

A KÜLFÖLD REGIONÁLIS FÖLDTANÁBÓL

Földtani Közöny, Bull. of the Hungarian Geol. soc. (1978) 108. 351—362

Délnyugat-Franciaország paleocén-eocén képződményeinek áttekintése

Dr. Gidai László

(3 ábrával, 2 táblázzal)

1. Bevezetés

Franciaországi tanulmányutamon (1973 október 8—1974 április 10) az Aquitániai-medence és a Pireneusok paleocén-eocén képződményeinek rétegtani viszonyaival is foglalkozhattam. Alkalmam volt a legfontosabb feltárások megtekintésére is. Ezekről a tapasztalatokról szeretnék most beszámolni.

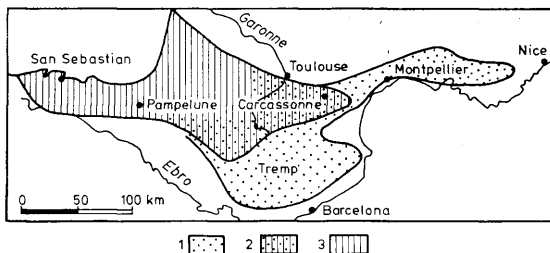
Köszönetemet fejezem ki VIGNEUX M. bordeauxi professzornak, VEILLON M., GAYET J. és PRATVIEL L. bordeauxi kutatóknak, valamint MIROUSE, R. toulousei professzornak és VILLATE, J., TAMBAREAU, Y. toulousei kutatóknak, akik tájékoztattak az Aquitániai-medence és a Pireneusok paleogénjének rétegtani kérdéseiről. Átadták tudományos közleményeik különlenyomatait, elkísérték a feltárásokhoz.

Köszönettel tartozom továbbá POMEROL, Ch. párizsi professzornak, franciaországi tanulmányutam szakmai irányítójának. „Ère Chenozoïque” című, 1973-ban megjelent könyve az Aquitániai-medence és a Pireneusok paleocén, eocén képződményeinek megismerése terén is alapvető jelentőségű a Délnyugat-Franciaországi paleocén-eocén képződmények jellemzését elsősorban az ő munkájára alapozzuk.

2. Áttekintés az Aquitániai-medence—Pireneusok eocén képződményeiről

A tágabb értelemben vett Aquitániai-medencét É-on a Centrális Masszívum, délen az Ebró és az Asturiai szárazulatok határolták a paleogén folyamán. A szűkebb értelemben vett Aquitániai-medencének általában két nagyobb kifejlődési területét különítik el. Az északon lévő, vagy a Girondeit, és a délit, amelyet Aturiai-öbölnek is neveznek. A két faciesterületet a köztes, az időnként küszöbként viselkedő zóna különíti el. Ez a Roquefort-Villagrains-Landirasi antiklinális, melynek területén a kréta jelenleg helyenként a felszínre bukkan. A Roquefort-Villagrains — Landirasi küszöb területén középsőeocén képződmények már nem keletkeztek. Ugyanis ez a terület a középsőeocénben a Pireneusokkal együtt elkezdte a kiemelkedést.

Az É-i zóna a délivel szemben litorálisabb jellegeket mutat: nyugat felé tengeri, kelet felé kontinentális fácies átmeneteket tartalmaz. A déli zónában — a Pireneusok északi előterében — lévő Aturiai-öböl déli részén a kréta és a har-



1. ábra. Az Aquitáni-medence (VIGNOUX M. nyomán 1964). Jelmagyarázat: V. L. = Villagrains — Landiras, R. C. = Roquefort-Créon, A. = Audignon, T. = Tercis, B. = Biarrotte
 Fig. 1. Le Bassin d'Aquitaine (d'après VIGNEAUX, M., 1964). Légende: V. L. = Villagrains — Landiras, R. C. = Roquefort — Créon, A. = Audignon, T = Tercis, B = Biarrotte

madidőszak között az üledékképződés folyamatos volt. Ezen a területen a kontinentális plató, vagy az ennél mélyebb környezetben keletkezett üledékek dominálnak. A tengeri üledékképződés a paleocén és eocén folyamán is folyamatos volt. Az Aturiai-öböl északi részén Chalosseban, az üledékképződés az ilerdi emeletben indult meg.

a) Az északi, vagy Girondei zóna fejlődése némi hasonlóságot mutat a Párizsi-medencével. POMEROL, CH. 1973 szerint a kréta végi tengeri képződmények lerakódása után a terület kiemelkedett: a maastrichti és az alsőeocén között szárazföldi kifejlődésű paleocén képződmények találhatók: vörös agyag és kvarchomok. Az első, nagy területre kiterjedő, gyors transzgresszió e területen az ilerdi emeletben következett be. Az ilerdi az *Alveolina cucumiformis*-os mészkővel kezdődik, amelyet a *Nummulites exilis*-es és *Nummulites globulus*-os márgás mészkövek követnek. A *Nummulites planulatus*-t és *Alveolina oblonga*-t tartalmazó alsócuisi képződmények folyamatosan fejlődnek ki az ilerdiből. Medocban megvan a felsőcuisi *Nummulites burdigalensis*-es és a *Nummulites aquitanicus*-os homok is.

A cuisi — lutéciai határon végbement regresszió után rakódott le a többször vitatott korú „alsó homok.” Maximális vastagsága 100–150 m között váltakozik, anyaga a Centrális Masszívum lepusztulásából származik, Jellemző ősmaradványa a *Nummulites aquitanicus*. VEILLON, M. szerint ez a homokösszlet a lutéciai emelet kezdetét jelzi, ugyanis véleménye szerint a benne található ősmaradványok több hasonlóságot mutatnak a középső-, mint az alsőeocén formákkal. Jó ivóvizet tárol, Bordeaux környékének ivóvíz ellátása szempontjából fontos képződmény.

