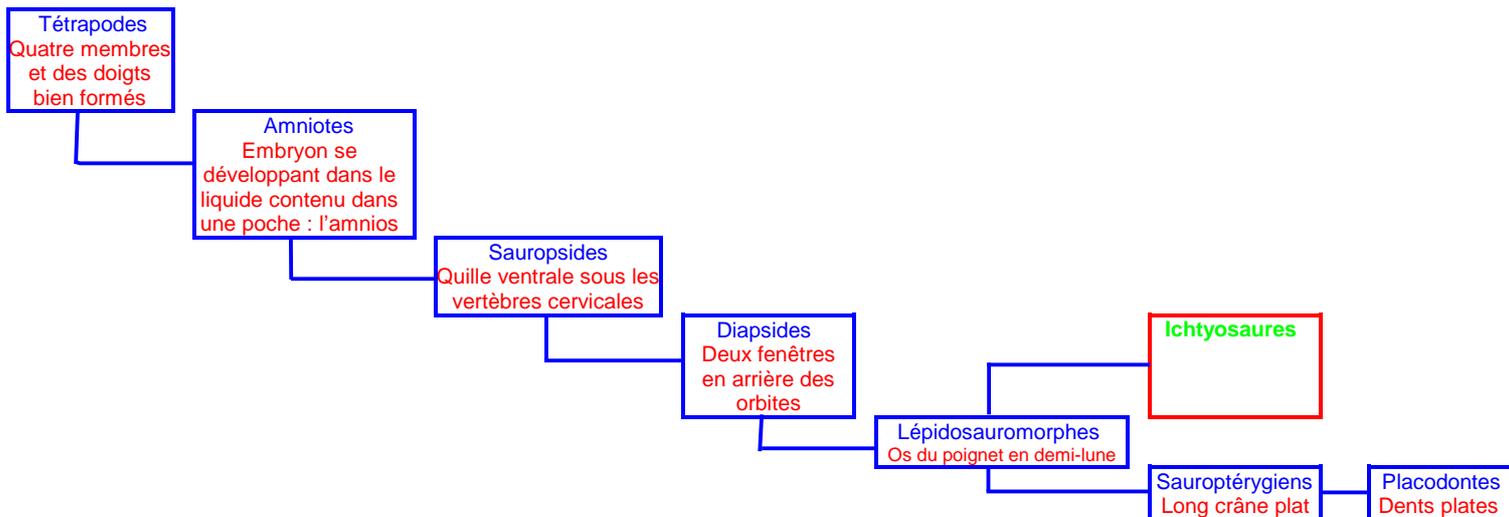


# Evolution du nombre de familles de placodontes au cours du temps

## I/ PRESENTATION

Les placodontes sont des diapsides, Lépidosauromorphes sauroptérygiens. Les sauroptérygiens incluent trois groupes d'allure très différente: les nothosaures, les Placodontes et les plésiosaures.

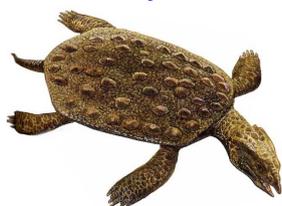


## Les quatre familles de Placodontes

Famille des Placodontidae



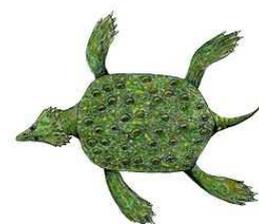
Famille des Cyamodontidae



Famille des Henodontidae



Famille des Placochelyidae



Avec l'aimable autorisation du site <http://www.dinosoria.com/placodonte.htm>

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Placochelyidae>

## II/ Construction de la courbe montrant l'évolution du nombre de familles de placodontes au cours du temps.

Cliquez sur le lien suivant :

<http://accs.inrp.fr/accs/terre/limites/paleobiodiversite/developper/banque-de-donnees-benton-formatee>

Pour suivre l'évolution du nombre de familles de placodontes au cours des temps géologiques cliquez sur le fichier « Reptilia » puis sur « ouvrir », enfin vérifiez que vous êtes bien sur "l'onglet Reptilia".

