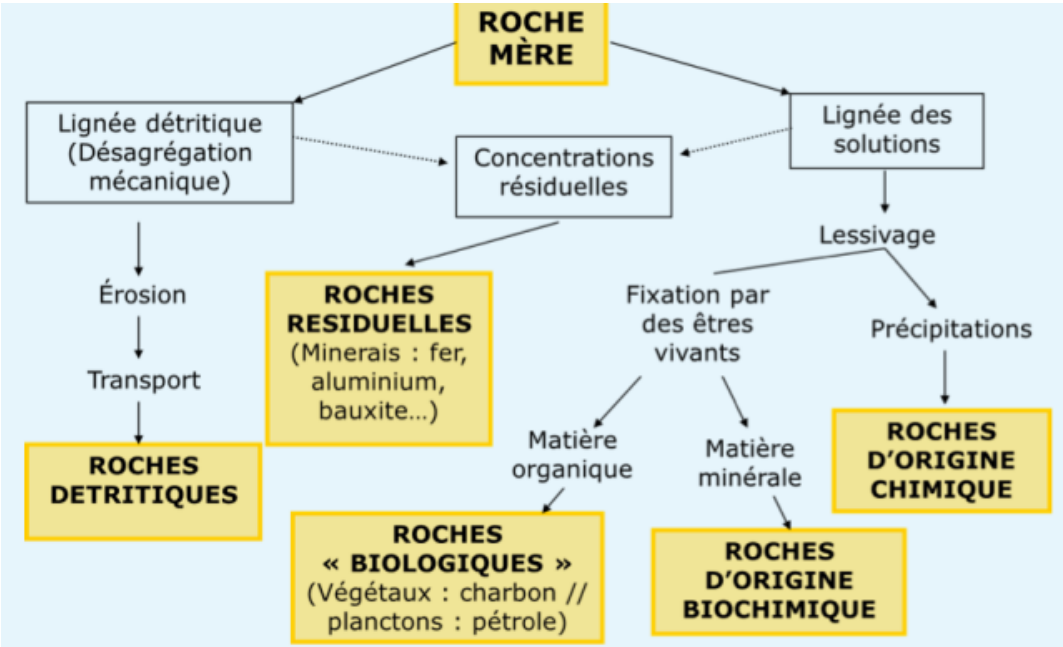
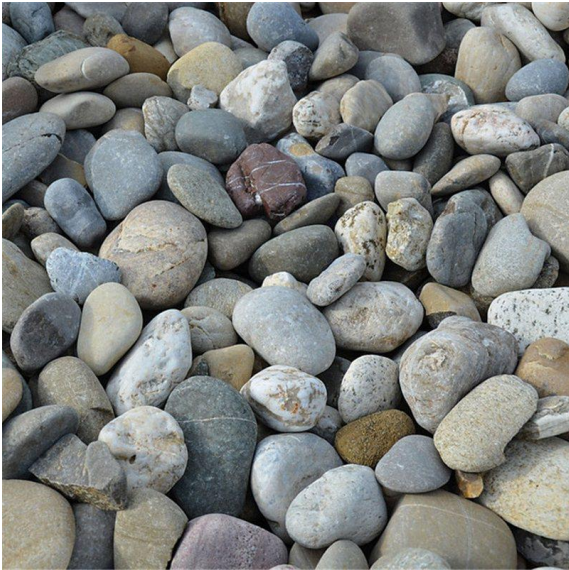


Les roches sédimentaires



Une diversité de roches sédimentaires détritiques



Diamètre des particules	Classe	Eléments	Sédiments meubles		Sédiments consolidés	
> 2 mm	rudite	Blocs Galets Cailloux = péloïtes Gravelles	Cailloutis Graviers		Conglomérat Microconglomérat	
de 2 mm à 63 µm	arénite	grains	sable		Grès	
< 63 µm	lutite	Particules fines	de 63 µm à 4 µm	silt	de 63 µm à 4 µm	siltite
			< 4 µm	argile	< 4 µm	argilite

