

SECONDAIRE : I Trias.

Inf : Werfénien Tyrol.  
ou Scythien  
Buntsandstein.

Moyen : Anisien.  
Virgatorien. Tyrol.  
Muschelkalk.  
Ladinien Grisons.  
Lettenkohle.  
Carnien Véné'tie

Supérieur : Norien Styrie  
Keuper Fr - G.B.  
Rhetien Grisons.

SECONDAIRE : I Trias.

Inf : Werfenien Tyrol.  
ou Scythien  
Buntsandstein.

Moyen : Anisien.  
Virgorien. Tyrol.  
Muschelkalk.  
Ladinien Grisons.  
Lettenkohle.  
Carnien Véné'tie

Supérieur : Norien Styrie  
Keuper Fr - G.B.  
Rhetien Grisons.

000.000.000 - 213.000.000

CRETACE

Mésozoïque ou

**SECONDAIRE**

**TRIAS** (-200.000.000)

- Grè bigarré
- Muschelkalk
- Keuper
- Rhétien
- Werrinien
- Virgorien
- Ladinien
- Camien
- Norien
- Longobardien

**JURASSIQUE** (-175.000.000)

INF. **LIAS**

- Rhétien
- Hettangien
- Charnian
- Sinemurien
- Toarcien
- Plénbaschien

**OOLITIQUE**

JURASS. MOYEN

- Aalenien
- Bojocvien
- Bathonien

JURASS. SUPERIEUR

- Callovien
- Oxfordien
- Lusitanien
- Kimmeridgien
- Portlandien

**CRETACE** (-140.000.000)

**INFERIEUR**

- ~~Valanginien~~
- Berriasien
- Valanginien
- Hauterivien
- Barremien

**MOYEN**

- ~~Aptien~~
- ~~Albien~~
- ~~Cenomanien~~
- ~~Albien~~
- Turonien

- Neocomien
- Barremien
- Aptien
- Albien
- Cenomanien
- Turonien



# ERE SECONDAIRE

## TRIAS ou Mésozoïque. (-225 M à 180 M années).

All. Calv. + Lonsams. - Alpes. (dolomites du Tyrol) trias à faciès alpin

grès bigarré

Calcaires coquilliers ou Mischelkalk. (seul marin)

marnes irisées ou Keuper

batraciens et stégocéphales : crâne os sculpté formant un crâne solide

reptiles (dinosauriens, théromorphes)

poissons (logons) ceratodus - (vit encore en Australie)

• Equisétacés géants - fougères arborescentes - Conifères - cycadées etc...

mollusques, ammonites (fines cloisons)

lamellibranches (coquilles épaisses) : mégalodon.

## WERFÉNEN

(Werfen - Alpes) Tyrol.

base trias alpin

grès bigarrés du trias de type germanique (Vosges - Allemagne).

## VIRGLORIEN

(autrefois appelé Dinarion base Trias moyen).

étage moyen trias alpin.

Calcaires du Col de la Virgloria (Alpes dolomitiques)

équivalent partie inf. du Mischelkalk du trias à faciès germanique

## LADINIEN

LANGOBARDIEN : protorhynchus Archelais. (Calabre)

- type pris dans les Alpes

## CARNIEN

de Carniole (Mojzsisovics 1879)

- couches trias supérieures

## NORIEN

type alpin.



# JURASSIQUE

(Quenstedt et Leopold de Buch) et Clavif Opel < oolithique

Jura Noir au lias  
Jura Brun ou dogger  
Jura blanc ou malm

Invasion marine.

au Sud mer méditerranéenne (Méditerranée actuelle)

Gondwana subrite au Sud mais fracturée { Australo-Inde-Malgache  
Africano-malgache.

oursins abondent et variés. (dystaster-ellipticus au callovien)

stomochinus bigranulatus au callovien bajocien

glypticus hieroglyphicus au lustenbourgeois

bivalves (posidonomya dans schistes noirs bitumineux)

dicerat. dans faciès coralliens

brachyopodes : rhynchonella - térébratella - pygope (rég. méditerranéenne)

reptiles : ichthyosaures - pliosaures - ptérosaures -  
crocodiliens et chéloniens

