 3 : faciès externe à basse énergie ;
- 4 : cordons à haute énergie ;
- 5 : faciès interne à basse énergie ;
- 6 : faciès tidaux ;
- 7 : chenaux fluviaux ;
- 8 : argile continentale ;
- I : séquence turbiditique ;
- II : séquence klupfélienne (Plate-forme externe)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

Modèle général d'organisation des séquences de 3^e ordre.

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



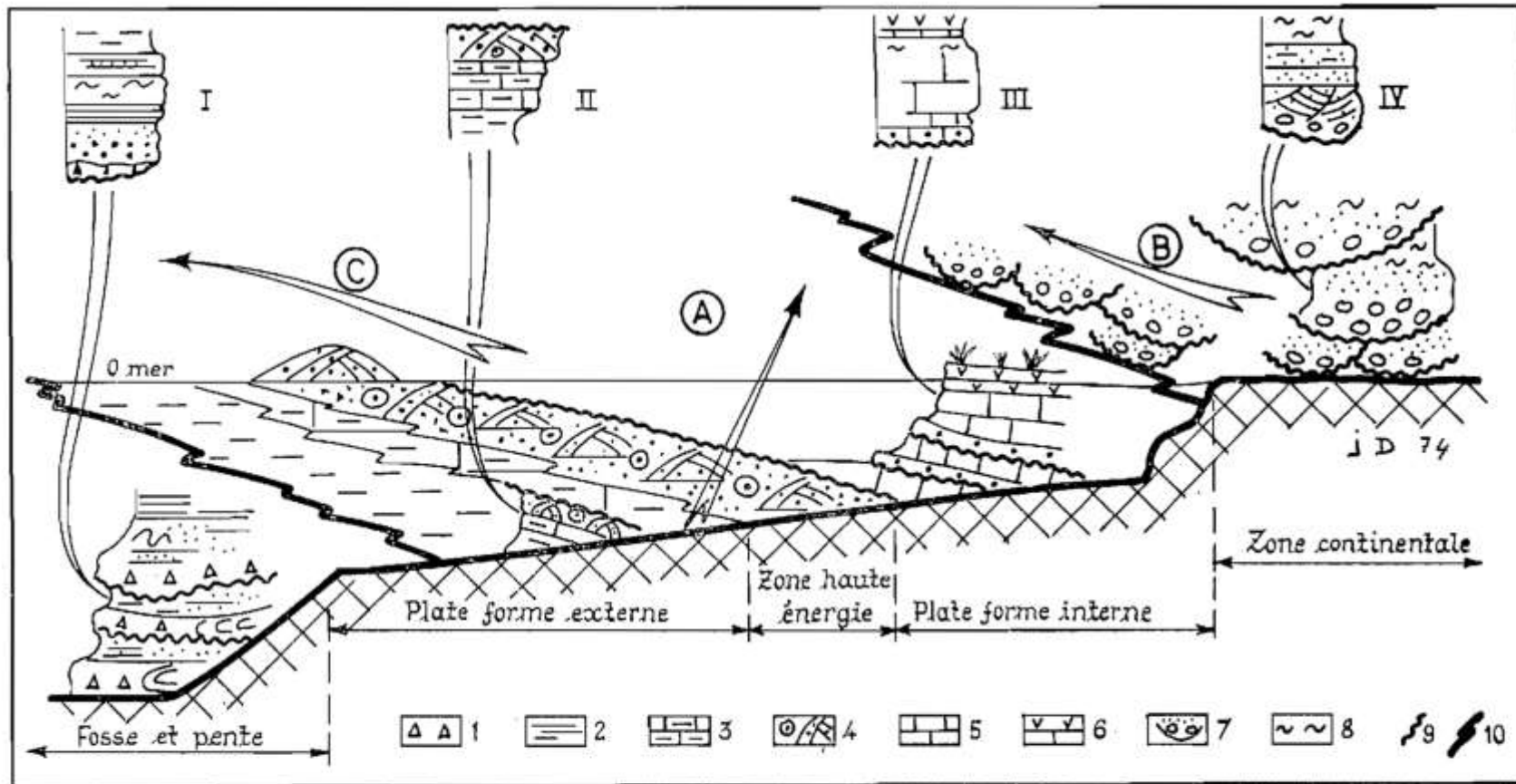
- 1 : turbidites ;
- 2 : marnes bassin ;
- 3 : faciès externe à basse énergie ;
- 4 : cordons à haute énergie ;
- 5 : faciès interne à basse énergie ;
- 6 : faciès tidaux ;
- 7 : chenaux fluviaux ;
- 8 : argile continentale ;
- I : séquence turbiditique ;
- II : séquence klupfélienne (Plate-forme externe)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