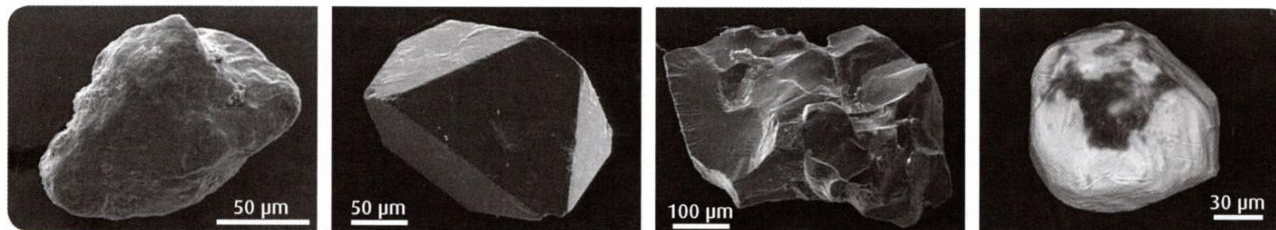
Les roches sédimentaires détritiques sont classées selon la taille des particules qui les constituent.

Q: identifiez les différents échantillons à l'aide du tableau

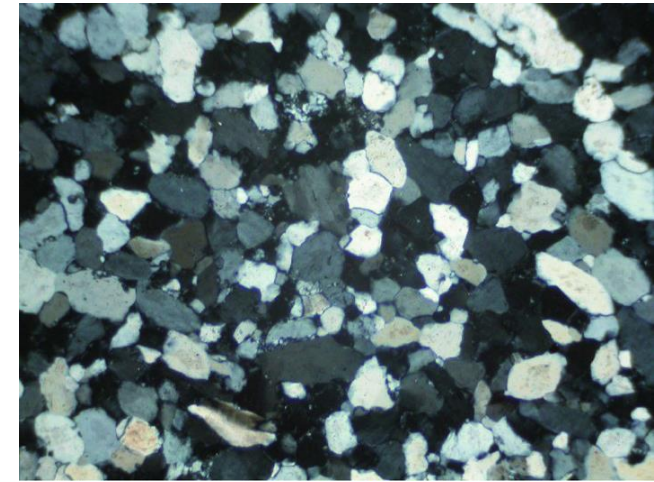


Du sable au grès

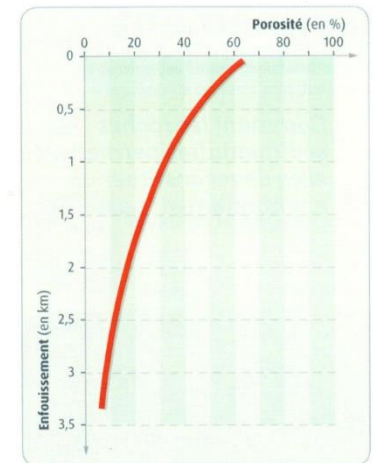
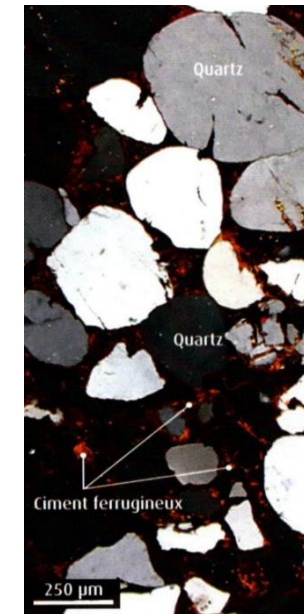
Un grès est formé de grains de sable cimentés entre eux ce qui rend les grains jointifs. Lorsque les sédiments se déposent ils sont recouverts par d'autres, plus récents. Ils se retrouvent alors entraînés en profondeur. L'augmentation de pression au cours de l'enfouissement s'accompagne d'une diminution de la porosité, d'un départ d'eau et d'une compaction des sédiments. L'augmentation de la température et la présence de minéraux favorisent la formation du ciment.