Felfelé mészkőbe („lutéciai mészkő”) megy át. Az átmeneti homokos mészkő rétegekben megtalálható a *Nummulites laevigatus*, melynek alapján e rétegek korrelálhatók a Párizsi-medencei, de a Dunántúli Középhegység alsólutéciai képződményeivel is. Maximális vastagságuk 200 m körüli. VEILLON, M. szerint a középső- és felsőeocén között szintén üledékhézag van. A felsőeocén alsó részét homok, homokos mészkő és zöld agyagrétegek váltakozása alkotja, *Nummulites variolaris*-sal és még néhány más felsőeocén formával. Erre települnek a középsőeocén mészkőekre hasonló *Nummulites*-mentes Blayei mészkövek.

Az Aquitániai-medence fontosabb paleogén formációinak rétegtani vázlata (POMEROL CH. nyomán 1973)

Esquisse stratigraphique des formations paléogènes plus importantes du Bassin d'Aquitaine, d'après POMEROL CH., 1973

I. táblázat — Tableau I.

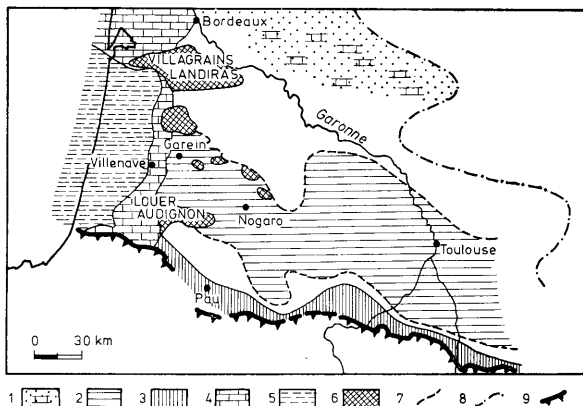
		Gironde		Agenais	Emlő- maradványok
Oligocén	Katti cf	Infra aquitániai		Agenaisi fehér mészkő	Paulhiac
	Stampi	Asterias-os mészkő		Agenaisi molasz Fransadai molasz	La Millique Rabastens (Tarn) Villebramar
	Bartoni	Anomiás márga és mészkő (Sannoisi)	Castilloni mészkő	<i>Palaeotherium magnum</i> -os mészkő	
Eocén		Saint-Estèphei mészkő	<i>O. cucullaris</i> -os márgák	Plassaci tavi mészkő	
	Lutéciai	<i>N. brongniarti</i> -val <i>Orb. complanatus</i> -sal <i>N. laevigatus</i> -sal	Blayei mészkő	La Couquèguesi mészkő St.-Palaisi mészkő	Issel hkő mészkő
	Cuisi	<i>N. aquitanicus</i> -os homok Glaukonites homok <i>N. planulatus</i> -sal, <i>Alveolina oblonga</i> -val			Girondei alsó homokok
	Herdí	<i>A. cucumiformis</i> -os mészkő			
	Paleocén	Echinodermatás mészkő	Vörös agyag Pessaci homok	Pessaci tavi mészkő	Passignaci tufa
	Maestrichti				

* A Blayei mészkő tévedésekre adhat okot, ugyanis a szerzők szerint vagy a s. s. lutéciai, vagy a lutéciai mint a felsőeocén részét, vagy a felsőeocén egy részét jelöli. Pontosabb egyszerűen „lutéciai mészkövet” mondani. Ny-on tengeri, K-en szárazföldi források.

A Blayei mészkőtípus szelvénye Blaye város erődítménye, a Citadella mellett, a Gironde folyó partján van. Az itteni kemény Blayei mészkő teljesen *Nummulites*-mentes, viszont elég sok sün és *Nipadites* maradványt tartalmaz. Innen délre és délnyugatra laterálisan fokozatosan megjelennek a *Nummulites*-ek. Blayetól délre Ocroinál a Blayei mészkő felső része van feltárva sok Miliolinával, Foraminiferával, Orbitoidessel és Ostracodával. *Nummulites*ek itt nem találhatók. A kifejlődés sekély tengerre utal. A korábbi szerzők ezeket a rétegeket a középsőeocén tetejére tették. VEILLON, M. szerint itt kezdődik a harmadik nagyobb üledékképződési ciklus, élnek még a középsőeocén fajok, de már a felsőeocén formák is megjelennek. A felsőeocén alsó részét képviselő rétegcsoport vastagsága 50–60 m körüli. Az óceán feletti átmeneti zónában *Nummulites brongniarti*-k, *Nummulites aturicus*-ok és *Nummulites millecaput*-ok vannak, amelyek laterálisan átmenet mutatnak a biarritzi szelvény felé.

A felsőeocén alsó és a felsőeocén felső része között, azaz a Blayei mészkő fölött üledékhézag van. A felsőeocén középső részét a Plassaci tavi formáció képviseli, amely néhány Vertebrata maradványt tartalmaz. A Saint-Martin de Villeréali kőfejtőből a következő gerinces maradványok ismertek: *Palaeotherium magnum* CUVIER (egy csontdarab és egy teljes állkapocs). *Palaeotherium (Plagiolophus) cf. annecteus* kistermetű állkapocstörredék és két tépőfog. *Palaeotherium medium* CUVIER és több krokodil fog.

A felsőeocén felső részében újabb transzgresszió után Medocban a Saint-Estèphei mészkő rakódott le, amelynek három szintje — két mészkő és egy márga — ismeretes. Az oligocénbe is felnyúló — Fronsadi homok alsó része laterális fáciese a Saint-Estèphei mészkőnek.