Modèle général d'organisation des séquences de 3^e ordre.

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

Séquences de Delfaud

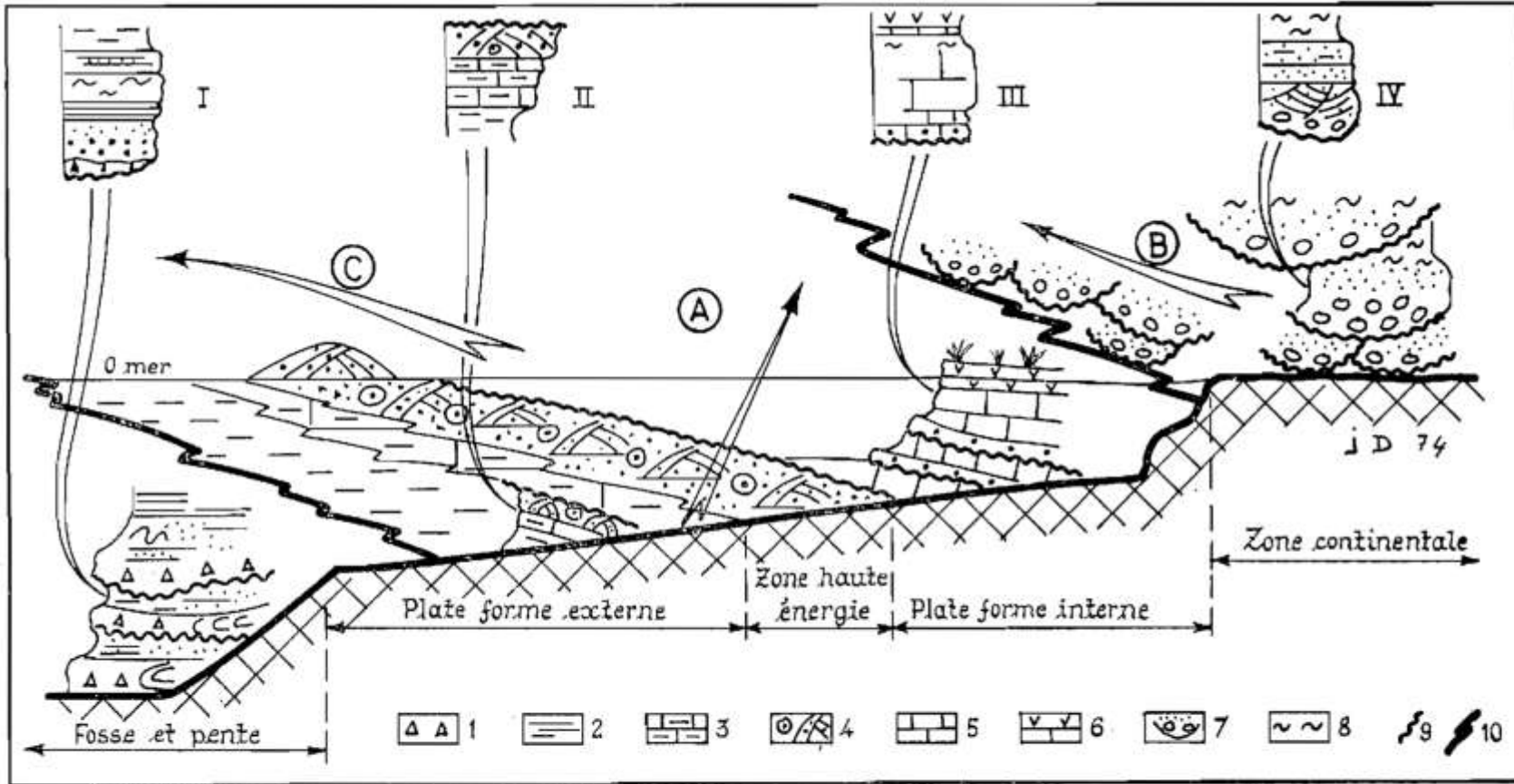
2 — La séquence de plate-forme interne débute par des faciès marins à haute énergie, souvent peu épais, puis elle passe à des faciès de vasière interne, souvent réducteurs, à faune marine. Le sommet est représenté par des dépôts inter à supratidaux (éva-porites, lignites) tour à tour sursalés ou dessalés,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