6 Différents grains de quartz issus d'une roche sédimentaire observés au microscope électronique. L'observation des grains au microscope apporte des informations sur le type d'érosion et de transport qu'ils ont subi. Les grains anguleux et luisants témoignent d'un transport faible voire absent. Les grains émoussés et luisants témoignent d'un transport par l'eau qui empêche les grains de se rayer entre eux. Les grains ronds et mats témoignent d'un transport par le vent.



Grès observé au microscope polarisant



3 Évolution de la porosité des roches en fonction de la profondeur. L'augmentation de pression au cours de l'enfouissement des sédiments s'accompagne d'une diminution de la porosité, d'un départ d'eau et d'une compaction. Sous l'effet de l'augmentation de la température au cours de l'enfouissement, les liquides saturés en substances minérales dissoutes qui circulent entre les grains se solidifient : ils forment un ciment qui lie les sédiments entre eux.

La reconstitution d'un paléoenvironnement

Le grès à Voltzia ainsi nommé car renferme des fossiles de Conifères du genre Voltzia, se distingue du grès vosgien: son grain est plus fin, il est moins rouge car moins d'oxydes de fer et il alterne avec des niveaux argileux qui ont livré une très grande diversité de fossiles.

Q: montrez à partir de l'étude des documents que les différents indices, nature de la roche, stratification, fente de dessiccation, rides de courant et fossiles permettent de reconstituer un delta dans notre région au Trias il y a environ 240 millions d'années.



Carrière de Petersbach



Carrière royale de Soultz les Bains



Les variations d'oxydes de fer dans le grès à Voltzia



Carrière de Vilsberg près de Phalsbourg début XXè siècle, exploitée pour la confection de meules.

La reconstitution d'un paléoenvironnement

La **stratification** ou disposition des couches, peut être horizontale : c'est le cas pour les sédiments déposés en milieu marin .

Dans un chenal, vue transversalement elle apparaît lenticulaire.

Les **rides de courant** sont des structures dissymétriques que l'on peut observer sur le fond des ruisseaux ou en bord de mer à marée basse.

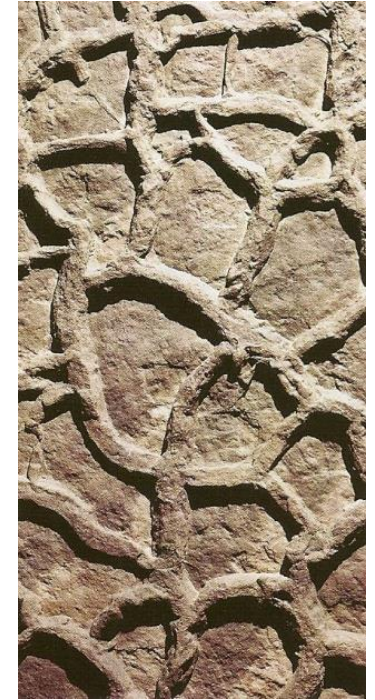
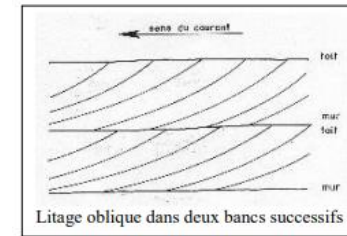
Elles sont dues à l'action d'un courant unidirectionnel et nous donne donc le sens du courant.

Le **litage** oblique à l'intérieur des bancs nous donne également le sens du courant. En effet le dépôt des sédiments se fait obliquement dans le sens du courant.

Les fentes de dessiccation nous indique que ces environnements anciens étaient soumis à une alternance de pluie diluvienne (nombreux chenaux) alternant avec des périodes plus sèches pendant laquelle l'eau s'évaporait et formant ainsi des fentes.



