

De miocene vertebraten van het Loiregebied (Frankrijk)

Eddy Spijkerman*

Inleiding

In het Loiregebied zijn afzettingen van de miocene falunzee ontsloten met veel slakken en schelpen, maar gelukkig ook nog met materiaal van vertebraten. Vaessen (2007) geeft een lithostratigrafische beschrijving van de verschillende afzettingen uit dit gebied op basis van mariene afzettingen, voor continentale afzettingen wordt over het algemeen gebruik gemaakt van zoogdier-zones. In figuur 1 worden de mariene en continentale afzettingen uit het Mioceen met elkaar gecorreleerd. Voor een overzicht van de vindplaatsen: zie figuur 2.

In het gebied rond Savigné-sur-Lathan bevonden zich in de periode tussen 1970 en 1980 veel werkende groeves, waar materiaal werd gewonnen voor de aanleg van de autoroute A10 tussen Tours en Poitiers. Er is in deze periode veel materiaal verzameld, waarbij vooral de zoogdieren uitgebreid door Ginsburg en anderen (1971-2002) zijn bestudeerd en beschreven (zie literatuurlijst).

In dit verhaal wordt een inventarisatie gemaakt van de verschillende soorten vertebraten die in het Loiregebied zijn aangetroffen. Er is gebruik gemaakt van informatie uit de literatuur die is aangevuld met eigen waarnemingen. Verder heb ik mijn best gedaan om synoniemen te verwijderen. Gezien de omvang van deze inventarisatie is deze waarschijnlijk niet volledig en ook niet foutloos.

Ook worden alleen over de grotere groepen vertebraten enkele opmerkingen gemaakt. Van de amfibieën en de vogels zijn de vondsten dusdanig zeldzaam, dat deze niet verder worden behandeld.

Kraakbeenvissen

Gezien het feit dat vrijwel alle haaientanden sporen van transport vertonen, waardoor de specifieke determinatiekenmerken zijn verdwenen, kunnen tanden van *Carcharias* sp. niet op species niveau worden gedetermineerd.

Ook van de reuzenhaai *Carcharocles megalodon* (Agassiz, 1843) worden tanden gevonden (zie figuur 3).

Een opvallende vertegenwoordiger is *Hemipristis serra* Agassiz, 1843 (zie figuur 4), die in het Mioceen van Nederland en België zeer zeldzaam aanwezig is, maar in het Loiregebied frequenter voorkomt. Deze soort is een vertegenwoordiger uit een tropische omgeving.

Door Boussion (2000) wordt een draakvis, *Paredaphon arambourgi* (Casier, 1946), vermeld, maar deze soort is alleen beschreven uit het Eoceen van Afrika (Stahl, 1999, p. 143-144). Het materiaal kan waarschijnlijk worden toe-

geschreven aan *Edaphodon antwerpiensis* Leriche, 1926, die gevonden wordt in miocene afzettingen van onder andere het Noordzeebekken.

Beenvissen

Van de beenvissen kunnen normaliter alleen de otolieten bevredigend op naam worden gebracht, uit het Loiregebied

Figuur 1. Correlatie tussen miocene mariene en continentale afzettingen (naar Rossner & Heissig, 1999 en Gradstein, Ogg & Smith, 2004).

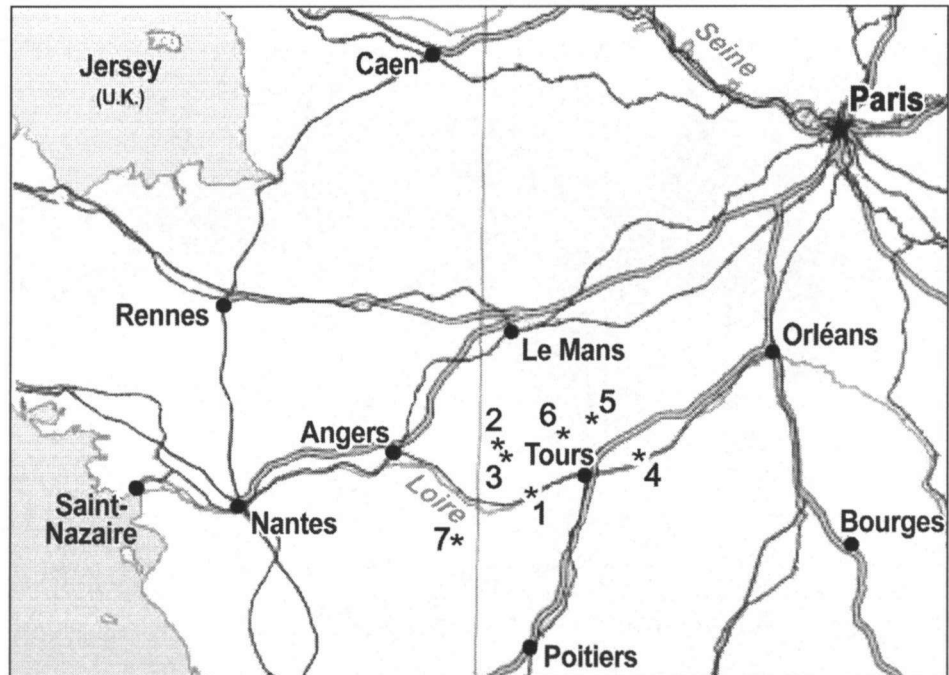
	Mariene etage	Europese zoogdier-mega-zones	Neogene zoogdier-zones
Mioceen	Messinian	Turolian	MN 13
	Tortonian		MN 12
			MN 11
		Vallesian	MN 10
			MN 9
	Serravallian	Astaracian	MN 7 + 8
			MN 6
	Langhian	Orleanian	MN 5
	Burdigalian		MN 4
			MN 3
Aquitanian			Ageanien
	MN 1		

zijn deze otolieten echter sterk afgesleten en kunnen niet verder gedetermineerd worden dan op familie niveau, de Sciaenidae.