Modèle général d'organisation des séquences de 3^e ordre.

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).



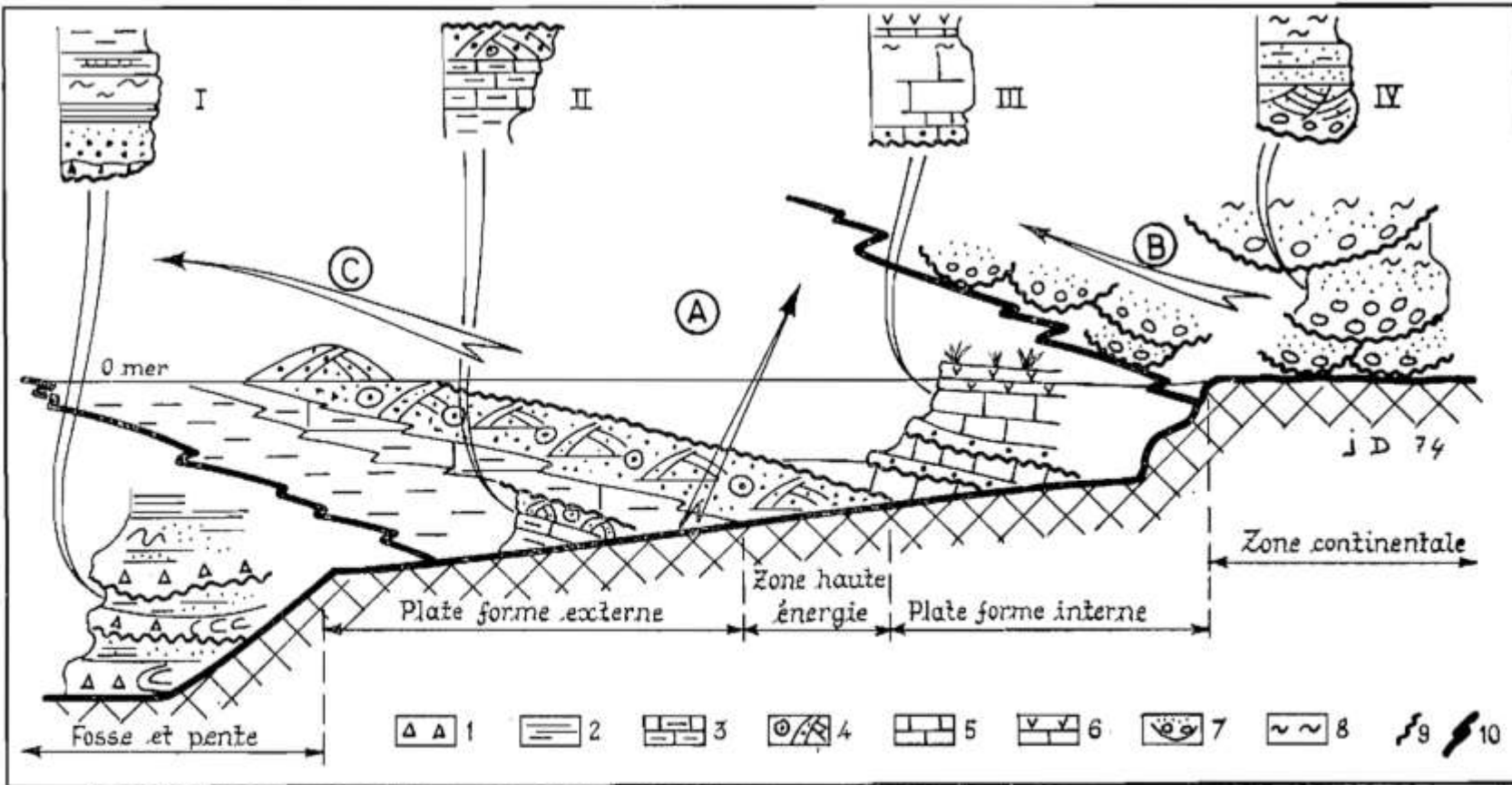
- 1 : turbidites ;
- 2 : marnes bassin ;
- 3 : faciès externe à basse énergie ;
- 4 : cordons à haute énergie ;
- 5 : faciès interne à basse énergie ;
- 6 : faciès tidaux ;
- 7 : chenaux fluviaux ;
- 8 : argile continentale ;
- I : séquence turbiditique ;
- II : séquence klupfélienne (Plate-forme externe)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