- [Mollusca:Cephalopoda \(Coleoidea\)](#)
- [Mollusca:Rostroconchia, Scaphopoda, and Bivalvia](#)
- [Mollusca incertae sedis](#)
- [Annelida](#)
- [Arthropoda \(Trilobita\)](#)
- [Arthropoda \(Aglaspidida, Pycnogonida, and Chelicerata\)](#)
- [Arthropoda \(Crustacea, excluding Ostracoda\)](#)
- [Arthropoda \(Crustacea: Ostracoda\)](#)
- [Osteichthyes: Basal Actinopterygians](#)
- [Osteichthyes: Teleostei](#)
- [Osteichthyes: Sarcopterygii](#)
- [Amphibian-Grade Tetrapoda](#)
- **[Reptilia](#)**
- [Aves](#)
- [Mammalia](#)

Parmi les 334 familles de « reptiles » représentés, il conviendra de sélectionner toutes les familles (et uniquement les familles) appartenant au groupe des placodontes à savoir : **Placodontidae** (ligne 79), **Cyamodontidae** (ligne108), **Placochelyidae** (ligne109), **Henodontidae** (ligne128). Il est aussi possible de faire une recherche par nom ce qui est moins fastidieux. Pour cela cliquez sur l'icône puis précisez le nom de la famille recherchée.



Attention !! : évitez de trier les familles par ordre alphabétique car les données seront mélangées et donc inexploitable. Pour sélectionner une ligne, cliquez sur son numéro puis changez la couleur de la ligne (icône ) pour mieux la matérialiser.



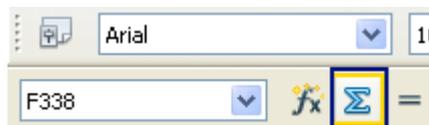
125	<u>Phytosauridae</u>	<u>Animalia</u>	<u>Chordata</u>	<u>Reptilia</u>	TF					
126	<u>Herrerasauridae</u>	<u>Animalia</u>	<u>Chordata</u>	<u>Reptilia</u>	T					
127	<u>Pisanosauridae</u>	<u>Animalia</u>	<u>Chordata</u>	<u>Reptilia</u>	T					
128	<u>Henodontidae</u>	<u>Animalia</u>	<u>Chordata</u>	<u>Reptilia</u>	MF					
129	<u>Podokesauridae</u>	<u>Animalia</u>	<u>Chordata</u>	<u>Reptilia</u>	T					

Une fois les quatre familles bien repérées, il faut ensuite **calculer le nombre de familles de placodontes présentes à chaque période géologique**. Pour cela créez une ligne **Placodontes – Total** comme suite :

334	<u>Orthosuchidae</u>	<u>Animalia</u>	<u>Chordata</u>	<u>Reptilia</u>	TF					
335										
336				<u>Reptilia</u>	Total	0	0	0	0	0
337										
338				<b>Placodontes</b>	<b>Total</b>					
339										

Pour compléter la ligne, sélectionner la première cellule (F338) puis cliquez sur l'icône  $\Sigma$  (si l'icône n'est pas visible, cliquez sur insertion – fonction –somme pour la faire apparaître).

335										
336				<u>Reptilia</u>	Total	0	0	0	0	0
337										
338				<u>Placodontes</u>	Total					
339										



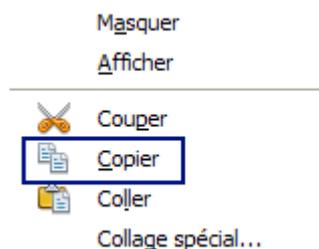
334	<u>Orthosuchidae</u>	<u>Animalia</u>	<u>Chordata</u>	<u>Reptilia</u>	TF					
335										
336				<u>Reptilia</u>	Total	0	0	0	0	0
337										
338				<b>Placodontes</b>	<b>Total</b>	=SOMME(F336:F337)				
339										

**Effacez** ce qui apparaît dans les parenthèses (bien conserver les parenthèses) puis **remontez le tableau** jusqu'à rencontrer une ligne correspondant à une famille de Placodontes (**ligne 128**). **Cliquez** sur la cellule résultant de l'intersection entre cette ligne et la colonne F (**F128**). **Cliquez** ensuite sur la **touche +** de votre clavier et continuez à remonter le tableau jusqu'à rencontrer une ligne correspondant à une seconde famille de Placodontes. **Cliquez** sur cette cellule puis **cliquez** sur la **touche +** de votre clavier. Enfin **renouvelez** l'opération jusqu'à la 4<sup>ème</sup> famille. **Cliquez** sur la touche entrée de votre clavier.