Stratification typique du grès à Voltzia



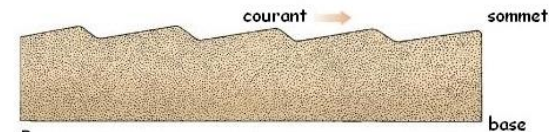
Fentes de dessiccation en relief dans le grès à Voltzia



Rides de courant actuelles produites par le retrait de la mer

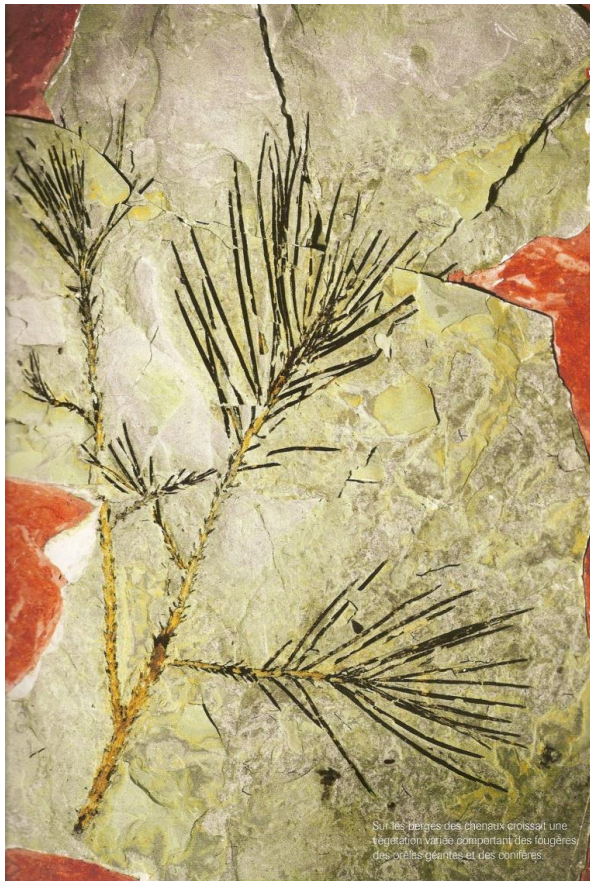


Rides de courant sur un bloc de grès à Voltzia

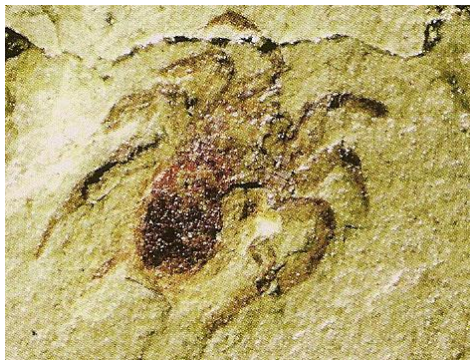


Fente de dessiccation actuelle

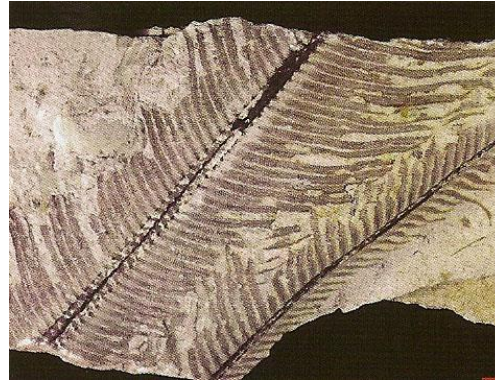
Faune et flore du grès à Voltzia



Voltzia heterophylla, conifère très répandu
longueur 45 cm dans le delta



Rosamygale taille 6 mn



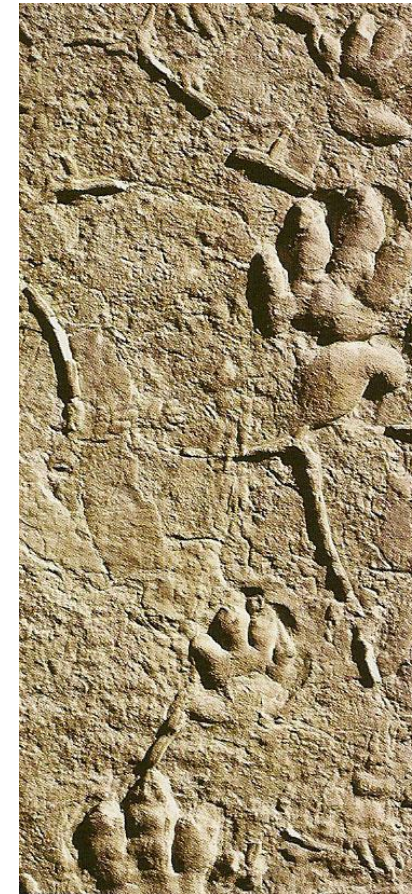
Anomopteris, fougère échantillon de 35 cm