Tanden staan in de literatuur vaak summier afgebeeld en goede omschrijvingen ontbreken geheel. Voor een goede determinatie is het van belang dat er een volledige beschrijving wordt gemaakt van de otolieten, tanden (waaronder ook keeltanden) en ander skelet elementen en hun onderlinge samenhang. Zo hebben beenvissen van de families Scianidae zowel platte als kogelvormige tanden die nauwelijks kunnen worden onderscheiden van die van de soorten uit de familie Labridae en Sparidae (zie figuur 5). Om het nog complexer te maken komen er binnen de families Labridae in de kaak van één soort zowel ronde als kogelvormige tanden voor (van der Bruggen, 2005). Een uitgebreid onderzoek hiernaar is nog nodig. Zolang dit nog niet is gebeurd, zullen er nog veel onduidelijkheden en dus ook synoniemen blijven bestaan. In dit verhaal wordt de naamgeving aangehouden volgens Mornand (1978) en Gobe et al (1980).

Reptielen

Van de landschildpadden worden meestal alleen losse platen van het buik- en rugschild gevonden. Deze zijn uitgebreid bestudeerd, beschreven en afgebeeld door De Broin (1977). Het oppervlaktepatroon van deze losse platen geeft enig houvast in welke richting de determinatie gezocht moet worden, maar verder dan deze in een bepaalde groep onderbrengen is niet



Figuur 2. Belangrijkste vertebraten vindplaatsen in het Loire-gebied (1 = Langeais, 2 = Savigné-sur-Lathan (verspoeld uit MN3 in MN5), 3 = Meigne-le-Vicomte (MN3), 4 = Thenay (MN3), 5 = Esvres (MN3), 6 = Marailly-sur-Maulhe (MN3), 7 = Doue-la-Fontaine).

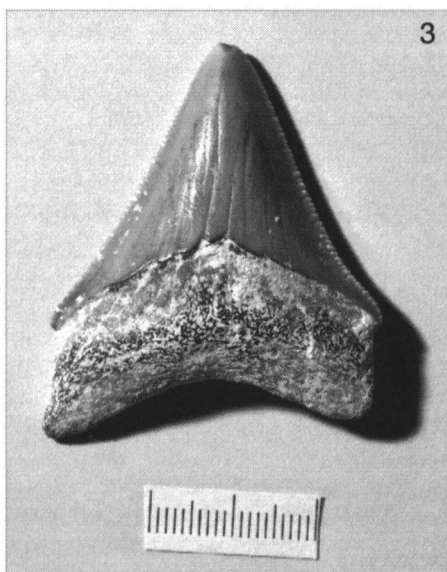
Kraakbeenvissen

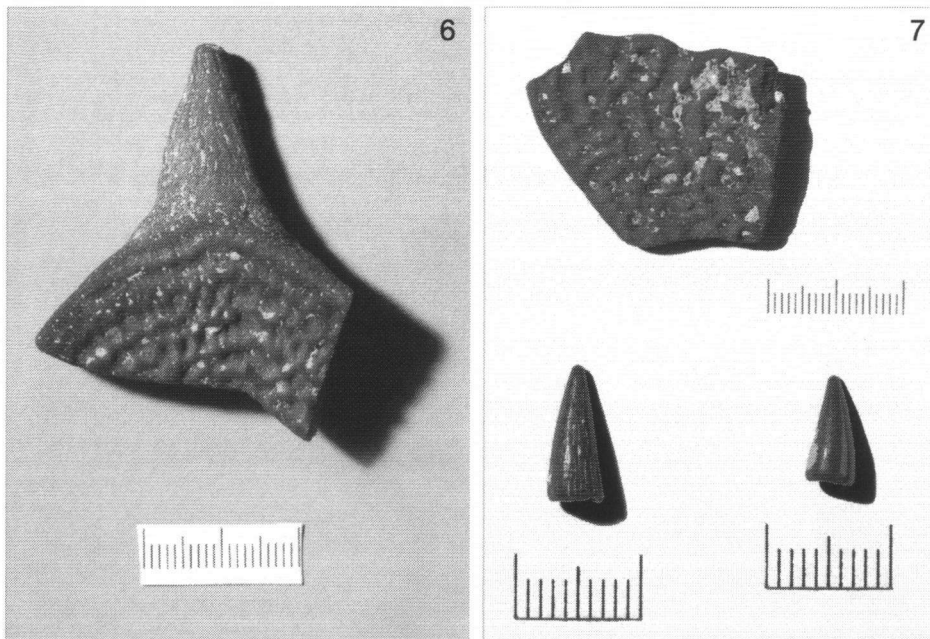
Figuur 3. Tand van reuzenhaai *Carcharocles megalodon* (Agassiz, 1843) van Channay-sur-Lathan.