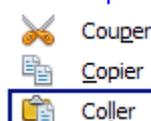
Il apparaît alors en bas de votre tableau la somme correspondant au nombre de familles de Placodontes qui existait dans les mers il y a 2055 millions d'années (colonne F).

334	<u>Orthosuchidae</u>	<u>Animalia</u>	<u>Chordata</u>	<u>Reptilia</u>	TF					
335										
336				<u>Reptilia</u>	Total	0	0	0	0	0
337										
338				<b>Placodontes</b>	<b>Total</b>	0				
339										

**Il est possible de procéder d'une manière plus conviviale.** Faites un clic droit sur le numéro de la ligne de la famille à sélectionner puis cliquez sur **copier**.



Puis en bas du tableau faites un clic droit sur le numéro 338 puis cliquez sur **coller**.



**Refaites** la même opération pour les trois autres familles de Placodontes. De cette manière les quatre lignes seront à la suite ce qui est plus facile à gérer.

334	<a href="#">Orthosuchidae</a>	<a href="#">Animalia</a>	<a href="#">Chordata</a>	<a href="#">Reptilia</a>	TF						
335											
336				<a href="#">Reptilia</a>	Total	0	0	0	0	0	0
337											
338	<a href="#">Placodontidae</a>	<a href="#">Animalia</a>	<a href="#">Chordata</a>	<a href="#">Reptilia</a>	M						
339	<a href="#">Cyamodontidae</a>	<a href="#">Animalia</a>	<a href="#">Chordata</a>	<a href="#">Reptilia</a>	M						
340	<a href="#">Placochelyidae</a>	<a href="#">Animalia</a>	<a href="#">Chordata</a>	<a href="#">Reptilia</a>	M						
341	<a href="#">Henodontidae</a>	<a href="#">Animalia</a>	<a href="#">Chordata</a>	<a href="#">Reptilia</a>	MF						

Pour compléter la ligne « Total Placodontes », **sélectionnez** la première cellule (F344) puis cliquez sur l'icône  (si l'icône n'est pas visible, cliquez sur Insertion – fonction –somme pour la faire apparaître).Sélectionnez les 4 cellules ( F338 à F341).