Equisetites, apparentée aux prèles 30cm



Gallioscorpio, longueur 6 cm

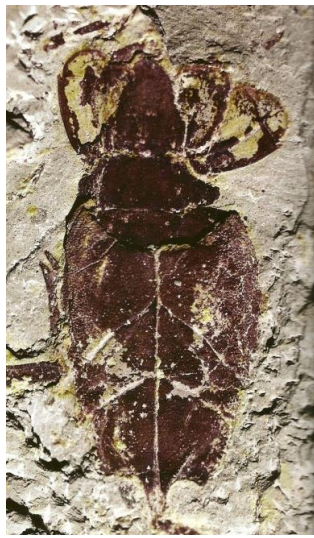


Empreintes de pas de Chirotherium 20cm

Faune et flore du grès grès à Voltzia



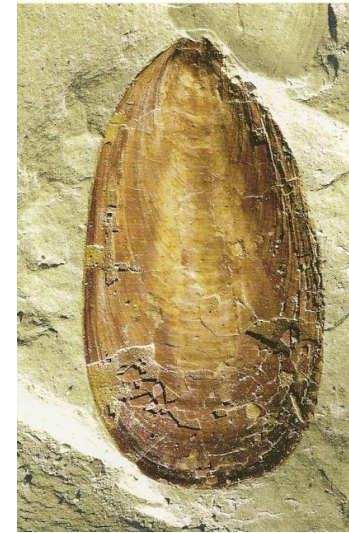
Limule, arthropode longueur 8 cm



Cytiopsis, crustacé longueur 1.5 à 5cm



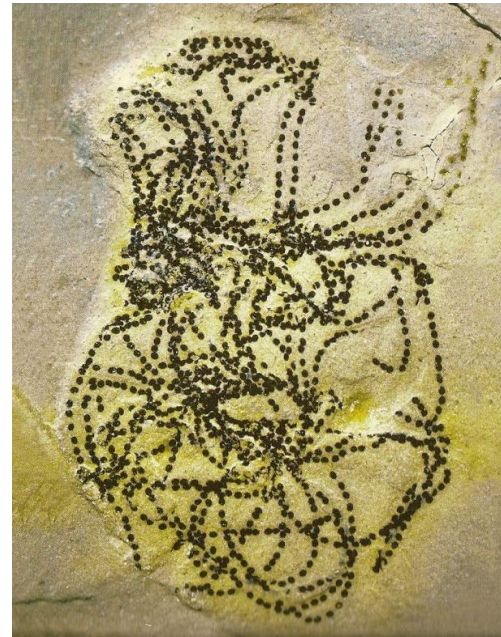
Jeune méduse, 1,4 cm



Lingule, brachiopode 2 cm



Dipterodus 3,5 cm



Ponte d'insecte, Monilipartus



Homaphrodite, ver 10 mm



Crevette, Antrimpos longueur 4 à 8 cm



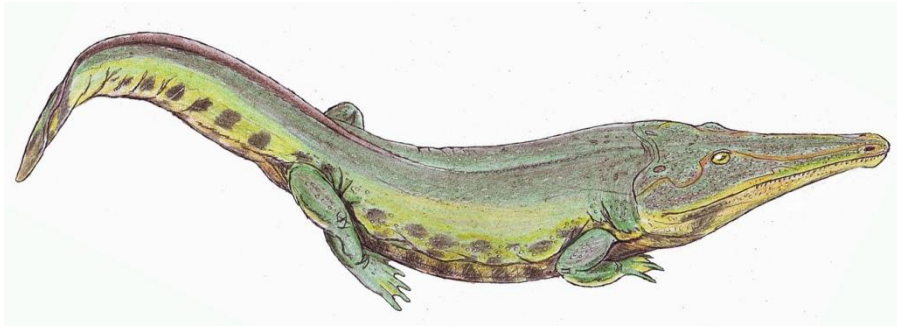
Eocyclotosaurus, crâne de Batracien 25 cm

Le delta du Grès à Voltzia