Modèle général d'organisation des séquences de 3^e ordre.

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 hémipélagiques (souvent réducteurs). Cette séquence, bien mise en évidence par Bouma et Stanley, est liée à la mécanique des glissements de turbidites sur les pentes.

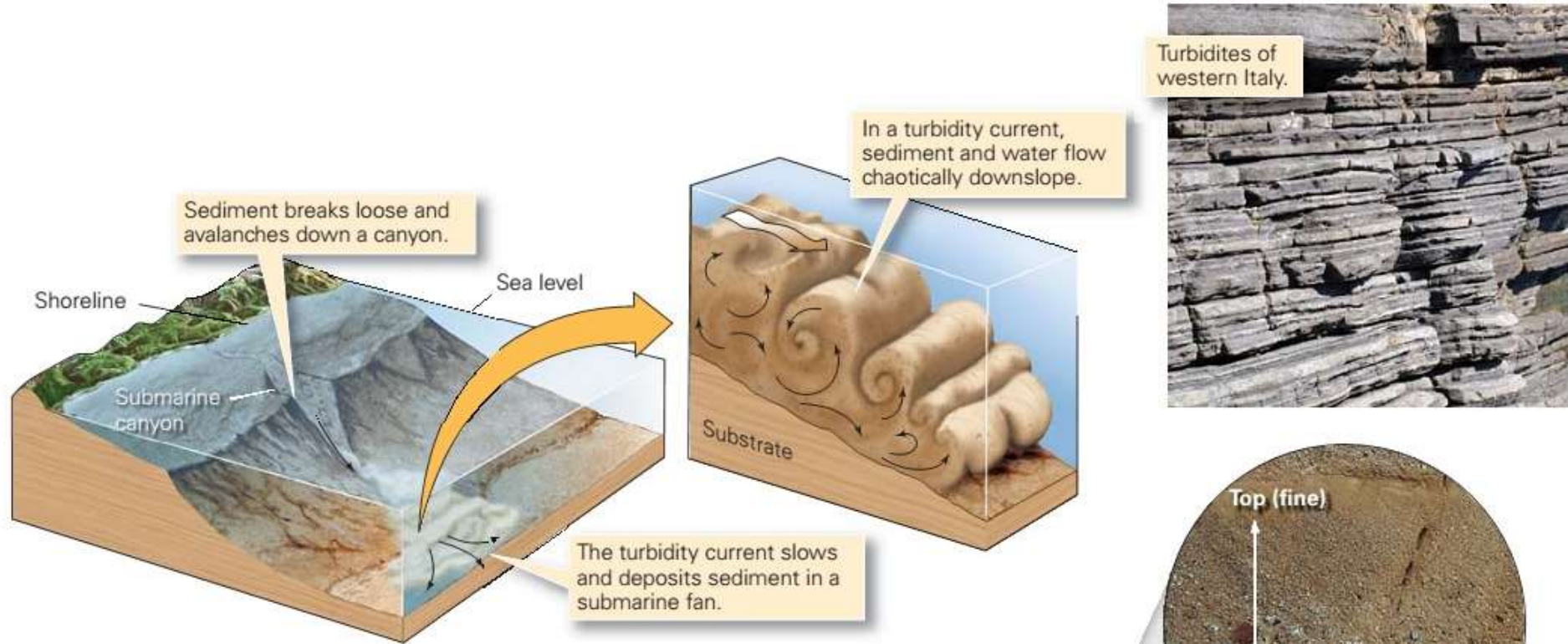
Séquences de Delfaud



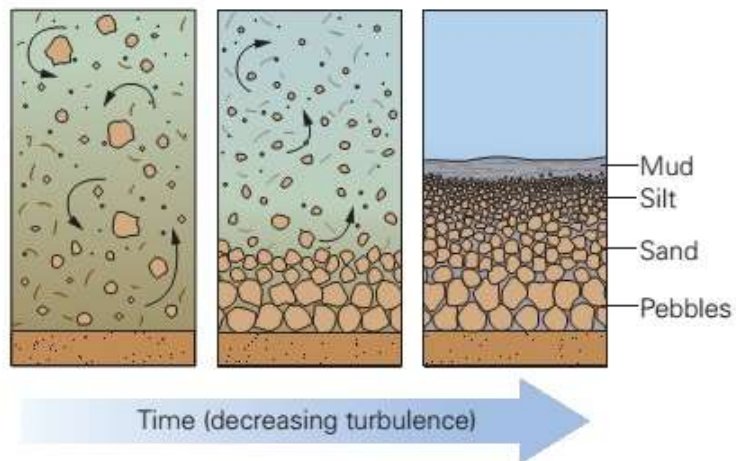
- 1 : turbidites ;
- 2 : marnes bassin ;
- 3 : faciès externe à basse énergie ;