1<sup>er</sup> oiseaux : Archæoptéryx -

99 marsupiaux - premiers mammifères

ammonites et bitermités très localisés.

avictides spécialisés au lias inférieur.

amalthéus au lias moyen.

sonnina - bajocien - bathonien

macrocephalitis - reinbeckia - cardioceras - callovius - oxynotus

## LIAS INFÉRIEUR

**RHETIEN** (Alpes rhétiques Nd Alpes au Danube)

schistes à ammonites

faciès littoral à avicula contorta (mollusque fossile)

**HETTANGIEN** (Hettange - Lorraine)

grès d'Hettange à Cardinia hybrida

2 zones. 1) psiloceras planorbis

2) schlothemia angulata

**SINEMURIEN** (de Sinemurum = Semur)

calcaire à gryphes arqués près de Semur et de Bourgogne

**CHARMOUTHÉIEN** (Cherbourg GB - Mayen 1874 au lias Hoyer)

Dowekshire. Angl. dimorphodon - macronyx reptile ptérosaure.



**KIMMERIDIEN** (base de Kimmeridge. GB)

- 150.000.000  
- 140.000.000

argile (Kimmeridge clay) à *exogyra virgula*

banes calcaires - Europe Calc - bassin anglo-parisien - plate forme russe  
présence de *virgatites*, *cylin drotenthis*, et *auccella-*  
*fura* - enrobés par constructions coralliennes (récif de Valfin près de St Claude  
une partie des spiti-shales de l'Himalaya.

**PORTLANDIEN** (Portland - Dorsetshire)

**PORTLANDIEN**

1<sup>er</sup> sous étage { *bononiën*  
2<sup>nd</sup> sous étage { *purbeckien* (dépôts lacustres et saumâtres typiques de Purbeck (Dorsetshire))

calcaires et grès marins du Boulonnais, Calcaires du Barrois.

en GB: Portland sands (sables et grès) surmontés par les portlands tones (calc. littorale)

**CRÉTACÉ** (-135 à 70 Millions d'années)

**INPEI** Apparemment 1<sup>er</sup> végétaux angiospermes

batraciens urodèles - mollusques (rudistés)

courants marins

série infra-crétacée - disparition ptérosauriens - dével<sup>t</sup> d'inosauriens

Ornithopode géantique: *Iguanodon* (L=10m) *Diplodocus* (Colorado Wyoming >25)

poissons: *Phyllostoma* - crustacés cypriidés et crabes - ammonites modifées bélemnites

Lamellibranchés - oursins - spatangiés - foraminifères en gd. dével<sup>t</sup>

série super-crétacée allolithériens et marsupiaux (Montg. Rochers)

oiseaux: *Hesperornis* - *Ichthyornis* - sauropterygiens disparaissent - serpents app

mosasauriens ou pythonomorphes - crocodiliens, dinosauriens encore nombreux

poissons ganoides s'éteignent - bélemnites remplacent ammonites - brachiopodes, gastropodes

famille des rudistés → assises calcaires - bryozoaires et oursins abondent

Crinoïdes - coralliaires - spongiaires et foraminifères abondent (infra-crétac)

Flore Potomac: riche en dicotylédones (inf-)

supra-actin: peupliers - châtaigniers - hêtres - platanes - magnolias - avec palmiers

lauriers - pandanes - 5 annuelle de températures - figuiers au Groënland



SECONDAIRE

- 150.000.000

JURASSIQUE

LIAS INF.

PLIENSCHACHEN

TOARCIEN

(de Thouars) - lias supérieur

marnes noires de Thouars.

LOOLITIQUE

JURASSIQUE MOYEN

AALÉNIEN

(de Aalen, Württemberg) (Hayes Eymas -)  
4 zones paléontologiques.