2. ábra. A pireneusi-provencei-thaëti ösföldrajzi vázlatja POMEROL CH. (1973) nyomán. Jelmagyarázat: 1. A szárazföldi üledékképződés területe, 2. A parteltolódás öve, 3. Állandó tengeri terület

Fig. 2. Esquisse paléogéographique du Thaëtien des Pyrénées et de la Provence; d'après POMEROL, CH. (1973).
Légende: 1. Région de la sédimentation continentale, 2. Zone du déplacement littoral, 3. Région marine permanente

3. ábra. Az Aquitáni-medence berton-végi ösföldrajzi vázlatja POMEROL CH. (1973) nyomán. Jelmagyarázat:

POMEROL, CH. 1973 szerint az Aturiai-öböl területén a paleogén formációk általában vastagabbak, mint a girondei területen, a mai Pireneusi hegylanc által elfoglalt középső üledékgyűjtő vályú területe olykor flisoid jellegű. Az Aturiai-öböl déli részén a dániai-monszi *Nautilus danicus*-os mészkő tartalmazza az első paleogén Globigerinákat (*Globigerina daubjergensis*) és Globorotaliákat (*Globorotalia eugubina*). Ezek a terciári globigerinás mészkövek. Pautól északra ezek az algás organogén mészkövek, olykor szirt jellegűek és dolomitostadnak. A thaëtiben az *Alveolina primaeva*-t, *Alveolina levis*-t és *Operculina*-t tartalmazó mészkövek keletkeztek.

L. HOTTINGER és H. SCHAUB bázeli kutatók és toulousei követőik J. VILLATE és Y. TAMBAREAU érdeme annak felismerése, hogy az eddig yprésinek és lutécianak tartott formációk ilerdi (Lerida É-spanyolországi tartomány latin neve alapján 1961-ben kreált emeletnév) korúak. A Pireneusok legnagyobb harmadidőszaki tengeri elborítása az alsóilerdi *Alveolina cucumiformis*-os mészkövek lerakódása idején volt. KROM szerint a tenger elborította a mai Pireneusok egész területét, átlépte a Corbières-eket, majd a középsőilerdiben elérte a Montagne Noiret. A korábban lutécianak tartott középsőilerdi márga és homokkőrétegek jellemző ősmaradványai: *Turritella trempina*, *Nummulites globulus*, *Nummulites atacicus*, *Alveolina corbarica*.

b) Az Aturiai-öböl déli részén az ilerdi és a cuiusi emeletet az igen jó megtartású, nagy fajgazdagságú, méltán híres Mollusca-faunát tartalmazó Gani márga képviseli.

A cuisinál fiatalabb paleogén képződmények az alsólutéciaitól a stampiig bezárólag az Atlanti óceán partján a Biarritzi part kb 6 km hosszú szelvényé-



1. Fluvialis homok és tavi mészkő, 2. Gipsz, 3. Konglomerátum (1–3. laguna), 4. Karbonátok (kontinentális küszöb), 5. Márga és agyag (nyílttengeri terület), 6. Letarolt övek, 7. Az evaporitok elterjedésének határa, 8. A bartoni elterjedésének határa, 9. Az Észak-pireneusi áttolódás frontja

Fig. 3. Esquisse paléogéographique du Bassin d'Aquitaine à la fin du Bartonien; d'après POMEROL, CH. (1973). L'échelle: 1. Sable fluvial et calcaire lacustre, 2. Gypse, 3. Conglomérat (1 à 3. lagune), 4. Carbonates (plate-forme continentale), 5. Marne et argile (région pélagique), 6. Zones érodées, 7. Limite de l'extension des évaporites, 8. Limite de l'extension du Bartonien, 9. Front nord-pyrénéen

ben tanulmányozhatók, amely a Handiai (DNy- alsólutéciai) sziklafaltól a Chambre d'Amouri (ÉK- oligocén flisoid márgák és mészkövek) szikláig terjed. Ez kb. 1500 m vastag üledéksorozat. A biarritzi szelvényben (CH. POMEROL 1973. nyomán) általában a következő formációkat különböztetik el, felülről lefelé:

11. Landesi homok

Negyedkor

10. A Chambre d'Amouri flisoid márga és mészkő

A Dél-Aquitániai-medence paleogén formációinak egymáshoz való viszonyát és a transzgrassziók keleti irányban való maximumát bemutató vázlat, Ny-on tengeri, K-en szárazföldi képződmények. POMEROL CH. nyomán 1973

Esquisse présentant les positions stratigraphiques mutuelles des formations paleogènes du Bassin d'Aquitaine méridional et les maximums des transgressions en direction vers l'Est (formations marines à l'W et celles continentales à l'E) (d'après POMEROL, CH. 1973)

II. táblázat — Tableau II.

		Auriac-i öböl		Kis Pireneusok (Touloustól D-re)	Plantaurel (Ariège)	Corbières	Hérault
		Dél	Chalosse				
Oligocén	Stampi	Biarritzi rétegek	Világítótorony Homokos márgák Chambre d'Amour	Gaasi mészkő és márga	Palassou-konglomerátum		
	Bartoni		Miramar Pentacr. márgák	Márga és mészkő <i>N. fabianii</i>			
Eocén	Auveris Felsőltúciai „Biarritzi”		Villa Marbella Peyreblanque	Brassempouy mészkő			
	Alsó és középső lúteciai		La Gourèpe	Noussei mészkő			
	Cuisi		<i>N. planulatus</i>	Donzacqui márga <i>Xantopsis</i> -os márga			
	Ilerdi	<i>Cloborotitia velascoensis</i>		Turritellás és <i>A. corbarica</i> -s márga <i>Alveolina cucumiformis</i> -os mészkő		Nummuli- teses mészkő	
Felsőltúciai	Thaneti	Gaai márgák	Horbazioui márga	<i>Alveolina laevis</i>		<i>Physa columbaris</i> -os mészkő	
			<i>Alv. primaeva</i> Tercisi mészkő Operculinás	<i>A. primaeva</i> , <i>Operculina herberti</i> , <i>Micraster terecensis</i>	Mitiloidéus mészkő	<i>Physa prisca</i> -s mészkő	
	Monszi-Dániai		Tercisi mészkő Globigerinás	Algás és madreporitriás mészkő	Élénkőrös agyag: Prv: Vitrollien Tavi mészkő: Provence: Rognacien		
Felsőltúciai	Maestrichi		Globotruncanás mészkő	Auzasi márga	Vörös márgák és homokkővek		