Figuur 4. Tand van *Hemipristis serra* Agassiz, 1843 van Savigné.

Beenvis

Figuur 5. Tand van de brasem *Sparus cinctus* Agassiz, 1844 van Channay-sur-Lathan.





Reptielen

Figuur 6. Plaat van een rugschild van de weekschildpad *Trionyx* sp. van Channay-sur-Lathan.

Figuur 7. Huidplaat en tanden van een krokodil, waarschijnlijk *Diplocynodon styriacus* (Hoffmann, 1885) van Channay-sur-Lathan.

mogelijk. De enige soort die wel op genus niveau kan worden gedetermineerd is *Trionyx* sp. Het oppervlaktepatroon is heel specifiek en de platen van het rugschild vertonen aan de buitenzijde een specifiek uitsteeksel (zie figuur 6). Dit uitsteeksel past in een uitstulping in de randplaten van het schild. Deze uitsteeksel zijn een overblijfsel van de naar schildplaten geëvolueerde ribben.

In het Loiregebied worden vooral losse tanden van drie soorten krokodillen gevonden, huidplaten en kaakdelen komen minder frequent voor.

Uit de Aquitaine zijn wel complete schedels beschreven en afgebeeld (Ginsburg & Bulot, 1978).

De meest voorkomende soort is *Diplocynodon* met rechte kronen en een smalle kroonbasis. Op basis van stratigrafisch voorkomen kan deze soort toegeschreven worden aan *Diplocynodon styriacus* (Hofmann, 1885) (zie figuur 7), maar nader onderzoek moet hierover definitief uitsluitsel geven.

De tanden van *Gavialis* sp. zijn eveneens smal, maar bezitten een smallere kroonbasis en een goed zichtbare 'knik' in de kroon.

De tanden van *Tomistoma* cf. *lutanica* (Vienne & Maraes, 1945) bezitten een veel bredere kroonbasis dan de andere twee voorkomende soorten.

Zoogdieren

Figuur 8. Tand van een beerhond, *Amphicyon giganteus* (Schniz, 1825) van Savigné.

Figuur 9. Tand van de zeehoe *Methaxytherium medium* (Desmarest, 1822) van Savigné.

Figuur 10. Tand van de hertachtige *Procervulus dichotomus* Gervais, 1859 van Channay-sur-Lathan.

Zoogdieren

De biostratigrafische verspreiding van de zoogdiersoorten uit het Mioceen van het Loiregebied is reeds uitgebreid



beschreven door Ginsburg & Mornand (1986) en Ginsburg (2001).

De meeste zoogdieren komen uit zoogdier-zone MN3, maar in het gebied rond Savigné-sur-Lathan is het materiaal echter uit MN3 los gespoeld en opnieuw afgezet in MN5 (Ginsburg et al., 2000 en Ginsburg, 2001). Er komt zelfs een zoogdier, *Plagiolophus* sp., in deze afzettingen voor dat afkomstig is uit het Oligoceen (Ginsburg & Mornand, 1986, p. 43). Deze soort komt in West Europa alleen voor in de paleogene zoogdier-zones MP12 tot MP25, ruwweg van het Midden Eoceen tot in het Midden Oligoceen (Remy, 2004, p. 21).

Het merendeel van de zoogdieren zijn landdieren (zie figuur 8), maar ook zeedieren, zoals bijvoorbeeld walvissen en zeekoeien (zie figuur 9) komen voor.

Determinatie van hertachtigen wordt in tegenstelling tot andere zoogdieren niet gedaan aan de hand van tanden (zie figuur 10), maar aan kenmerken van het gewei (Valli, 2004).

Samenvatting

De miocene vertebraten fauna van het Loiregebied is zeer divers en verdeeld over de zes klassen.

De klasse zoogdieren levert het grootste aantal soorten en is door de diversiteit zeer belangrijk voor de kennis op het gebied van miocene vertebraten fauna's.

Aan het eind van dit artikel vindt u nog een uitgebreide soortenlijst van de vertebraten van het Loiregebied (zie pagina 23-26).

Klasse	Soorten
Kraakbeenvissen	28
Beenvissen	18
Amfibieën	1
Reptielen	20
Vogels	1
Zoogdieren	183



Dankwoord

Allereerst wil ik Frank Wesselingh bedanken dat hij mij heeft aangespoord tot het geven van een lezing op de WTKG Loire dag in Nijmegen en Henk Mulder die mij heeft 'overgehaald' om deze lezing om te zetten in een verhaal voor Afzettingen.

Voor het meedenken wil ik Lars van den Hoek Ostende (Naturalis, Leiden), Eric Mulder (Natura Docet, Denekamp) en Kristiaan Hoedemakers (Mortsel, België) danken.

Verder een dankwoord aan de fotografen J. den Blaauwen (Amsterdam) en de fotograaf van Naturalis.