- 4 : cordons à haute énergie ;
- 5 : faciès interne à basse énergie ;
- 6 : faciès tidaux ;
- 7 : chenaux fluviaux ;
- 8 : argile continentale ;
- I : séquence turbiditique ;
- II : séquence klupfélienne (Plate-forme externe)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

Modèle général d'organisation des séquences de 3^e ordre.

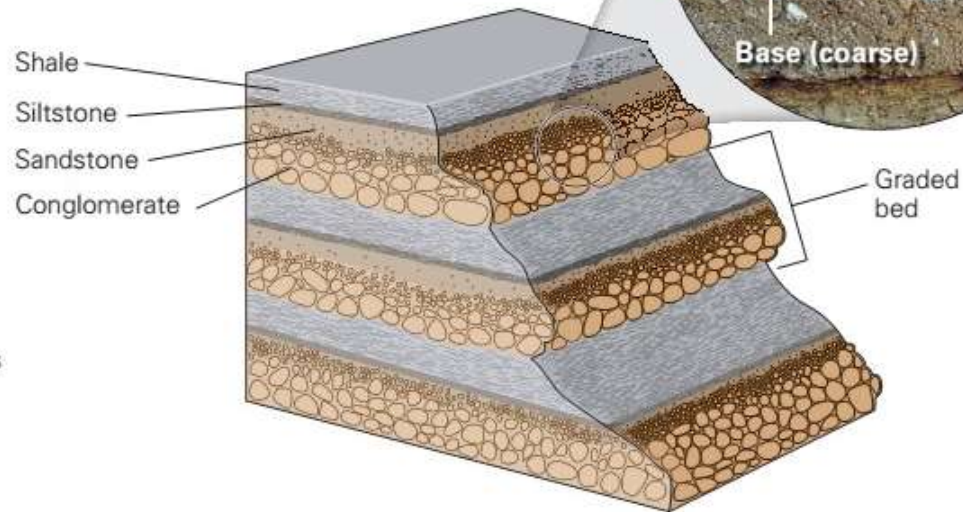
SPI : séquence de plate-forme interne
SPE : séquence de plate-forme externe