9. A Rocher de la Viergei, a Porti (kikő ői) és a Villa Eugeniei márga és homokkő Oligocén

8. A Miramari kilátói és a Lou Cachaoui agyag és homokos mészkő

7. A Côte de Basquesi márga Bartoni

6. Pentacrinusos márga

5. A Villa Merbellai márga
4. A Peyreblanquei mészkő Felsőltúciai
3. A Handiai márga

2. Gourèpei márga-mészkő
1. A Peyre-qué Bëvei mészkő Alsóltúciai

L. HOTTINGER és H. SCHAUB a felsóltúciaiának a Handiai márga és Peyreblanquei mészkő által képviselt szakaszát a „biarritzi emelet” sztratotípusúul javasolta. Míg ugyanebben a közleményben a sztratotípusként javasolt ilerdi

a szakemberek általában elfogadják és alkalmazzák, addig a „biarritzi” emeletet a francia geológusok nem fogadták el. CH. POMEROL (1973. p. 98.) professzor szerint a biarritzi emelet sztratotípusát különösen rosszul választották ki az elkülönült, elmozdult sziklákban, ahol nem látszik a rétegek fekvőjükhöz és fedőjükhöz való viszonya. Saját megfigyelésünk szerint is a sztratotípusként javasolt rétegeket a hullámverés alámosta s az elmozgott nagy köztömbök és törmelékanyag kusza összevisszaságában nem lehet követni a rétegek egymásutánját s nem lehet megállapítani, hogy tulajdonképpen mettől-meddig tartana az emelet. E szelvényszakasz sztratotípusként való alkalmassága ellen szól az is, hogy az óceán hullámverése a part e szakaszát állandóan módosítja s időről időre nem ugyanazt az alakzatot találjuk.

c) POMEROL, CH. 1973 szerint az Aturiai-öböl északi részén Chalosseban az üledékképződés meszesebb volt, mint délen. Az ilerdi *Xanthopsis*-os márgából kimutatták a *Globorotalia subbotinae*-t, a Donzacqi cuisii márgából pedig a *Globorotalia aragonensis*-t és a *Discoaster lodoensis*-t. A mészkő kifejlődésű alsó- és középsőlutéciaiban *Assilina exponens*, *Nummulites atacicus*, *Nummulites laevigatus* van. Utóbbi faj elég ritka és nem tipikus forma képviseli. A középsőlutéciait VEILLON, M. vezetésével feltárásban két helyen láttuk.

1. Hostingues: ósmaradványokban viszonylag gazdagabb mészkövek a középsőeocén alsó részéhez sorolhatók.

2. Guiche, a kis falu benzín kútja mellett van a feltárás, vele szemben látható egy régi, felhagyott kőfejtő, amelyben ugyancsak ezt a képződményt művelték. Az előbbivel azonos korú képződmények márgásabb kifejlődésűek, igen sok Nummulitessal.

A lutéciai emelet felső részében keletkezett mészköveket Cauneillenél a Les Gaves folyók összefolyásánál láttam. A mészkőben *Nummulites aturicus* és *Nummulites millicaput* szint különíthető el. Az itteni rétegek fekvőjét középsőlutéciai képződmények alkotják.

Chalosseban a bartoni emeletet *Nummulites fabianii*-s mészkövek és márgák képviselik.

d) Az előbbiektől keletre lévő Kis Pireneusoki, Plantaureli, Corbièresi és Héraulti területek paleocénjét Toulouseben J. VILLATE és J. TAMBAREAU segítségével tanulmányoztam. DEBAT, P. et al. (1971) szerint a kréta — harmadidőszaki átmenet területegységeként másképpen alakul. Nyugaton a jelenlegi tengely zóna és a Baszk Masszívum DNY-i takarójában Mezozoikum-Nummulitikum átmeneténél a tengeri üledékképződés folytatódik. Ezzel szemben keleten, a maastrichti fölött kezdődően regressziós jelleg mutatkozik, argilit formáció, márga, valamint növényi maradványos homokkő, konglomerátum, csigás és algás édesvízi mészkő keletkezett: ez a „Garumnien” összlet, amely olykor diszkordánsan települ a mezozoikumra.

A dániai-monszi emeletben a Plantaurelben, a Kis-Pireneusokban (Toulouse-tól délre) és Provenceban (Marseille és Aix környékén) a kréta felső részében elkezdődött regresszió a dániai-monsziban (Provence: rogniaciai) folytatódott, szárazföldi vörös agyag és algás mészkő keletkezett.

A Kis-Pireneusi thanéti képződmények kifejlődése megegyezik az Aturiai-öbölbeliekkel. Innen keletre, a Corbières területen, valamint Provenceban, Marseille és Aix környékén vörös színű szárazföldi agyag és physis mészkő keletkezett (Provence: = Vitrollesi formáció).

Az ilerdi — a Pireneusok legnagyobb harmadidőszaki elborítása idején — az Aturiai-öböltől keletre is tengeri képződmények keletkeztek. Jellemző

fáciesek a *Turritella trempina*-s és az *Alveolina corbarica*-s márga, valamint az *Alveolina cucumiformis*-os mészkő. A cuiusi emelet kezdetén e terület egyenlő hirtelen regresszió következett be és ekkor, nem a lutéciaiban, mint ahogy azt eddig vélték, kezdődött el a Pireneusok kiemelkedése. Ekkor kezdődött el és a paleogén végéig folytatódott a Palassou (a 18. század végén élt pireneusi geológus nevéről) konglomerátum keletkezése. A konglomerátum kevert anyagú, mezozóos és paleozóos kavicsokból áll. Helyenként gerinces maradványokat tartalmaz.