Chirotherium, également connu sous le nom de **Cheirotherium** («bête à la main»), est le nom d'un fossile trace triasique composé d'empreintes de cinq doigts (pentadactyle) et de pistes entières, l'orteil ayant évolué pour s'étendre sur le côté comme un pouce, bien qu'il ne fonctionne probablement que pour améliorer l'adhérence dans la boue. Les traces de *Chirotherium* ont été trouvées pour la première fois en 1834 dans le grès du Trias inférieur (Buntsandstein) en Thuringe, en Allemagne, datant d'environ 243 millions d'années.

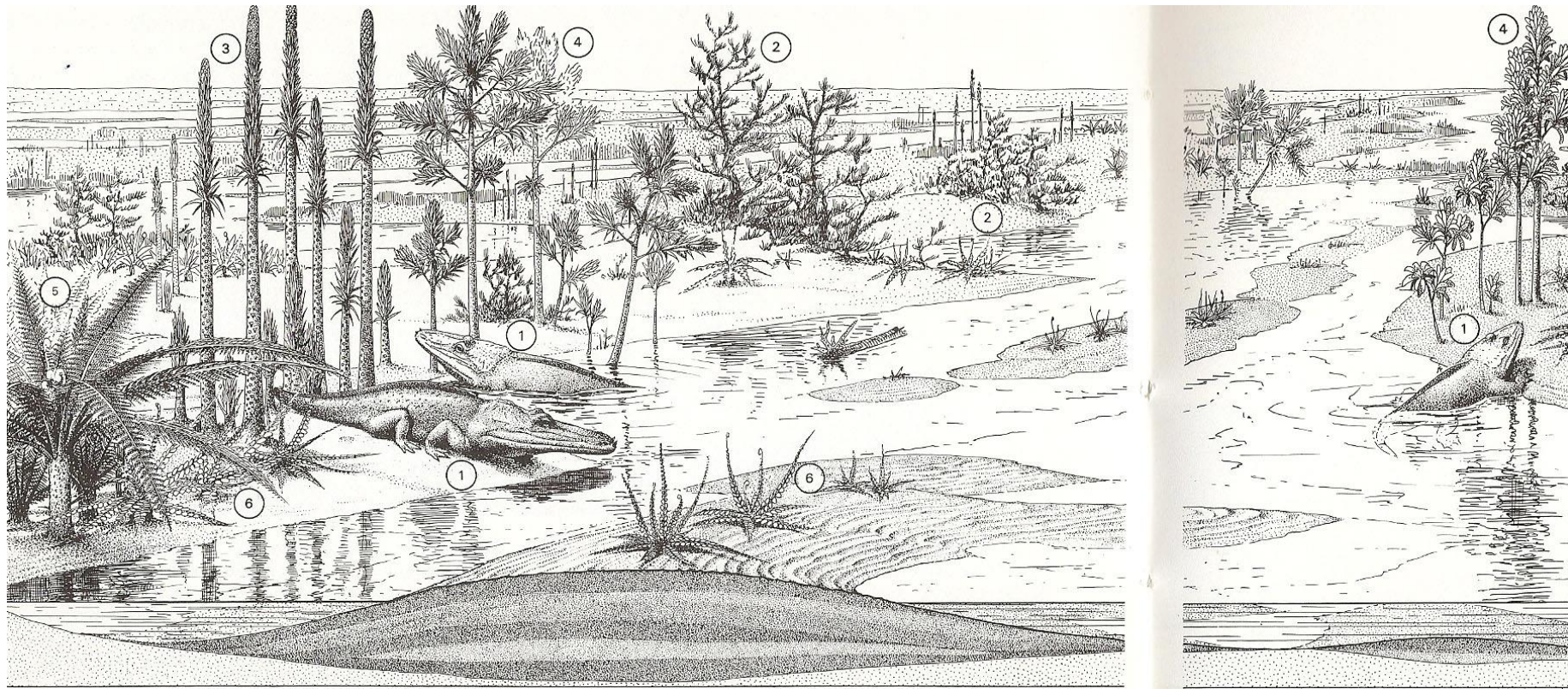
Les créatures qui ont fait les empreintes et les traces étaient probablement des archosaures liés aux ancêtres des crocodiles.