Literatuur

- Antunes, M.T. & L. Ginsburg, 1989. Les Crocodiliens des faluns miocènes de l'Anjou-Lathan (Indre-et-Loire). - Bulletin du Musée national d'Histoire naturelle de Paris, 4e serie 11, section C, nr. 2, pp. 79-99.
- Boussion, F., 2000. Les Holocéphales des faluns de Touraine. - Association de recherche et d'étude minéralogiques et paléontologiques de l'Anjou, 43 p.
- Broin, F. de, 1977. Contribution à l'étude des Chéloniens. Chéloniens continentaux du Crétacé supérieur et du Tertiaire de France. - Mémoires du Musée national d'Histoire naturelle Nouvelle Série, Serie C, tome 38, 366 p., 38 pl.
- Bruggen, W. van der, 2005. Enige resten van (waarschijnlijk) lipvissen uit het Pliocene van Kallo (België). Afzettingen WTKG, vol. 26 (3), pp. 42-44.
- Chevrier, F., 1986. Requins actuels et requins des faluns. Famille des Isurides. - Groupe des géologues amateurs du FIERU, Tours, 48 p.
- Gallier, A. & L. Huin, 1977. Nouvelles données sur la faune de mammifères Miocènes du bassin de Thenay-Pontlevoy (Loire-et-Cher). - Bulletin de la société Histoire naturelle de Toulouse, tome 113, nr. 1-2, pp. 219-233.
- Ginsburg, L., 1988. La faune des mammifères des sables miocènes du synclinal d'Esvres (Val-de-Loire). Comptes Rendus de l'Académie de Sciences de Paris, tome 307, serie II, pp. 319-322.
- Ginsburg, L., 1990. Les quatre faunes de mammifères Miocènes des faluns du synclinal d'Esvres (Val-de-Loire, France). - Comptes Rendus de l'Académie de Sciences de Paris, tome 310, serie II, pp. 89-93.
- Ginsburg, L., 2001. Les faunes des mammifères terrestres du Miocène moyen des faluns du bassin de Savigné-sur-Lathan (France). - Geodiversitas, vol. 23, nr. 3, pp. 381-394.
- Ginsburg, L., 2002. Les carnivores fossiles des sables de l'Orléanais. - Annales de Paléontologie, vol. 88, pp. 115-146.
- Ginsburg, L. & C. Bulot, 1997. Les *Diplocynodon* (Reptilia, Crocodylia) de l'Orléanien (Miocène inférieur à moyen) de France). - Geodiversitas, vol. 19, nr. 1, pp. 107-128.
- Ginsburg, L., J. Chenevel, P. Janvier, D. Pouit, & S. Sen, 2000. Les vertèbres des sables continentaux d'âge Orléanien inférieur (MN 3) de Mauvrières à Marailly-sur-

- Maulne (Indre-et-Loire), La Brasse à Meigne-le-Vicomte (Maine-et-Loire) et Chitenay (Loir-et-Cher). - *Geodiversitas*, vol. 22, nr. 4, pp. 597-631.
- Ginsburg, L. & J. Huin & J.P. Locher, 1982. Les Rhinocerotidae (Perissodactyla, Mammalia) du Miocène inférieur des Beilleaux à Savigné-sur-Lathan (Indre-et-Loire). - *Bulletin du Musée national d'Histoire naturelle de Paris*, 4e série section C, nr. 4, pp. 345-361.
- Ginsburg, L. & J. Huin & J.P. Locher, 1988. Les Suidae (Artiodactyla, Mammalia) du Miocène inférieur des Beilleaux à Savigné-sur-Lathan (Indre-et-Loire). - *Bulletin du Musée national d'Histoire naturelle de Paris*, 1988, 4e série section C, nr. 2, pp. 197-207.
- Ginsburg, L. & P. Janvier, 1971. Les mammifères marins des faluns Miocènes de la Touraine et de l'Anjou. - *Bulletin du Musée national d'Histoire naturelle de Paris*, 1971, 3e série, nr. 22, pp. 161-195.
- Ginsburg, L. & P. Janvier, 1999. Les phoques (Phocidae, Pinnipedia, Carnivora, Mammalia) des faluns Miocènes de l'Anjou. - *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest de la France*, nouvelle série, tome 21, nr. 4, pp. 169-178.
- Ginsburg, L. & J. Morales, 1998. Les Hemicyoninae (Ursidae, Carnivora, Mammalia) et les formes apparentées du Miocène inférieur et Moyen d'Europe occidentale. - *Annales de Paléontologie*, vol. 84, nr. 1, pp. 71-123.
- Ginsburg, L. & J. Mornand, 1986. Les restes de mammifères des faluns de l'Anjou-Touraine. - *Société d'études scientifiques de l'Anjou*, Angers, Mémoire nr. 6, 73 p.
- Ginsburg, L. & S. Sen, 1977. Une faune à micromammifères dans le falun Miocène de Thenay (Loir-et-Cher). - *Bulletin de la Société Géologique de France*, série 7, tome XIX, N.S., pp. 1159-1166.
- Gobe, J.F. & Mormand, J. & Pouit, D., 1980. Les restes de reptiles des faluns de l'Anjou-Touraine (et supplément poissons). - *Société d'études Scientifiques de l'Anjou*, Angers, 39 p.
- Gradstein, F. & Ogg, J. & Smith, A. 2004. A geological time scale. Cambridge University Press, Cambridge.
- McKenna, M.C. & Bell, S.K., 1997. Classification of mammals above species level. Columbia University Press, New York.
- Mornand, J. 1978. Les restes de Poissons des faluns de l'Anjou-Touraine. - *Société d'études scientifiques de l'Anjou*, Angers, 20 p.
- Remy, J.A., 2004. Le genre *Plagiolophus* (Palaeotheriidae, Perissodactyla, Mammalia): Revision systematique, morphologie et histology dentaires, anatomie cranienne, essai d'interpretation fonctionnelle. - *Palaeovertebrata*, vol. 34, nr. 1-4, pp. 17-281.
- Rössner, G.E. & K. Heissig, (ed.), 1999. Miocene land mammals of Europe. - Verlag dr. Friedrich Pfeil, München.
- Sen, S. & M. Makinsky, 1983. Nouvelles découvertes de micromammifères dans les faluns miocènes de Thenay (Loir-et-Cher). - *Geobios*, vol. 16, nr. 4, pp. 461-469.
- Stahl, B.J., 1999. Chondrichthyes III Holocephali. *Handbook of Paleichthyology*, nr. 4.
- Vaessen, L., 2007. De 'Faluns' van het Loirebekken. - *Afzettingen WTKG*, vol. 28 (3), pp. 51-61.
- Valli, A.M.E., 2004. Les Cervidae du gisement Pliocène supérieur (Villafranchien moyen) de Saint-Vallier (Drôme, France). - *Geobios*, vol. 39, pp. 191-232.
- Zouhri, S. & A. Bensalmia, 2005. Révision systématique des *Hipparion* sensu lato (Perissodactyla, Equidae) de l'Ancien monde. - *Estudios Geologicos*, vol. 61, pp. 61-99.