VILLATE, J. és TAMBAREAU, Y. vezetésével a Kis-Pireneusok paleocénjének a következő feltárásait láttam: Ittat: a Douitougre patak völgyében lévő szelvényben a maastrichti emeletet szárazföldi kifejlődésű tarka agyag és márga képviseli, néhány őstalaj szinttel. A kréta és a harmadidőszak között itt nincsen diszkordancia. A nagyobb területegységet tekintve a kréta — harmadidőszak határon helyenként regresszió, helyenként transzgresszió volt.

Rapy: az úton lefelé a patakmeder mellett van feltárva a dániai tavi fáciesű mészkő. *Microcodium*os, ritkán kevés *Gastropoda* átmetszettel, vastagsága kb. 15 m. Ez megfelel a provencai vitrollienek. A Kis-Pireneusok területén az első tengeri transzgresszió a thanétiben volt, uralkodó képződmény a mészkő. Az összlet a bázison márgásabb, felül meszesebb, algákat, korallokat és bryozoákat tartalmaz. Feljebb jelennek meg a Miliolinák és az *Alveolina primaeva*, ez az első *Alveolina* zóna.

A thanétiben osztréas márga és chárás mészkő is van. A chárás mészkőben *Physa prisca* is található, amely jól jellemzi a thanéti mészkőveket. A thanéti összvastagsága 150 m körüli.

Az előbbi tavi kifejlődésű összletre — régen szparnacuminak tartott — tengeri gumós mészkő következik. TAMBAREAU, Y. szerint sok Bryozoát Beiselinát és Embergerit tartalmaz. Az *Alveolina laevis* a második *Alveolina* zónát képviseli.

Fouet: Fouetben a felsőthanéti, régebben szparnacuminak tartott mészkövet ismertük meg *Physa columnaris*-al.

Les-Chaubets: az Ariègeben lévő feltárásban a terület utolsó tengeri képződményeit láttuk. Koruk az újabb vizsgálatok szerint felsőthanéti. Korábban ezeket is szparnacuminak tartották.

Neylis: (Carla város mellett): Itt az előbbi formációra transzgresszív ilerdi mészkővek alsó részét ismertük meg. Itt van az Alveolinák harmadik zónája: *Alveolina cucumiformis* (zóna jelző), *Alveolina avelana*.

Patate: egy domboldalon lévő vízmosásban az ilerdi emelet második, vagy harmadik zónájában az alábbi ősmaradványokat gyűjtöttük: *Operculina subgranulosa*, *Nummulites ataticus*, Korallok, *Turritella* sp. A Nummulitesek először csak az ilerdi emelet második zónájában jelennek meg.

Sarnac: a Kis-Pireneusok területének legfiatalabb tengeri képződményei, koruk középsőilerdi, a Palassou konglomerátum legalsó rétegeivel változva jelennek meg.

Seignerix: e helyen találtuk meg feltárva a fentebb már jellemzett Palassou-konglomerátum összletet. Ebben a több, mint 1000 m vastagságú szárazföldi fáciesű összletben lévő gerinces maradványok lehetnek lutéciai, vagy bartoni korúak is.

A toulousei Természettudományi Múzeumban alkalmam volt megtekinteni a Palassou-konglomerátum összlet heteropikus fáciesének tekinthető

isseli felsőlutéciai homokkőből előkerült és meghatározott emlős maradványokat:

Lophiodon buxovillanum DESM. 1820 (záfogak),

Lophiodon tapioterium,

Lophiodon isselense CUVIER (záfogak, csigolya db-ok)

Ugyanebben a Múzeumban őrzik az Alacsony Pireneusok eocén emlős maradványait is, Saint-Martin mellől: *Antracotherium magnum* CUVIER (fehér mészkőben több állkapocs darab)

Palaeotherium medium CUVIER (állkapocs, több lábszársontdarab)

3. Az Aquitániai, Pireneusi és Dunántúli Középhegységi paleocén és eocén képződményeinek korrelációjáról

Amit a Párizsi-medence és a Dunántúli Középhegység paleocén-eocén képződményeinek analógiáiról mondtunk (GIDAI L. 1976), az nagyjából ezekre a területekre is érvényes. Faunával igazolható monszidániai és thanéti a Dunántúli Középhegység területén nincs. A szarnakumi barnakőszén összletünk alatti szárazföldi tarkaagyagjaink feltehetően korban az aquitániai és pireneusi dániai-monszi, de még inkább a thanéti tavi formációkkal azonosak.

Az ilerdi tenger nagyon gyorsan transzgregdált, de a Dunántúli Középhegység területét nem érte el. A szarnakumi elmocsarasodás, kőszénképződés e tenger előrenyomulással kapcsolatos.

Előbbivel szemben a cuiszi transzgresszió általánosabb elterjedésű. A Dunántúli középhegységi cuiszi a Nummulitesek — elsősorban a *Nummulites planulatus* — alapján a girondei és az Aturiai-öböl déli része eocénjével párhuzamosított. A Kis-Pireneusokban és a Plantaurelben a cuiszi mutatkozó regressziós és kiemelkedési tendencia hozzánk a cuiszi végén ér el.

Az aquitániai lutéciaiban a tengeri üledékképződési tér leszűkülése ment végbe s nagy területen szárazföldi üledékek keletkeztek. Ugyanebben az időben a Dunántúli Középhegység területének nagy részén szigettenger volt, az ekkor keletkezett üledékek a részterületek gyakori fácies ingadozását tükrözik.

A „perforátuszos fauna” (*Nummulites perforatus*, *Nummulites brongniarti*, *Nummulites millecaput*, *Nummulites discorbinus*) a Dunántúli Középhegység területén a lutéciai emelet alján, az Aquitániai-medencében, a lutéciai emelet felső részében jelenik meg. E jelenség okát, vagy okait részleteiben még nem ismerjük. Úgy vélem, hogy ez esetben a keletről nyugat felé történt faunavándorlás valószínűsítése egyelőre a legkézenfekvőbb magyarázat. Ez annál is inkább valószínűnek látszik, mivel a francia kutatók a Tengeri Alpok lutéciai transzgresszióját is keletről származtatják. Az innen keletebbre lévő területen kialakult lutéciai fauna csak a felsőlutéciai alemeletben, a transzgresszióval érkezett a területre.

