

CONSIDÉRATION SUR LA FAUNE GARGASIENNE DU SUD-EST DE LA FOSSE VOCONTIENNE

par GÉRARD THOMEL

Préalablement esquissée dans sa thèse, la distinction entre les faciès occidental et oriental du Gargasien fut précisée par W. KILIAN en 1895, lors de la réunion extraordinaire de la Société Géologique de France dans les Basses-Alpes. Cette notion repose sur la différence de composition faunique entre les affleurements du Vaucluse (Apt, Gargas, Lioux, etc.) et du Sud-Ouest des Basses-Alpes (Carniol, Simiane) d'une part et ceux de la Drôme (St-Jalle, Luc-en-Diois), des Hautes-Alpes (Rosans) et de la majeure partie des Basses-Alpes (Barrême, Saint-André, Blieux, etc.), d'autre part. Le premier de ces types est caractérisé par l'extrême abondance de certains genres de Céphalopodes (*Aconeceras*, *Dufrenoyia*, *Chelonicer*, *Gargasicer*) accompagnés d'une foule de petits Gastéropodes (*Cerithium*, *Xenophorus*, *Rostellaria*) et de Lamellibranches (*Ostrea*, *Plicatula*). Dans le second au contraire les Ammonites lisses (*Phylloceras*, *Eogaudrycer*, *Tetragonites*, etc.), remplacent les formes ornées: les Gastéropodes sont très rares et les Lamellibranches, de petite taille, sont représentés par des genres différents (*Aucellina*, *Leda*, *Lucina*). En fait la limite entre ces deux provinces n'est pas rigoureusement tranchée et W. KILIAN lui-même signala la présence de *Phylloceras*, *Tetragonites*, *Melchiorites*, etc., dans l'Aptien du Vaucluse et inversement celle de *Dufrenoyia* et *Aconeceras* dans les gisements bas-alpins. Dans les deux cas cependant la proportion des formes « étrangères » reste faible, le plus souvent même négligeable, par rapport à celle des autochtones.

La thèse de Ch. JACOB et les importants travaux des collaborateurs de W. KILIAN ne modifièrent en rien ce schéma devenu classique et il fallut attendre la parution de la thèse d'A. FAURE-MURET [1955] pour trouver mention dans le Gargasien de Tournefort (A.-M.) d'une faune « mixte » composée à la fois d'espèces orientales (*Phyllopachyceras baborense*, *Holcophylloceras guettardi*, *Phylloceras moreli*, *Jauberticeras jauberti*, etc.) et occidentales (*Aconeceras nesus*, *Dufrenoyia dufrenoyi*

Chelonicerias martini var. *occidentalis*, etc.). Cette citation est à rapprocher de celle, bien antérieure mais apparemment tombée dans l'oubi, de *Melchiorites emerici*, *Chelonicerias martini*, *Dufrenoyia dufrenoyi* et *Cerithium lallierianum* dans les marnes noires aptiennes de Montblanc, au SW d'Entrevaux (B.-A.), par E. FALLOT [1885]. Ces deux localités se situent nettement à l'E des affleurements orientaux des Basses-Alpes, un mélange faunique du même type se retrouvant également dans l'Aptien des environs de Puget-Théniers (A.-M.).

La faune « occidentale » correspond par conséquent à la zone de bordure du continent, à l'W et au SW du domaine vocontien caractérisé par la faune « orientale » plus profonde mais surtout plus pélagique, la profondeur de la « fosse » vocontienne n'ayant jamais dû être considérable pendant l'Aptien [GOGUEL J., 1954; LOMBARD A., 1956; RUTTEN G., 1953; TERMIER H. et G., 1954]. A la limite des Basses-Alpes et des Alpes-Maritimes, la faune orientale se modifie profondément : certaines espèces disparaissent; d'autres, typiquement occidentales et qui n'étaient représentées que par des individus isolés dans le type oriental, deviennent assez abondantes; enfin, des formes rares dans les deux faciès classiques connaissent ici un développement relatif. L'ensemble de ces caractères confère à l'Aptien de la bordure orientale de la fosse vocontienne un cachet particulier qui le distingue nettement des types provençal et alpin. Ce faciès « mixte », apparemment localisé aux confins des Basses-Alpes et des Alpes-Maritimes, semble bien réaliser ainsi que le supposait A. FAURE-MURET à propos du Gargasien de Tournefort « un jalon de passage du domaine bathyal aux régions émergées ».