*Eddy Spijkerman, Zonnelaan 50, 1561 ES Krommenie,
e-mail: eddy.spijkerman@xs4all.nl

Soortenlijst van de Vertebraten van het Loire-gebied



Klasse: Chondrichthyes - Kraakbeenvissen

Orde: Hexanchiformes

Familie: Hexanchidae - Zes- & zevenkieuwenhaaien

Notorynchus primigenius (Agassiz, 1843)

Orde: Squatiniformes

Familie: Squatinidae - Zee-engels

Squatina subserata (Munster, 1846)

Orde: Orectolobiformes

Familie: Ginglymostomatidae - Verpleegstershaaien

Ginglymostoma delfortriei Dameris, 1889

Orde: Lamniformes

Familie: Odontaspidae - Zandtigerhaaien

Carcharias sp.

Familie: Lamnidae - Makreelhaaien

Carcharoides caticus (Philippi, 1846)

Cosmopolitodus hastalis (Agassiz, 1843)

Isurus oxyrinchus Rafinesque, 1810

Isurus retroversus (Agassiz, 1843)

Lamna nasus (Bonnaterre, 1788)

Familie: Otodontidae

Carcharocles megalodon (Agassiz, 1843)

Familie: Alopiidae - Voshaaaien

Alopias latidens (Leriche, 1908)

Orde: Carcharhiniformes

Familie: Scyliorhinidae - Kathaaaien

Scyliorhinus distans (Probst, 1879)

Familie: Hemigaleidae - Wezelhaaien

Hemipristis serra Agassiz, 1843

Familie: Carcharhinidae - Roofhaaien

Aprionodon acuarius (Probst, 1879)

Carcharhinus priscus (Agassiz, 1843)

Galeocercus aduncus Agassiz, 1835

Galeorhinus affinis (Probst, 1878)

Negaprion kraussi (Probst, 1878)

Paragaleus pulchellus (Jonet, 1966)

Rhizoprionodon taxandriae (Leriche, 1926)

Familie: Sphyrnidae - Hamerhaaien

Sphyrna arambourgi Capetta, 1970

Orde: Rajiformes

Familie: Rhynchobatidae

Rhynchobatus pristinus (Probst, 1877)

Familie: Pristidae - Zaagvissen

Pristis aquitica Delfortrues, 1870

Orde: Myliobatiformes

Familie: Dasyatidae - Pijlstaartroggen

Dasyatis sp.

Familie: Rhinopteridae - Koeneusroggen

Rhinoptera studeri (Agassiz, 1838)

Familie: Myliobatidae - Adelaarsroggen

Aetobatus arcuatus Agassiz, 1843

Myliobatis sp.

Orde: Chimaeroides

Familie: Chimaeridae - Kortneusdraakvissen

Edaphodon antwerpiensis Leriche, 1926

Klasse: Osteichthyes - Beenvissen

Orde: Perciformes

Familie: Meronidae - Zeebaarzen

Merone cf. *labrax*

Familie: Labridae - Lipvissen

Labrodon cuimentatum Gervais, 1857

Labrodon pavementatum Gervais, 1857

Stylodus lebesconti Sauvage, 1880

Taurinichthys miocenicus (Michelotti, 1861)

Familie: Sparidae - Brasems

Diplodon aff. *cervinus* (Lowe, 1833)

Diplodus jomnitanus (Valenciennes, 1844)

Sparus auratus Linné, 1758

Sparus cinctus Agassiz, 1844

Familie: Sciaenidae - Ombervissen

Sciaenidae indet.

Familie: Scaridae - Papegaavissen

Scarus miocenicus Michelotti, 1861

Orde: Tetradontiformes

Familie: Tetraodontidae - Maanvissen & trekkervissen

Tetraodon lecoinae Leriche, 1957

Familie: Diodontidae - Egelvissen

Diodon sp.