A priabónai, azaz a bartoni emeletben: Aquitániában és a Pireneusok területén az ösföldrajzi viszonyok alig változtak. A Dunántúli Középhegység területén nagy, általános, a korábbiakon túlterjedő transzgresszió következett be. Olyan területek is tengeri elborítás alá kerültek, amelyeket az eddigi eocén transzgressziók elkerültek: Budai-hegység, ÉK-i Középhegység. Az Aquitániai — Pireneusi és a Dunántúli Középhegység felsőeocén tengere a Nummu-

litesek (*Nummulites fabianii*) és plankton Foraminiferák (*Globigerapsis seminivoluta*) tanúsága szerint az Atlantikumon és a Mediterraneumon keresztül kapcsolatban volt

* * *

Az eocén rétegtani viszonyokon kívül jelentésünkben szeretnénk még Bordeaux környékének néhány, érdekes földtani mozaikjait rögzíteni.

A Bordeauxi Oceanográfiai Intézet — állami megrendelés alapján — rendszeres vizsgálatokat végez az óceánfenék és az óceáni üledékképződés megismerésére. Az eddigi munkálatok alapján az óceán partjától befelé, nyugati irányban kb. 30–40 km-ig a földtani viszonyok elég jól ismertek. Az óceán fenekén feltárt paleogén rétegsorok az aquitániaiakkal elég jól párhuzamosíthatók. Aquitániában az 1950-es évek elején feltárt olajtelepeket nyugati irányban az Atlanti Óceánban is megtalálták nagy mélységben, kitermelésük egyelőre (1973) nem rentabilis.

Trodalom—Bibliographie

- ALVIERIE, J.—MAYEUX, C.—RECHINAC, A. (1964): Esquisse sédimentologique de la coupe de Biarritz. Mém. du B. R. G. M. No. 28, pp. 407—424.
- ALVIERIE, J.—PRATVIEL, L. (1971): Extension et faciès de la formation dite des „sables inférieurs du Bordelais”. C. R. Sommaire des Séances de la Soc. Géol. de France, fasc. 15, Séance du 29 mars 1971, p. 158.
- ALVIERIE, J.—PRATVIEL, L.—VEILLON, M.—VIGNEAUX, M. (1970): Observations structurales et faciologiques sur le Tertiaire de la région sud de Bordeaux (Gironde). C. R. Acad. Sc. Paris, t. 271, pp. 2240—2242.
- ALVIERIE, J.—PRATVIEL, L.—VEILLON, M.—VIGNEAUX, M. (1970): Etude géologique du Tertiaire de la région sud de Bordeaux. Bull. de l'Institut de Géologie du Bassin d'Aquitaine, No. 9, pp. 221—264.
- ALVIERIE, J.—PRATVIEL, L.—VEILLON, M.—VIGNEAUX, M. (1971): Esquisse structurale du sous-sol de l'agglomération bordelaise. C. R. Acad. Sc. Paris, t. 272, pp. 2140—2142, (26. avril, 1971).
- ALVIERIE, J.—PRATVIEL, L.—VEILLON, M.—VIGNEAUX, M. (1971): Etude géologique du sous-sol de la Communauté urbaine de Bordeaux. Bull. de l'Institut de Géol. du Bassin d'Aquitaine, No. 10, pp. 145—251.
- ANDRIEUF, P.—MARIONNOUD, (1972): Observation préliminaires sur la limite éocène — oligocène dans la série classique du Médoc (Gironde). La position stratigraphique des „Grès et calcaires à Anomies”. Comptes rendus des séances l'Académie des Sciences. Paris t. 274, pp. 1637—1640.
- AUBERT, J.—BESEME, P.—ELLOY, R.—ESGUERIN, J. et al. (1964): Progrès récents dans la connaissance du Danien et du Paléocène en Aquitaine méridionale. Mém. du B. R. G. M. No. 28, pp. 381—392.
- CORBINEAU—LARROUDE, J.—GAYET, J.—VIGNEAUX, M. (1970): Microfaciès -types de l'Eocène nord-aquitain. Bull. de l'Inst. de Géol. du Bassin d'Aquitaine. Bull. Inst. Géol. Bassin Aquitaine. Bull. Inst. Géol. Bassin Aquitaine, 8, pp. 247—252.
- DEBAT, P.—LUCAS, CL.—MIROUSE, R.—PERRET, M. P.—TAMBARAUX, Y.—VILLATE, J. (1971): Excursion Géologique dans les Pyrénées 20—22 mai 1971, pp. 1—12.
- DELTEL, B. (1962—1963): Nouveaux Ostracodes de l'Eocène et de l'Oligocène de l'Aquitaine méridionale. Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux, Vol. 100, pp. 127—221.
- DELTEL, B. (1964): Ostracodes du Paléogène d'Aquitaine méridionale. Mém. du B. R. G. M. No. 28, pp. 1041—1048.
- DENIZOT, G. (1964): Sur l'Eocène marin des Corbières. Mém. du B. R. G. M. No. 28, pp. 393—394.
- DUMON, J. C.—KLINGEBIEL, A. (1964): Etude sédimentologique de quelques séries éocènes de la partie occidentale de l'Entre-Deux-Mers. Mém. du B. R. G. M. No. 28, pp. 317—325.
- DUCASSE, O. (1962—1963): Quelques espèces nouvelles d'Ostracodes de l'Eocène terminal Girondin. Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux, Vol. 100, pp. 223—248.
- DUCASSE, O. (1964): Biozones d'Ostracodes de l'Eocène nordaquitain. Mém. du B. R. G. M. No. 28, pp. 243—256.
- DUCASSE, O. (1968): Répartition stratigraphique des Ostracodes de l'Eocène et de la base de l'Oligocène dans le Nord du bassin d'Aquitaine. Bull. Soc. Géol. de France (7), X, pp. 196—199.
- DUCASSE, O. (1968): Contribution à la stratigraphie de l'Eocène nord-aquitain. Bull. Soc. Géol. de France (7), X, pp. 200—205.
- DUCASSE, O. (1969): Biozoonation de l'Eocène nord-aquitain. Bull. Soc. Géol. de France, XI, pp. 451—501.
- GIDAL L. (1976): A Párizsi-medence és a Dunántúli középhegységi eocén rétegtani analógiáiról. Földt. Közl. T. 106. No. 2, pp. 143—148.
- KLINGEBIEL, A. (1967): Etude sédimentologique du Paléogène Nord-Aquitain, Interpretation lithostratigraphique et paléogéographique. Bull. de l'Inst. de Geol. du Bassin d'Aquitaine, No. 2, pp. 1—290.
- KLINGEBIEL, A.—LALANNE DE HAUT, J. P. (1964): Sédimentologie et paléogéographie des „sables inférieurs”, du Bordelais. Mém. du B. R. G. M. No. 28, pp. 341—3 1.
- KLINGEBIEL, A.—LAPIERRE, F. (1964): Répartition des faciès et lithostratigraphie de l'Eocène dans la partie nord-est du Bassin d'Aquitaine. Mém. du B. R. G. M. No. 28, pp. 3 3—360.
- KLINGEBIEL, A.—PONS, J. C. (1964): Les attérissement continentaux au Nord du Bassin Aquitain. Mém. du B. R. G. M. No. 28, pp. 327—339.
- KLINGEBIEL, A.—TASTET, J. P. (1968): Interpretation sédimentologique des faciès argileux de l'Eocène Terminal du Bordelais. C. R. Acad. Sc. Paris, t. 266, pp. 1691 1694, (22 avril 1968).
- KAPPELOS, CH.—SHAUB, H. (1973): Zur Korrelation von Biozoonierungen mit Grossforaminiferen und Nannoplankton im Paläogen der Pyrenäen. Eclogae Geol. Helv. Vol. 66/3, pp. 687—737.
- LARROUDE, J. (1967): Le Nummulitique de Saint-André—De-Cubzac à Blaye. Bull. de l'Institut de Géologie du Bassin d'Aquitaine. No. 3, pp. 137—180.