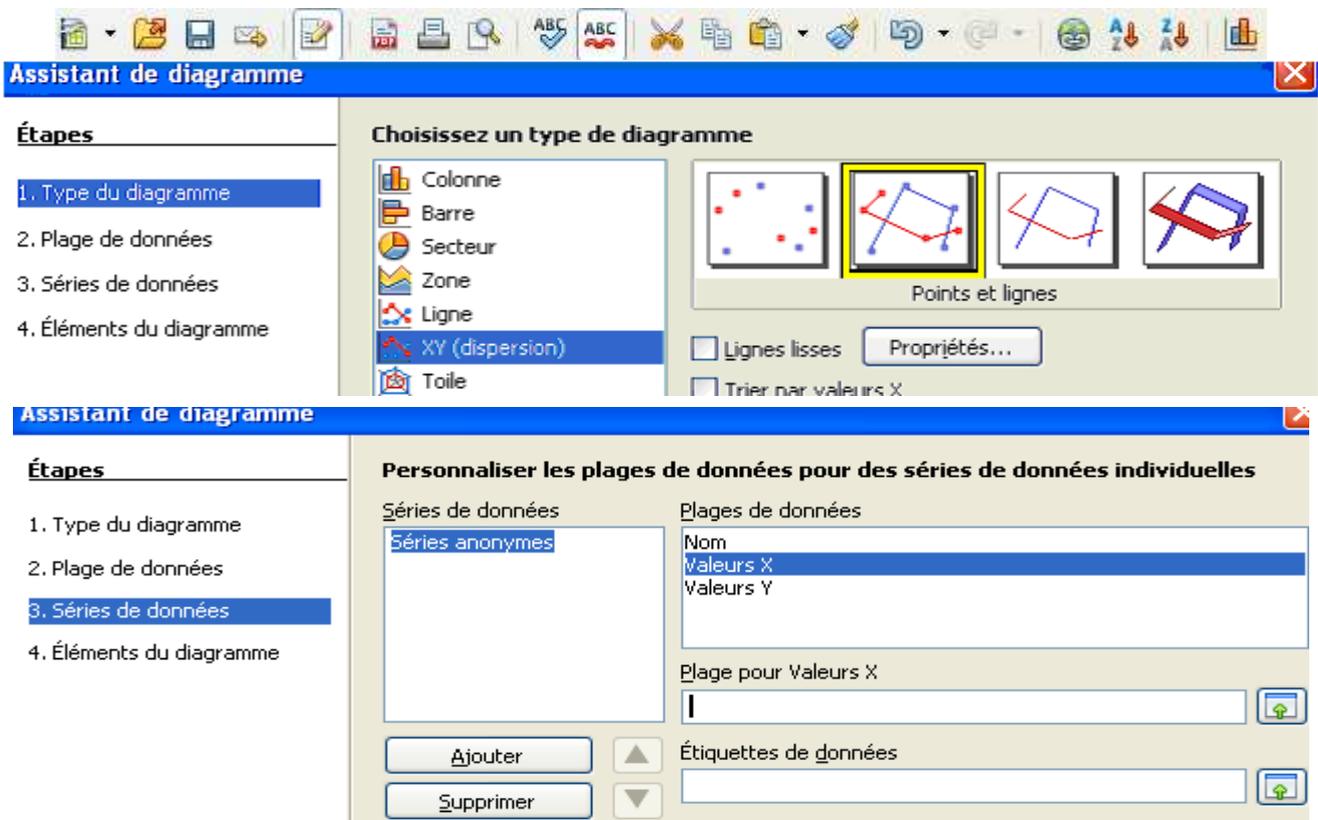
337											
338	<a href="#">Placodontidae</a>	<a href="#">Animalia</a>	<a href="#">Chordata</a>	<a href="#">Reptilia</a>	M						
339	<a href="#">Cyamodontidae</a>	<a href="#">Animalia</a>	<a href="#">Chordata</a>	<a href="#">Reptilia</a>	M						
340	<a href="#">Placochelyidae</a>	<a href="#">Animalia</a>	<a href="#">Chordata</a>	<a href="#">Reptilia</a>	M						
341	<a href="#">Henodontidae</a>	<a href="#">Animalia</a>	<a href="#">Chordata</a>	<a href="#">Reptilia</a>	MF						
342											
343											
344				<a href="#">Placodontes</a>	Total	=SOMME(F338:F341)					
345											

Pour faire apparaître les autres sommes de cette ligne **cliquez** sur la première cellule (338 F) puis **positionnez-vous** en bas et à droite de cette cellule avant de « glisser vers la droite » (souris clic gauche) jusqu'à la colonne CF ( époque la plus récente).Dès que vous lâchez votre souris , les sommes apparaîtront.

<a href="#">Placodontes</a>	Total	0
-----------------------------	-------	---

Il est à présent possible de **construire la courbe représentant l'évolution du nombre de familles de Placodontes en fonction du temps :**

Cliquez sur l'icône diagramme  et choisir le « **type de diagramme** » (XY dispersion) puis cliquez sur « **séries de données** » - « **Ajouter** »- « **Valeurs X** » (temps en abscisse).



**Assistant de diagramme**

**Étapes**

- Type du diagramme
- Plage de données
- Séries de données
- Éléments du diagramme

**Choisissez un type de diagramme**

- Colonne
- Barre
- Secteur
- Zone
- Ligne
- XY (dispersion)
- Toile

Points et lignes

Lignes lisses Propriétés...