Familie: Trigonodontidae

Trigodon oweni Sismonda, 1849

Orde: Mugiliformes

Familie: Sphyraenidae - Barracuda's

Sphyraena oliponensis Jonet, 1967

Orde: Cypriniformes

Familie: Cyprinidae - Karpers & Voorns

Cyprinidae indet.

Orde: Siluriformes

Familie: Siluridae - Meervallen

Pimelodus sp.

Orde: Gadiformes

Familie: Gadidae - Schelvisen

Gadidae indet.

Klasse: Amphibia - Amfibieën

Orde: Andureformes

Familie: Dicrogloussidae - Kikkers

? *Latonia* sp.

Klasse: Reptilia - Reptielen
Orde: Testudines
Familie: Trionychidae - Weekschildpadden
<i>Trionyx siriacus</i> Peters, 1855
Familie: Emydidae - Moerasschildpadden
<i>Mauremys pygalopha</i> (Peters, 1868)
<i>Ptychogaster</i> sp.
Familie: Testudinidae - Landschildpadden
<i>Ergilemys</i> sp.
<i>Geochelone</i> sp.
<i>Testudo ginsburgi</i> De Broin, 1977
<i>Testudo melingi</i> (Peters, 1868)
<i>Testudo promarginata</i> Reinbach, 1900
<i>Testudo</i> sp. <i>groupe antiqua</i> Bronn, 1831
Familie: Chelydridae - Bijtschildpadden
<i>Chelydropsis</i> sp.
Orde: Squamata
Familie: Anguidae - Hazelwormen
<i>Ophisaurus</i> sp.
Familie: Varanidae - Varanen
<i>Varanidea</i> indet.
Familie: Boidae - Boa's
<i>Boidae</i> indet.
Familie: Simoliophidae
<i>Simoliophis</i> sp.
Familie: Colubridae - Ringslangachtigen
<i>Colubridae</i> indet.
Familie: Viperidae - Adders
<i>Vipera</i> sp.
Orde: Crocodylia
Familie: Crocodylidae - Krokodillen
<i>Diplocynodon styriacus</i> (Hoffmann, 1885)
<i>Tomistoma</i> cf. <i>lustanica</i> (Vienne & Maraes, 1945)
Familie: Gavialidae - Gavialen
<i>Gavialis</i> sp.
Klasse: Aves - Vogels
Orde: Ralliformes
Familie: Rallidae - Rallen, Koeten & Waterhoentjes
<i>Rallidae</i> indet.
Klasse: Mammalia - Zoogdieren
Orde: Lagomorpha
Familie: Ochotonidae - Fluithazen
<i>Amphilagus</i> cf. <i>antiquus</i> Pomel, 1851
<i>Amphilagus ulmensis</i> (Tobien, 1974)
<i>Lagopsis cadeoti</i> Viret, 1930
<i>Lagopsis penai</i> Royo, 1928
<i>Prolagus oeningensis</i> (Koenig, 1825)
<i>Prolagus vasconiensis</i> Viret, 1930

Orde: Rodentia
Familie: Sciuridae - Eekhoorns
<i>Albanensia albanensis</i> (Major, 1893)
<i>Spermophilinus bredai</i> (von Meyer, 1848)
<i>Spermophilinus</i> sp.
Familie: Eutypomyidae
<i>Anchitheriomys suevicus</i> (Schlosser, 1884)
<i>Anchitheriomys wiedemanni</i> (Roger, 1885)
Familie: Castoridae - Bevers
<i>Eucastor minutes</i> (Von Meyer, 1838)
<i>Palaeomys jaegeri</i> (Kaup, 1832)
<i>Steneofiber depereti</i> Mayet, 1908
<i>Steneofiber esero</i> (Von Meyer, 1846)
Familie: Muridae - Muizen
<i>Democricetodon</i> cf. <i>mutillus</i> Fahlbusch, 1964
<i>Eucricetodon infralacorensis</i> (Viret, 1930)
<i>Eucricetodon quadratus</i> (Viret, 1930)
<i>Eumyarion weintfurteri</i> (Schaub & Zapfe, 1953)
<i>Lartetomys</i> cf. <i>zapfei</i> Mein & Freudental, 1971
<i>Megacricetodon bourgeoisi</i> (Schaub, 1925)
<i>Megacricetodon collongensis</i> (Mein, 1958)
<i>Megacricetodon</i> cf. <i>lappi</i> (Mein, 1958)
Familie: Myoxidae - Slaapmuizen
<i>Miodyromys</i> cf. <i>aegircii</i> Baudelot & Mein, 1972
<i>Miodyromys</i> cf. <i>ibericus</i> De Bruijn, 1966
Orde: Carnivora
Familie: Hyainodontidae
<i>Hyainailoures sulzeri</i> Biederman, 1863
Familie: Onzeker
<i>Palaeogale hyaenoides</i> Dehm, 1950
<i>Palaeogale minuta</i> (Gervais, 1859)
Familie: Nimravidae - Katachtigen
<i>Prosansanosmilus peregrines</i> Herzmahn,
<i>Sansanasimilus grivensis vallesiensis</i> De Beaumont & Crouzel, 1982
<i>Sansanasimilus palmidens</i> (De Blainville, 1841)
Familie: Felidae - Katachtigen
<i>Felis</i> sp.
<i>Machairodus</i> cf. <i>aphanistus</i> Kaup, 1833
<i>Pseudaelurus (Miopanthera) lorteti</i> Gaillard, 1899
<i>Pseudaelurus romieviensis</i> (Roman & Viret, 1934)
<i>Pseudoelurus quadridentatus</i> (De Blainville, 1843)
<i>Pseudoelurus transitarius</i> Deperdet, 1891
<i>Pseudaelurus (Styriofelis) turnauensis</i> (Hoernes, 1882)
Familie: Viverridae - Civetkatachtigen
<i>Semigenetta cadeoti</i> Roman & Viret, 1934
<i>Semigenetta elegans</i> Dehm, 1950
<i>Semigenetta repelini</i> Helbing, 1927
<i>Semigenetta sansaniensis</i> (Lartet, 1851)