Après avoir rappelé les caractéristiques essentielles de la faune occidentale en prenant comme exemple l'Aptien de Carniol étudié jadis par W. KILIAN, je m'intéresserai au Gargasien de type oriental des environs de Barrême et à ses modifications vers l'E et le SE à l'approche du continent. Des visites répétées aux principaux gisements de cette région m'ont en effet permis de récolter des matériaux importants et de donner aujourd'hui une liste assez détaillée de la faune de chaque localité.

1) Carniol.

A l'W de Forcalquier, sur le versant méridional de la montagne de Lure, le Gargasien de Simiane-Carniol a fourni la faune suivante : *Poly-pier* ind., *Trochocyathus* sp., *Cidaridites* sp., *Anisocardia* sp., *Lucina sculpta* (PHILL.), *Leda scapha* d'ORB., *Nucula simplex* DESH., *Aucellina gryphoides* SOW., *Plicatula radiola* LMK., *P. placunea* LMK., *Nerinea* sp., *Cerithium barremense* d'ORB., *C. aptiense* d'ORB., *C. gargasense* d'ORB., *Rostellaria glabra* FORBES, *R.* cf. *gargasense* d'ORB., *Phylloceras inornatum* d'ORB., *P. moreli* d'ORB., *Phylloporchoceras baborense* (COQ.), *Holco-*

phylloceras guettardi (RASPAIL), *Hemitetragonites strangulatum* (d'ORB.), *Tetragonites duvali* (d'ORB.), *Macroscaphites striatisulcatus* (d'ORB.), *Toxoceratoides royeri* (d'ORB.), *Ptychoceras laeve* MATH., *Melchiorites melchioris* (TIETZE), *M. emerici* (d'ORB.), *Aconeceras nisus* (d'ORB.), *Chelonicerases martini* (d'ORB.), *Dufrenoyia dufrenoyi* (SOW.), *D. dufrenoyi* var. *lurensis* KILIAN, *Colombiceras crassicostratum* (d'ORB.), *Gargasicerases gargasense* (d'ORB.), *Neohibolites aptiensis* (KILIAN), *N. semicanaliculatus* (BL.). Cette faune est caractérisée par l'abondance des Coelentérés (petits Polypiers isolés), de certains Lamellibranches (*Leda scapha*, *Nucula simplex*, *Plicatula radiola*) et Gastéropodes (*Cerithes*, *Rostellaria glabra*); parmi les Ammonites des *Phylloceratacea* sont assez rares et les *Lyto-ceratacea* sont représentés essentiellement par des formes déroulées (*Macroscaphites striatisulcatus*, *Toxoceratoides royeri*); le genre *Aconeceras* pullule de même que les Ammonites ornées : *Chelonicerases martini*, *Colombiceras crassicostratus*, *Gargasicerases gargasense* et surtout *Dufrenoyia dufrenoyi*.

2) Hyèges.

Situé à 3 km au N du village de Moriez, dans la vallée de l'Asse, le petit hameau d'Hyèges est connu surtout grâce à la découverte, à la fin du siècle dernier par E. FALLOT, de la faune à *Zelandites dozei* à la base du Cénomanién.

A proximité immédiate du hameau la coupe est complète depuis les marno-calcaires bédouliens qui apparaissent à la faveur d'un mouvement anticlinal dans le vallon d'Hyèges jusqu'aux termes supérieurs du Crétacé. Les marnes gargasiennes en particulier sont très riches en fossiles à leur partie supérieure, entre 100 et 160 m de leur base. J'ai récolté à ce niveau la faune suivante :

<i>Glossothyris stombecki</i> (DE LORIOI)	2
<i>Aucellina gryphoides</i> SOW.	2
<i>Lucina sculpta</i> (PHILL.)	3
<i>Phylloceras moreli</i> D'ORB.	1
<i>Phyllopachyceras baborensis</i> (COQ.)	37
<i>Hypophylloceras goreti</i> (KILIAN)	47
<i>Holcophylloceras guettardi</i> (RASPAIL)	35
<i>H. guettardi</i> var. <i>caucasica</i> SAYN	5
<i>H. kiliani</i> (SAYN)	2
<i>H. paquieri</i> (SAYN)	2
<i>H. sp.</i> (janeus)	20
<i>Argonauticeras depereti</i> (KILIAN)	4
<i>Hemitetragonites oblique-strangulatum</i> (KILIAN)	15
<i>Eogaudrycerases numidum</i> (COQ.)	6
<i>Eotetragonites jacobii</i> (KILIAN)	5
<i>E. raspaili</i> BRST.	20
<i>Tetragonites duvali</i> (D'ORB.)	3
<i>Jauberticeras jauberti</i> (D'ORB.)	10
<i>J. lamberti</i> BRST.	1