- LEZAUD, L. (1964): Essai d'utilisation de quelques Nannofossiles (Coccolithophorides et Groupes annexes) en stratigraphie de l'Éocène d'Aquitaine occidentale. Mém. du B. R. G. M. No. 28, pp. 289—294.
- LEZAUD, L.—TAMBAREAU, Y.—TOUMARKIE, M. (1969): Sur la découverte d'une microfaune et d'une Nannofaune pélagique dans le Nummulitique du Plantaurel. C. R. Sommaire des Séances de la Soc. Géol. de France, Fasc. 8. Séance du 17 décembre 1969, p. 311.
- MAGNÉ, J.—MALMOUSTIER, G. (1964): Contribution à l'étude des associations microfauniques du Paléogène nord-aquitain. Mém. du B. R. G. M. No. 28, pp. 269—282.
- MAYEUX, C. (1964): Les microfaciès dans l'interprétation stratigraphique des biozones du Paléogène nord-aquitain. Mém. du B. R. G. M. No. 28, pp. 283—287.
- MIROUSE, R. (1972): Pyrénées. Encyclopaedia Universalis. t. XIII. pp. 837—841.
- POMEROL, CH. (1973): Ere cénozoïque, Paris, DOIN éditeurs.
- FRATVIEL, L.—PRUD'HOMME, R.—VEILLON, M.—VIGNEAUX, M. (1969): Structure du pays de Buch dans la bordure sud du bassin d'Arcachon. C. R. Acad. Sc. Paris, t. 296, pp. 2487—2490 (22. décembre 1969).
- PRUD'HOMME, J.—VIGNEAUX, M.—LABRACHERIE, M. (1964): Biozonification des Bryozoaires du Paléogène Nord-aquitain. Mém. du B. R. G. M. No. 28, pp. 29—300.
- REY, R.—VILLATE, J. (1971): Gasteropodes des calcaires lacustres du Thanétien sous-pyrénéen entre les Vallées du Douctouyre et de l'Aude. Bull. de la Soc. d'Histoire Naturelle de Toulouse, t. 107, fasc. 3—4, pp. 414—422.
- SZÓTS, E. (1964): Esquisse stratigraphique du Lutétien Sud-Ouest du Bassin Aquitain. (Bassin de l'Audou, fossé aturien, les environs de Biarritz, Bas-Adour, Béarn. Mém. du B. R. G. M. No. 28, pp. 401—406.
- TAMBAREAU, Y. (1963): Remarques sur la répartition de quelques grands Foraminifères de l'Éocène basal des Petites Pyrénées. Implications paléogéographiques. Bull. de la Soc. d'Histoire Naturelle de Toulouse, t. 104, fasc. 3—4, pp. 350—354.
- TAMBAREAU, Y.—VIALLERD, P.—VILLATE, J. (1966): Modalités de la transgression „yprésienne" dans la région d'Albas (Aude). C. R. Sommaire de Séances de la Soc. Géol. de France, Fasc. 3. Séance du 21 mars 1966, p. 140.
- TAMBAREAU, Y.—VILLATE, J. (1968): Les zones de grand Foraminifères du Paléocène Thanétien-Sparnacien) de l'avant-pays Pyrénéen à l'Est du plateau de Lannemezan et leur extension. Mém. du B. R. G. M. No. 58, pp. 57—62.
- THALER, L. (1964): Sur l'utilisation des Mammifères dans la zonation du Paléogène de France. Mém. du B. R. G. M. No. 28, pp. 985—989.
- TOUMARKINE, M.—VILLATE, J. (1973): Position des couches à *Micraster tereosensis* Cotteau, du Thanétien de la Haute-Garonne, dans l'échelle biostratigraphique de Foraminifères planctoniques. C. R. Somm. Soc. Géol. Fr. p. 104.
- VEILLON, M.—VIGNEAUX, M. (1964): Le Paléogène nord-aquitain: interprétation stratigraphique et essai de corrélation. Mém. du B. R. G. M. No. 28, pp. 257—267.
- VEILLON, M. (1964): Les zones Foraminifères du Paléogène nordaquitain et leur valeur stratigraphique. Mém. du B. R. G. M. No. 28, pp. 227—241.
- VEILLON, M. (1967): Considérations sur la diversification spécifique des Nummulites en Aquitaine. C. R. Sommaire des Séances de la Soc. Géol. de France, fasc. 3. séance du 6 mars 1967, p. 96.
- VIGNEAUX, M. (1964): Le bassin d'Aquitaine. Mém. du B. R. G. M. No. 28, pp. 177—226.
- VILLATE, J. (1962): Etude stratigraphique et paléontologique du montien des Petites Pyrénées et du Plantaurel. Editions Privat, Toulouse 1962, pp. 1—331.
- VILLATE, J. (1969): Sur l'âge des couches rapportées, dans les Petites Pyrénées et le Plantaurel, au Danien et au Montien. Mém. du B. R. G. M. No. 28, pp. 859—863.
- VILLATE, J. (1966): Echinide nouveau de l'Éocène inférieur de l'Ariège. Bull. de la Soc. d'Histoire Naturelle de Toulouse t. 102, fasc. 2—3, pp. 517—520.