BAJOCIEN

(Bajocasso, habitants de Bayeux) (Alcide d'Orbigny 1848)

à l'oolithique inf. de William Smith -

- 4 zones à ammonites
- 1) *Witchellia loevisscula*
  - 2) *emileia Souzei*
  - 3) *Witchellia Romani*
  - 4) *Cosmoceras garantiannum*

ammonites nouvelles: *oppehides*, *leuoceratides*, *perisphincte*, *Parkinsonia* - etc - transportées sur axes continentaux

BATHONIEN

(Bath - GB)

1<sup>re</sup> zone visulien

2<sup>e</sup> zone Bradfordien

Zones à ammonites

JURASSIQUE SUPÉRIEUR

~~BERRIEN~~

(de Berris)

~~calcaires à ciment de la Porte de France à Grenoble que Guillemin a démontré~~

~~être d'âge valaisien inférieur~~

CALLOVIEN

OXFORDIEN

LUSITANIEN (1885)-

Couches désignées autrefois sans le nom de Corallien  
qui étaient rattachés étages argovien, sauracien et sequanien



# CRETACÉ

100.000.000

## Crétacé inférieur

**BERRIEN** (de Berry) - couches calcaires à ciment de la Porte de France à Grenoble - que Kilian a démontré d'être d'âge valanginien inférieur

## VALANGINIEN

marnes calcaires de Valangin près de Neuchâtel

## HAUTERIVIEN

marno-calcaires d'Hauterive près de Neuchâtel

## NEOCOMIEN

de Neocom nom latin Neuchâtel - g<sup>de</sup> Chartreuse (ex-connant) - roches château Beaucaire - Waldien

## BARRENIEN

(de Barrois) (Coquand 1861)

## APTIEN

(-d'APT Vaucluse) - bedoulien - gargasien (sous étage)

- dicotylédones, peupliers, chataigns, hêtres, platanus, magnoliers, palmeiers, lauciers - (Greenland)

## CRETACÉ MOYEN

## ALBIEN

(nui par d'Orbigny) de l'Aube

## CÉNOMANIEN

sables du Perche - craie glauconieuse de Roquen - craie gise Boulonnais

2 sous étage : rotomagnien - caenotagnien - sables du Morris

g<sup>de</sup> extension des mers sur aires continentales - div. en profondeur dans les géosynclinales - abondance certains ammonites schloenbachia - acanthoceras - acanthoceras rotomagnense - acanthoceras cenomanense - acanthoceras Haptelli - bilobis, ovum - foraminifères orbitolina concava

## TURONIEN

(de Turmes - Touraine) - recouvert par senoniens

typiquement représenté par la craie-tuffeau de Touraine

craie marnuse du bassin parisien - craie de Vervain

craie à inocérames

gris d'Uchaux (Vaucluse)

escarpements de la Suisse bohémienne

Sables de Marne



# CRÉTACÉ SUPÉRIEUR

000.000.001

- 100.000.000.

## SENONIEN

étape née par de Orbigny

## EMSCHERIEN

(Schlüchter 1874) couches marneuses (500m) (Lapparent et Haniva Ch)  
(Emscher affluent du Rhin)

## COGNACIEN

(Cognac) (Coquand 1857)

## SANTONIEN (Saintes)

## ATURIEN

fosse aturienne - Région profonde de la mi-néocrétacé qui est située  
en avant des Pyrénées (Landes - Pyr. Atl).

## CAMPANIEN (Champagne)

craye blanche à belemnites quadrata de Champagne

## MAESTRICHIEN (de Maestricht PB) (Dumont 1848)

régions alpines - zones à ammonites (bostryoceras polypleurum  
et paropachydiscus neubergicus)

tuffeau Montagne St Pierre à Maestricht - célèbre par le reptile  
pythonomorphe (mosasaurus camperi) - dont la tête

fut apportée au jardin des Plantes par Anne de Saxe et Meux (1795)

= Dordonién Coquand (1857)

## DANIEN

Calcaire bryozoaire du Danemark.

Montagnes Rocheuses - allothériens - marsupiaux - oiseaux (hesperornis, ichthyornis)

diapont - sauroptérygiens - app des serpents.

mosasaures - pythonomorphes - fin poissons ganoides

rudistes (coquilles) - bryozoaires surins - crinoïdes - coralliens

spongiaires - foraminifères.