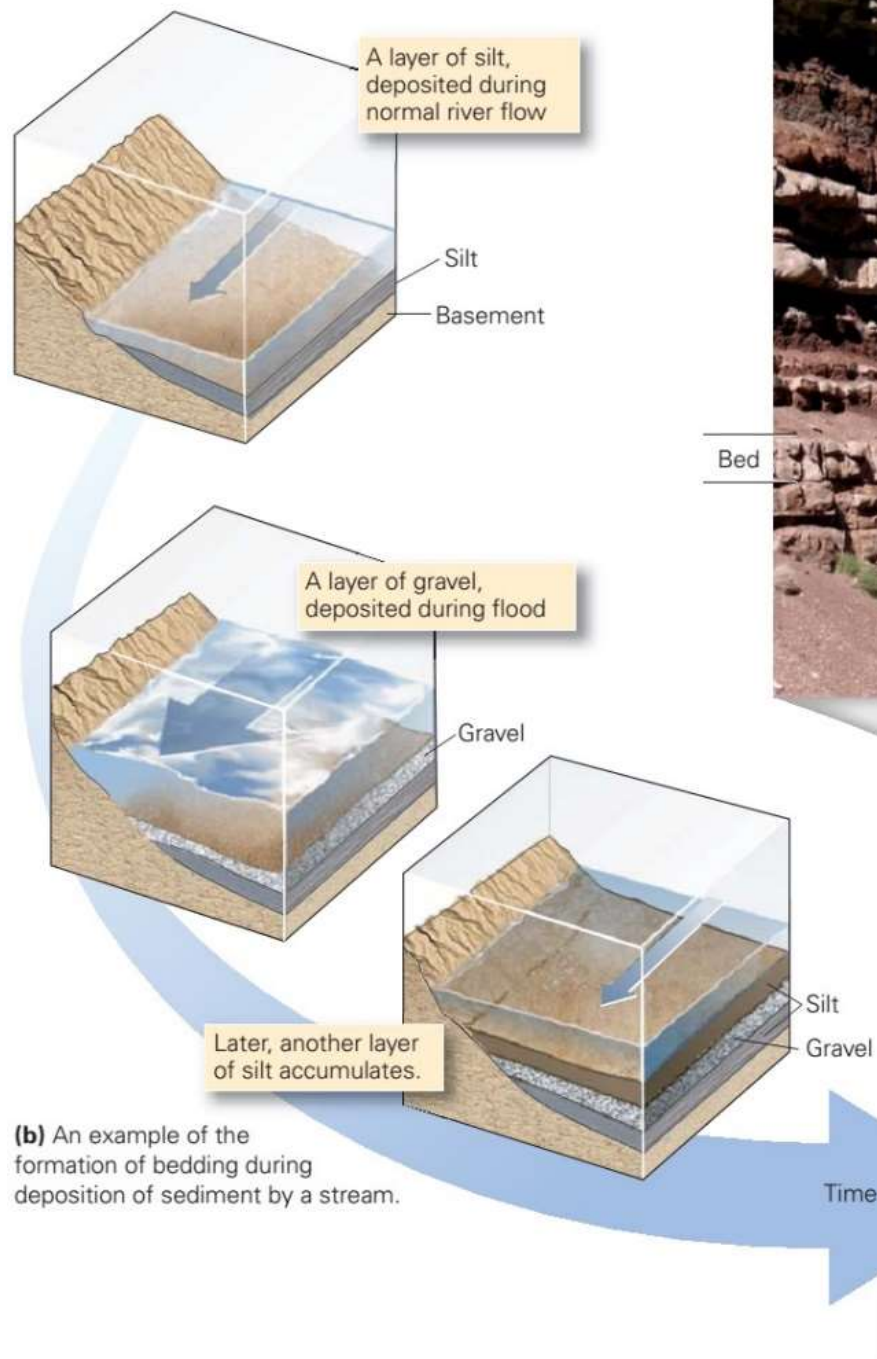
(a) An earthquake or storm triggers an underwater avalanche (turbidity current).