Eocyclotosaurus est un genre éteint de Batraciens fréquentant les étendues d'eau douces du delta au Trias moyen. Il mesurait plus de 1 mètre et avait un crâne de 22 cm de long.



Le delta du grès à Voltzia



LE PAYSAGE DE CHENAL FLUVIATILE du delta du Grès à Voltzia, ici reconstitué, figure un cours d'eau encombré par des alluvions ; ces alluvions sont des bancs de sable fin qui, au cours des temps, s'indurent et se transforment en grès. Les berges sont fréquentées par de grands batraciens du groupe des *Stégocéphales* (1). Une végétation clairsemée croît à proximité. Elle est dominée par des buissons de conifères, les *Voltzia* (2) ; en leur compagnie poussent des arbustes au tronc élancé, les *Pleuromeia* (3) et les *Yuccites* (4), ainsi que de grandes fougères *Anomopteris* (5), *Neuropteridium* (6). Un tel paysage est perpétuellement remanié par les crues des rivières et par les tempêtes qui balaient le delta. Les squelettes des batraciens et les restes végétaux sont alors entraînés avec le sable, désarticulés au cours de leur transport puis déposés plus à l'aval. C'est là qu'intervient leur fossilisation.

Les paléoenvironnements du Trias dans notre région

Datation	Périodes et (époques)	Roche (épaisseur)	Indices	Interprétation paléogéographique
- 240 Ma	TRIAS MOYEN			
	Muschelkalk inférieur	Grès coquillier (30-60 m épaisseur)	Grès dolomitique jaune Fossiles d'animaux marins (Brachiopodes, Lamellibranches)	Milieu marin
-245 Ma	TRIAS INFÉRIEUR	Grès argileux	Stratification sub - horizontale Fossiles d'animaux marins du littoral	Milieu littoral
		Grès à meules	Grès fin, micacé rose ou beige Stratification lenticulaire Intercalation argileuse avec fossiles terrestres et marins	Milieu fluviatil à marin : delta
		Couches intermédiaires (30-70 m épaisseur)	Bancs de grès micacés lie-de- vin et lentilles d'argile rouge. Reste de végétaux	Sols fossiles Etendues lacustres peu profondes
	Buntsandstein moyen	Conglomérat (20 m épaisseur)	Gros galets Absence de fossiles	Environnement fluviatile Régime de crue
		Grès vosgien (20 – 450 m épaisseur)	Stratification lenticulaire Grès massif Lentille argileuse rare Absence de fossiles	Environnement fluviatile Nombreux bras (flaques et chenaux)

Q: quel bouleversement majeur s'est produit à la fin du Trias modifiant radicalement l'environnement ?