Trier par valeurs X

---

**Assistant de diagramme**

**Étapes**

- Type du diagramme
- Plage de données
- Séries de données
- Éléments du diagramme

**Personnaliser les plages de données pour des séries de données individuelles**

Séries de données

- Séries anonymes

Plages de données

- Nom
- Valeurs X
- Valeurs Y

Plage pour Valeurs X

Étiquettes de données

Ajouter Supprimer

Cliquez sur « **plage pour Valeurs X** » (Pour trouver la plage pour valeurs X **cliquez** sur l'icône « **Sélectionner la plage de données** » :  ).

**Cliquez** sur la cellule **F10** puis **glisser** sur la ligne ( vers la droite ) jusqu'à la valeur **CF10**  
Nous obtenons les valeurs suivantes :

Echelle

Minimum :   Automatique

Maximum :   Automatique

Intervalle principal :   Automatique

Nombre d'intervalles secondaires :   Automatique

Échelle logarithmique

Inverser la direction

1. Type du diagramme
2. Plage de données
3. Séries de données
4. Éléments du diagramme

Cliquez ensuite sur « valeurs

y » puis sur « plage pour Valeurs y » (Pour trouver la plage pour valeurs y cliquez sur l'icône « Sélectionner la plage de données » :  ).

1. Type du diagramme

2. Plage de données

3. Séries de données

4. Éléments du diagramme

Séries anonymes	Nom
Ligne 338	Valeurs X
	Valeurs Y
	\$Reptilia.\$F\$338:\$CF\$338

Cliquez sur la cellule F338 puis glissez sur la ligne (vers la droite) jusqu'à la valeur CF338. Cliquez ensuite sur « Éléments du diagramme » pour rajouter les titres puis cliquez sur « terminer ».

**Assistant de diagramme**

**Étapes**

1. Type du diagramme
2. Plage de données
3. Séries de données
4. Éléments du diagramme

**Choisissez les paramètres des titres, de la légende et de la grille**

Titre :

Sous-titre :

Axe X :

Axe Y :

Axe Z :

Afficher les grilles

Axe X  Axe Y  Axe Z

Afficher la légende

Gauche

Droite

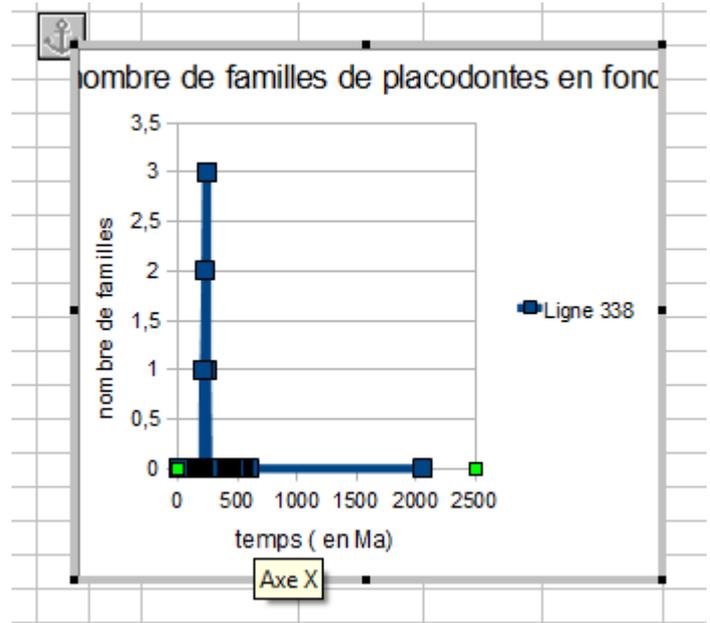
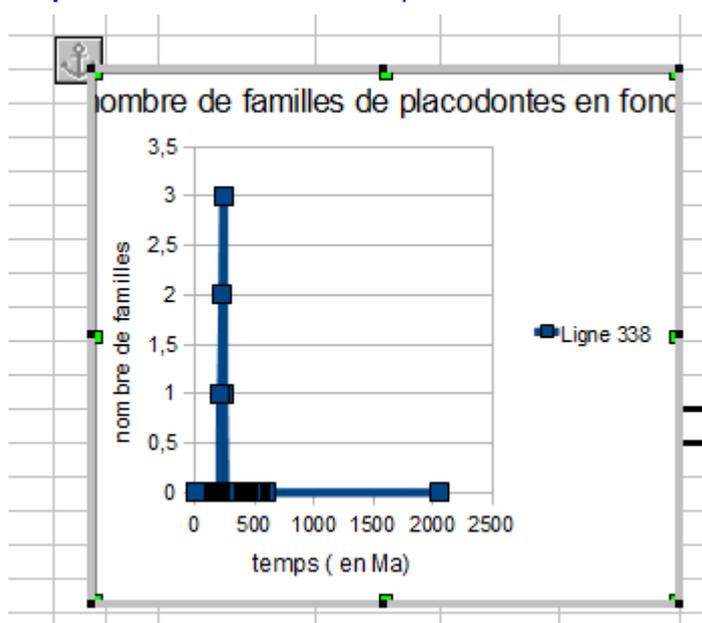
Haut