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

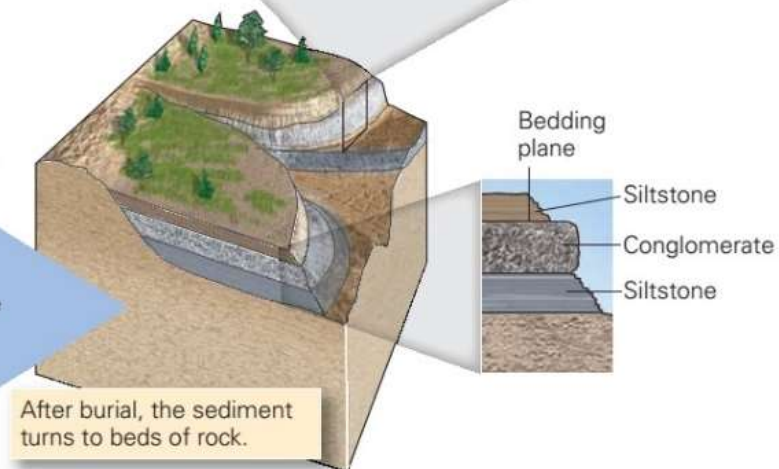
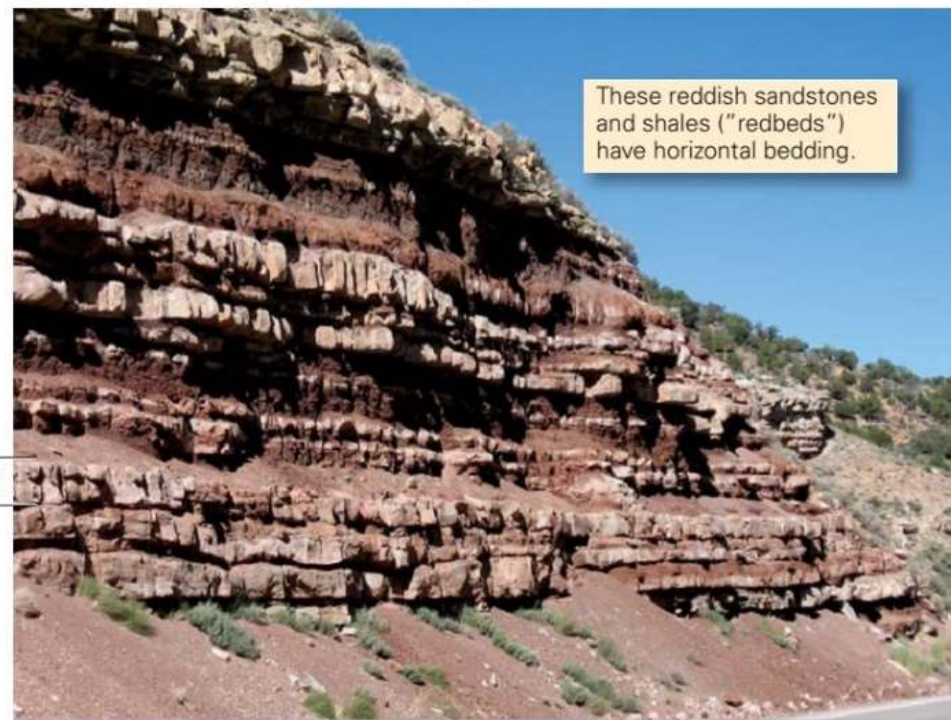


(c) As the process repeats, a succession of graded beds accumulates.



(b) An example of the formation of bedding during deposition of sediment by a stream.

(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.