Viverra modica (Gaillard, 1899)

Familie: Hespertidae - Meerkatten

Hespetes aurelianensis (Schlosser, 1888)

Familie: Hyaenidae - Hyena's

Protictitherium crassum (Deperet, 1892)

Protictitherium gaillardi (Major, 1903)

Familie: Amphicyonidae - Beerhonden

Agnotherium grivensis (Viret, 1929)

Amphicyon (Megamphicyon) giganteus (Schniz, 1825)

Amphicyon (Megamphicyon) lathanicus Ginsburg,

Amphicyon major De Blainville, 1841

Cynelos helbingi (Dehm, 1950)

Cynelos lemanensis (Poeml, 1846)

Cynelos rugosidens (Schlosser, 1899)

Cynelos schlosseri (Dehm, 1950)

Ictiocyon socialis (Schlosser, 1904)

Janvierocyon pontignensis Ginsburg, 2000

Pseudarcos bavaricus Schlosser, 1899

Pseudocyon sansaniensis Lartet, 1851

Pseudocyon bourgeois (Stehlin & Helbing, 1925)

Temnocyon mordax (Hurzel, 1940)

Ysengrinia depereti (Mayet, 1908)

Familie: Ursidae - Grote beren

Ursavus brevirostris (Hoffmann, 1887)

Ursavus isorei Ginsburg & Morales, 1998

Ursavus primaevus Gaillard, 1899

Familie: Hemicyonidae - Beerhonden

Ballusia hareni (Ginsburg, 1989)

Hemicyon armagnacensis (Ginsburg, 1955)

Hemicyon aurelianensis (Mayet, 1908)

Hemicyon bruneti (Ginsburg, 1980)

Hemicyon dehmi (Ginsburg, 1955)

Hemicyon gargas Ginsburg & Morales, 1998

Hemicyon hispanicus (Ginsburg & Morales, 1998)

Hemicyon huerzeleri (Ginsburg, 1955)

Hemicyon sansaniensis Lartet, 1851

Hemicyon stehlini Hurzel, 1944

Familie: Phocidae - Zeehondachtigen

Palmidophoca callirhoe Ginsburg & Janvier, 1975

Palmidophoca chrysaar Ginsburg & Janvier, 1999

Phocanella couffoni (Friant, 1947)

Pristiphoca cf. occitana (Gervais, 1859)

Familie: Mustelidae - Marterachtigen

Dehmictis vorax (Dehm, 1950)

Hoplictis florancei (Mayet, 1908)

Hoplictis noueli (Mayet, 1908)

Ischyriactis bezianensis Ginsburg & Bulot, 1982

Ischyriactis zibethoides (De Blainville, 1841)

Lartetictis dubia (De Blainville, 1841)

Martes burdigaliensis De Beaumont, 1974

Martes filholi (Deperet, 1887)

Martes laevidens Dehm, 1950

Martes muncki Roger, 1900

Martes sainjoni (Mayet, 1908)

Plesiogale angustifrons (Pomel, 1847)

Potamotherium miocenicum (Peters, 1868)

Potamotherium valetoni Geoffroy-Saint Hilaire, 1833

Stromeriella franconica Dehm, 1950

Taxodon sansaniensis (Lartet, 1851)

Trocharion albanense Major, 1903

Trochictis artensis (Ginsburg, 1968)

Trochictis carbonaria Von Meyer, 1842

Familie: Procyonidae - Kleine beren

Amphictis cf. antiquus Pomel, 1852

Broiliana dehmi Beaumont & Mein, 1973

Broiliana nobilis Dehm, 1950

Viretius goeriachensis (Toula, 1884)

Orde: Erinaceomorpha

Familie: Erinaceidae - Egels

Galerix exilis (De Blainville, 1839)

Lanthanotherium sansanensis (Lartet, 1861)

Orde: Soricomorpha

Familie: Dimylidae

Plesiodymilus chantrei Gaillard, 1899

Familie: Soricidae - Spitsmuizen

Soricidae indet.

Orde: Primates

Familie: Pliopithecidae - Primaten

Pliopithecus piveteaui Huizeler, 1954

Orde: Cetacea

Familie: Onzeker

Hadrodelphis poseidon Ginsburg & Janvier, 1971

Nannolithax cf. gracilis Kellogg, 1937

Platylithax robusta Kellogg, 1937

Familie: Squalodontidae - Tandwalvissen

Squalodon sp.