Bas

Aide << Précédent Suivant >> Terminer Annuler

Cliquez sur une cellule pour « figer le graphique » puis faire un clic droit sur le graphique et cliquez sur éditer.

Cliquez ensuite sur l'axe des X puis dans formater l'axe.



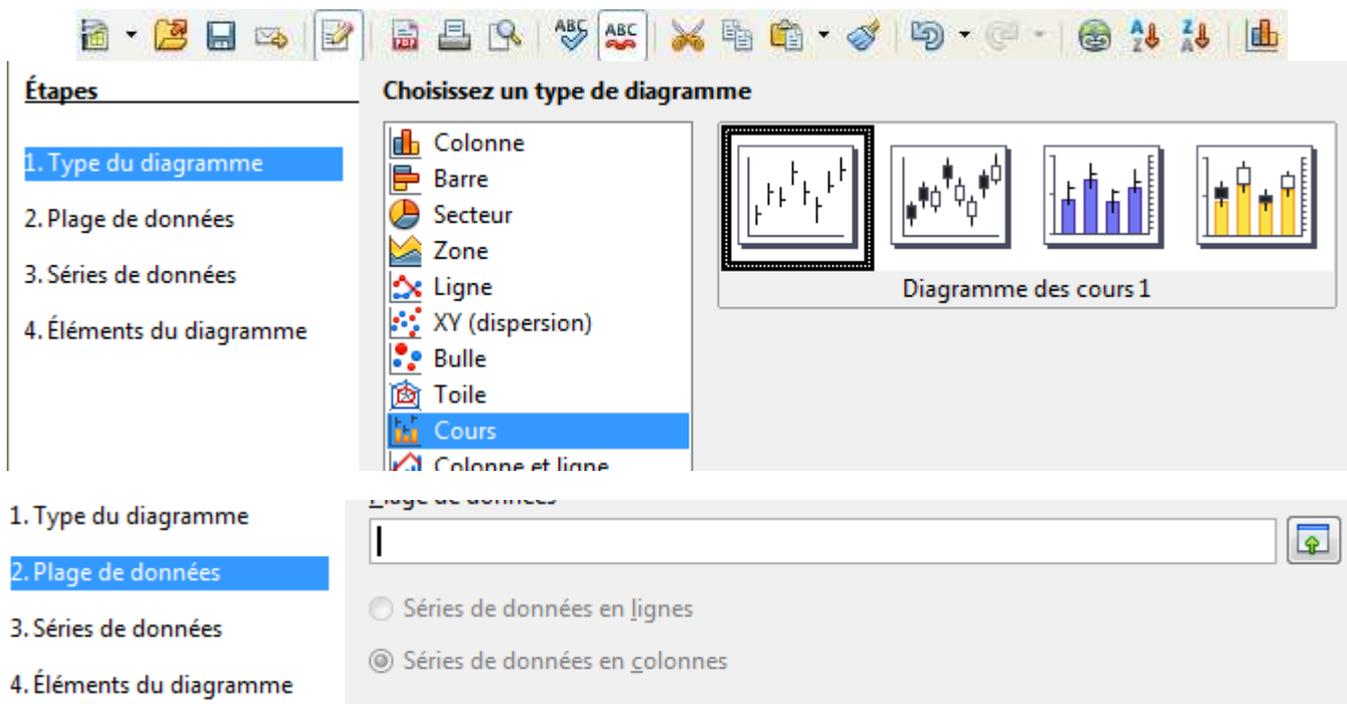
Dans « Echelle » choisir Maximum 300 (Ma) et Minimum 200 et « inverser la direction » puis faites OK. Enfin étirez le graphique.