Aperçu sur les formations paléocènes et éocènes du Sud-Ouest de la France

Dr. László Gidai

Lors mon voyage d'étude en France, j'avais l'occasion de m'occuper aussi des positions stratigraphiques des formations paléocènes et éocènes du Bassin d'Aquitaine et des Pyrénées. J'avais aussi la possibilité de pouvoir visiter les plus importants affleurements. Et maintenant, je voudrais rendre compte de ces expériences.

J'exprime mes gratitudeles profondes à VIGNEAUX, M. professeur à Bordeaux, aux chercheurs scientifiques VEILLON, M., GAYET, J. et PRATVIEL, L. à Bordeaux, ainsi qu'au professeur MIROUSE, R. à Toulouse et aux chercheurs scientifiques VILLATE, J. et TAMBAREAU, Y. également à Toulouse qui m'ont informé sur les problèmes stratigraphiques du Bassin d'Aquitaine et des Pyrénées. Ils m'ont remis les tirages de leurs publications scientifiques et m'ont accompagné aux affleurements.

D'après les explications des chercheurs et les excursions ainsi que les plus importantes publications, cet article présente un aperçu sur les positions stratigraphiques des formations paléocènes et éocènes de l'Aquitaine et des Pyrénées.

Ce que nous avons dit sur les analogies des formations paléocènes et éocènes entre le Bassin de Paris et la Montagne Centrale de Transdanubie c'est aussi valable (GIDAI, L. 1976) grosso modo aux positions stratigraphiques de l'Éocène d'Aquitaine, des Pyrénées et de la Montagne Centrale de Transdanubie.

A la région de la Montagne Centrale de Transdanubie, les étages dano-montien et thanétien — prouvables par faunes — n'existent pas. Selon mon opinion, les argiles barioles continentales — situées audessous de notre complexe lignitifère sparnacien — sont de l'âge analogue à celui des formations lacustres dano-montiennes — même plutôt thanétienne — de l'Aquitaine et des Pyrénées.

La transgression de la mer ildienne a été très rapide, mais elle n'a pas atteint la région de la Montagne Centrale de Transdanubie. Les marais et la formation du lignite sont en rapport à cette transgression marine.

Par contre, la transgression cuisienne est plus répandue, en général. Sur la base des Nummulites — premièrement *Nummulites planulatus* — je corrèle le Cuisien de la Montagne Centrale de Transdanubie à la partie sud des Golfs de la Gironde et de l'Adour. La tendance de régression et soulèvement manifestée dans le Cuisien des Petites Pyrénées et de la Montagne du Plantaurel n'est arrivée à la région de la Hongrie qu'à la fin du Cuisien.

Dans le Lutétien d'Aquitaine l'espace de la sédimentation marine est devenu restreint, et des sédiments continentaux ont été déposés sur un grand territoire. A une grande partie de la région de la Montagne Centrale de Transdanubie un archipel s'est installé, réfléchissant les changements de faciès fréquents des sédiments entre les différentes régions partielles.

A la région de la Montagne Centrale de Transdanubie, la „faune à perforatus” (*Nummulites perforatus*, *Nummulites bronniarti*, *Nummulites millecaput*, *Nummulites discorbis*) apparaît à la base de l'étage lutétien tandis que dans le Bassin d'Aquitaine elle se présente à la partie supérieure du même étage. Nous ne connaissons pas encore la cause ou les causes de ce phénomène. Je pense qu'en ce cas la migration de la faune — de l'Est vers l'Ouest — présente provisoirement l'explication la plus pausable. Ça semble d'autant plus probable, car mêmes les chercheurs français font dériver la transgression lutétienne des Alpes maritimes de la direction orientale. La faune lutétienne évoluée aux régions situées plus vers l'Est n'est arrivée ici que seulement avec la transgression, dans le sous-étage lutétien supérieur.

Dans l'étage priabonien, c'est-à-dire bartonien: en Aquitaine et à la région des Pyrénées les situations paléogéographiques n'ont été guère changées. Par contre, à la région de la Montagne Centrale de Transdanubie une grande transgression générale — plus large que celles précédentes — est arrivée. La mer a envahi même telles régions que les transgressions éocènes précédentes ont épargné: Montagne de Buda, Montagne Centrale du Nord-Est. D'après le témoignage des Nummulites (*Nummulites fabianii*) et les Foraminifères planctoniques (*Globigerapsis seminivoluta*) la mer éocène supérieur de l'Aquitaine, des Pyrénées et de la Montagne Centrale de Transdanubie était en pleine communication à travers l'Atlantique et la Méditerranée.