Familie: Rhandosteidae

Eurhinodelphis sp.

Familie: Cetotheriidae - Baleinwalvissen

Cetotherium sp.

Familie: Physeteridae - Potvissen

Orycterocetus crocodilinus Cope, 1868

Scaldicetus caretti (Du Bus, 1867)

Familie: Hyperodontidae

Squalodelphis pusillus Ginsburg & Janvier, 1971

Familie: Acrodelphinidae

Champsodelphis macrogenius Gervais, 1859

Pomatodelphis stenorhynchus (Holl, 1859)

Orde: Actiodactyla**Familie: Suidae - Zwijnen***Aureliachoerus aurelianensis* (Stehlin, 1899)*Bunolistriodon lockharti* (Pomel, 1848)*Conohyus simorreensis* (Lartet, 1851)*Hyootherium soemmeringi* Von Meyer, 1834*Korynochoerus palaeochoerus* (Kaup, 1832)*Listriodon lockarti* (Von Meyer, 1846)*Listriodon splendens* Von Meyer, 1846*Xenohyus venitor* Ginsburg, 1982**Familie: Tayassuidae - Peccari's***Albanohyus pigmaeus* (Deperet, 1892)*Taucamamo primum* Van der Made, 1997*Taucanamo sansaniense* (Lartet, 1851)**Familie: Anthracotheriidae - Varkensachtigen***Brachyodus intermedius* (Mayet, 1908)*Brachyodus onoideus* (Gervais, 1869)**Familie: Cainotheriidae***Cainotherium laticurvatum* (Geoffroy, 1833)*Cainotherium lintillae* (Bauderat & Crouzel, 1974)*Cainotherium miocaenicum* Vill & Crus & Truyola, 1955**Familie: Hypertragulidae***Andegameryx andegaviensis* Ginsburg, 1971**Familie: Tragulidae - Dwergherten***Dorcatherium crassum* (Lartet, 1851)*Dorcatherium guntianum* Von Meyer, 1847*Dorcatherium nauai* Kaup, 1839*Dorcatherium peneckeii* Hoffmann, 1892**Familie: Hypertragulidae***Andegameryx andegarviensis* Ginsburg, 1971**Familie: Palaeomerycidae***Amphitragulus auboulangeri* Pomel, 1853*Oriomeryx willi* Ginsburg, 1985*Palaeomeryx kaupi* (Von Meyer, 1834)*Palaeomeryx lathanensis* Ginsburg, 1985**Familie: Hoptomeridae***Amphimoschus pontileviensis* Bourgeois, 1873**Familie: Cervidae - Hertachtigen***Acteocemas beatrix* Ginsburg, Cheneval, Janvier,
Pouit & Sen, 2000*Acteocemas infans* (Stehlin, 1939)*Amphiprox anocerus* (Kaup, 1839)*Dicrocerus elegans* Lartet, 1851*Euprox dicranocero* (Kaup, 1839)*Lagomeryx minimus* (Toula, 1884)*Lagomeryx oraestans* Stehlin, 1933*Lagomeryx parvulus* (Roger, 1898)*Lagomeryx pumilio* (Roger, 1898)*Lagomeryx rutimeyeri* Thenius, 1948*Procervulus dichotomus* (Gervais, 1859)*Procervulus praelucidus* (Oberghell, 1957)*Procervulus* sp.*Stehlanoceras elegantulus* (Roger, 1904)**Familie: Bovidae - Holhoornigen***Eotragus artensis* Ginsburg & Heintz, 1968*Eotragus clavatus* (Gervais, 1850)**Orde: Peissiodactyla****Familie: Equidae - Paardachtigen***Anchitherium aurelianense* (Cuvier, 1825)*Hippotherium primigenium* (Von Meyer, 1829)**Familie: Palaeotheriidae***Plagiolophus* sp.**Familie: Chalicotheriidae***Chalicotherium grande* (De Blainville, 1849)**Familie: Rhinocerotidae - Neushoorns***Brachypotherium brachypus* (Lartet, 1837)*Diaceratherium aurelianense* (Nouel, 1866)*Dicerorhinus sansaniense* (Lartet, 1851)*Hispanotherium maytocensis* (Prado, 1854)*Plesiaceratherium lumiarensis* (Antunes & Ginsburg, 1983)*Plesiaceratherium platyodon* (Mermier, 1895)*Prosantorhinus douvillei* (Osborn, 1900)*Prosantorhinus germanicus* (Wang, 1929)*Protaceratherium minutum* (Cuvier, 1822)**Familie: Tapiridae - Tapirs***Paleotapirus intermedius* (Filhol, 1885)*Tapirus priscus* (Kaup, 1832)*Tapirus* sp.**Orde: Uranotheria****Familie: Dugongidae - Zeekoeien***Metaxytherium medium* (Desmarest, 1822)**Familie: Deinotheriidae - Olifantachtigen***Deinotherium bavaricum* Von Meyer, 1831*Deinotherium giganteum* (Kaup, 1829)**Familie: Mammutidae - Mammoeten***Zygodontodon turicensis* (Schinz, 1825)**Familie: Gomphotheriidae - Olifantachtigen***Gomphotherium angustidens* (Cuvier, 1817)