Le graphique obtenu peut se mettre dans un nouveau feuillet du classeur « Reptilia ». Faites un clic droit sur le graphique (pour le copier ou le couper) puis un clic droit sur l'onglet « reptilia » enfin cliquez sur "insérer une feuille" et faire "OK". Faites enfin un clic droit dans une cellule et collez le graphique.

### III/ DIAGRAMME BOURSIER

Il est également possible de réaliser un **diagramme boursier** qui montre la répartition de chaque famille de **Placodontes en fonction du temps**.

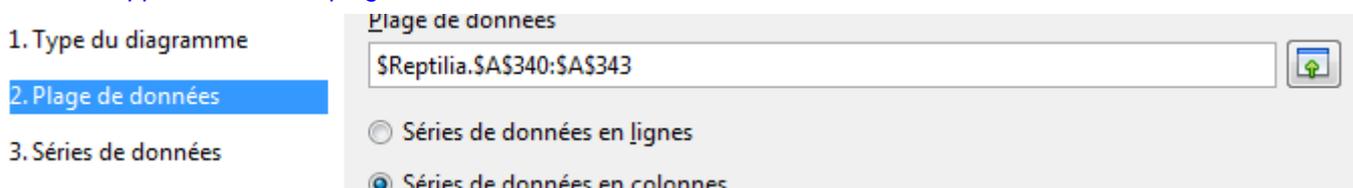
Cliquez sur l'icône diagramme  et choisir le « **type de diagramme** » (cours) puis cliquez sur « **plage de données** ». Cliquez ensuite à l'intérieur du rectangle "**plage de données**" et enfin sur l'icône « **Sélectionner la plage de données** » : .



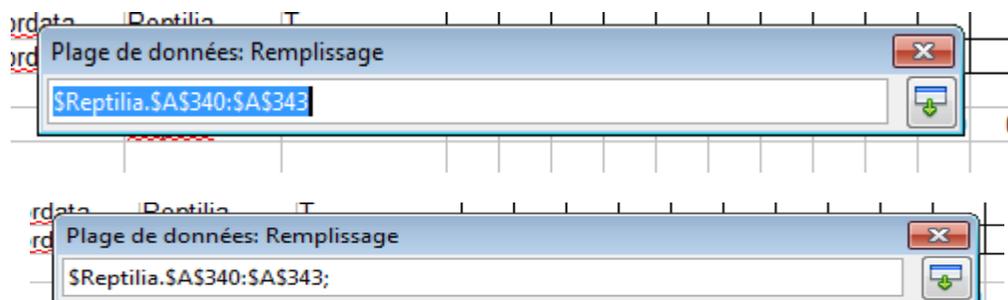
Cliquez sur Placodontidae puis descendre le curseur sur Cyamodontidae, Placochelyidae et enfin sur Henodontidae.

340	Placodontidae	Animalia	Chordata	Reptilia	M
341	Cyamodontidae	Animalia	Chordata	Reptilia	M
342	Placochelyidae	Animalia	Chordata	Reptilia	M
343	Henodontidae	Animalia	Chordata	Reptilia	MF
344					

Ces données apparaîtront dans plage de données:



Cliquez de nouveau sur l'icône  **et désélectionnez les valeurs sinon elles seront effacées par les nouvelles ! Mettez un point virgule.**



Il conviendra ensuite de sélectionner les trois dernières cellules des lignes 340,341,342 et 343 correspondant aux occurrences basses, hautes et moyenne.

339										
340							243,0	237,0		
341							240,0	237,0		
342							240,0	209,0		
343							229,0	229,0	229,0	
344										

Ces données apparaîtrons dans "plage de données".

**Etapes**

1. Type du diagramme
- 2. Plage de données**
3. Séries de données

**Choisissez une plage de données**

Plage de données  
 

Séries de données en lignes

Il suffira ensuite de cliquer sur terminer.

### Mode de vie des placodontes

( avec l'aimable autorisation du site <http://www.dinosoria.com/placodonte.htm> )

Les données, textes et photos sous crédit © dinosoria.com, peuvent être utilisées à des fins pédagogiques et dans un but non lucratif. Ces données sont à la disposition des enseignants et des étudiants.

Les Placodontidae étaient des animaux semi-aquatiques aussi à l'aise dans l'eau que sur terre. Leur alimentation était constituée de coquillages. Leurs larges dents servaient à les broyer. Placodus est l'un des membres de cette famille le mieux connu. Bien des placodontes possèdent une carapace, semblable à celle des tortues, pour protéger leurs corps contre les attaques des prédateurs.

Les Placodontes étaient des animaux massifs de taille moyenne (autour de 2 m) au squelette très dense. Leurs mâchoires et palais étaient garnis de grosses dents broyeuses agissant comme des meules. Lourdemment carapacés tel *Psephoderma* ou non comme *Placodus*, ils devaient se nourrir en eau peu profonde de proies dures (bancs de coquillages) et leur mode de vie devait rappeler celui des siréniens actuels. Les placodontes n'ont été découverts qu'en Europe et au Proche-Orient, indiquant une répartition paléobio-géographique limitée.



Squelette d'un Placodonte, du Trias supérieur. © G.Gina



Crâne de *Psephoderma alpinum*, © G.Gina

Les plus grands Placodontes pouvaient atteindre 1,50 m de long. Les uns étaient recouverts d'une cuirasse de forme circulaire ; les autres ne possédaient pas de cuirasse. Chez tous les Placodontes, la caractéristique la plus évidente est la présence de dents aplaties adaptées au broyage des coquilles. Ces curieux reptiles semblent s'être spécialisés très tôt dans un régime alimentaire composé de mollusques. Les membres sont ramassés et puissants. Ces animaux devaient marcher sur les fonds peu profonds et se servir de leurs griffes pour saisir les clams et autres bivalves accrochés aux roches.

### Paléoenvironnement du trias

<http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosevol/decouv/articles/chap2/bardet.html>

Durant le Trias supérieur, une série de perturbations physiques à grande échelle de l'environnement entraîna une vague d'extinctions et de renouvellements fauniques. Dans les mers, une grande régression marine entraîna une réduction de l'habitat disponible et perturba fortement les faunes de reptiles marins côtiers qui caractérisaient le Trias moyen. Seuls les groupes ayant développé rapidement de grandes formes affranchies du milieu côtier tels les ichthyosaures et les plésiosaures survécurent. L'ichthyosaure *Shonisaurus* du Trias des Etats-Unis atteignait probablement 20 mètres, ce qui en fait le plus grand reptile marin de tous les temps. Ainsi, les faunes de reptiles qui caractérisent les paysages marins du Jurassique et du Crétacé résultent de renouvellements fauniques étalés sur toute la durée du Trias supérieur (soit environ 25 millions d'années) et non d'une grande extinction en masse à la limite Trias-Jurassique.

**Paléomaps - paléoclimats :** <http://www.scotese.com/paleocli.htm>

Pour comparer avec les ichtyosaures, voici les noms des familles de ces derniers : **Shastasauridae, Utatusaurus, svalbardosaurus, omphalosauridae, mixosauridae, shonisauridae, leptoptergidae, ichtyosauridae, stenopterygiidae** ( fichier « reptilia »).