<i>Ptychoceras laeve</i> MATH.	12
<i>Aconeceras nisus</i> (D'ORB.)	1
<i>Valdedorsella</i> aff. <i>akuschaensis</i> (ANTH.)	2
<i>Pseudohaploceras liptoviensis</i> (ZEUSCHN.)	1
<i>Melchiorites melchioris</i> (TIETZE)	25
<i>M. melchioris</i> var. <i>alpina</i> FALLOT	5
<i>M. emerici</i> (D'ORB.)	8
<i>M. emerici</i> var. <i>alpina</i> FALLOT	10
<i>Zurcherella zurcheri</i> (JACOB)	1
<i>Chelonicerias cornuelianum</i> (D'ORB.)	2
<i>C. (Epicheloniceras) tschernyschewi</i> (SINZOW)	3
<i>Acanthoplites aschiltiensis</i> (ANTH.)	6
<i>Colombiceras crassicostatum</i> (D'ORB.)	1
<i>Neohibolites aptiensis</i> (KILIAN)	80
<i>N. semicanaliculatus</i> (BL.)	24

Cette faune est remarquable par l'abondance des Céphalopodes qui en constituent l'élément presque exclusif. Sur un total de près de 300 Ammonites examinées les formes occidentales (*Aconeceras*, *Chelonicerias*, *Colombiceras*) ne sont représentées que par des individus isolés; par contre, la moitié environ de cette faune d'ammonites est constituée par des *Phylloceras* s.l., le quart par des *Lytoceratacea* (*Eogaudryceras*, *Eotetragonites*, *Tetragonites*, etc.), les *Desmoceratacea* étant un peu moins abondantes.

Par cet ensemble de caractères la localité d'Hyèges caractérise donc parfaitement le type oriental du Gargasien tel qu'il a été défini par W. KILIAN.

3) Barrême.

Au S de Barrême le gisement du Vignon et de la Dêvôte est également très riche en fossiles du type oriental. La faune, surtout abondante à la partie supérieure du Gargasien, se compose des éléments suivants :

<i>Glossothyris stombecki</i> (DE LORIO)	7
<i>Terebratula</i> sp.	8
<i>Aucellina gryphoides</i> SOW.	1
<i>Cerithium cornuelianum</i> D'ORB.	3
<i>Phylloceras moreli</i> D'ORB.	10
<i>P. moriezense</i> SAYN	2
<i>Phyllopachyceras baborensis</i> (COQ.)	125
<i>Hypophylloceras goreti</i> (KILIAN)	31
<i>H. aptiense</i> SAYN	9
<i>Holcophylloceras guettardi</i> (RASPAIL)	80
<i>H. guettardi</i> var. <i>victoriana</i> SAYN.	4
<i>H. guettardi</i> var. <i>caucasica</i> SAYN	30
<i>H. sp. cf. guettardi</i> (RASPAIL)	20
<i>Argonauticeras depereti</i> (KILIAN)	2
<i>Hemitetragonites oblique-strangulatum</i> (KILIAN)	15
<i>Eogaudryceras numidum</i> (COQ.)	1
<i>Eotetragonites jacobii</i> (KILIAN)	11
<i>Tetragonites duvali</i> (D'ORB.)	25
<i>Jauberticeras jauberti</i> (D'ORB.)	7

<i>Ptychoceras laeve</i> MATH.	30
<i>Aconeceras nisus</i> (D'ORB.)	1
<i>A. aptiana</i> (SAR.)	1
<i>Pseudohaploceras liptoviensis</i> (ZEUSCHN.)	2
<i>Melchiorites melchioris</i> (TIETZE)	118
<i>M. emerici</i> var. <i>alpina</i> FALLOT	6
<i>Zurcherella zurcheri</i> (JACOB)	11
<i>Chelonicerus cornuelianum</i> (D'ORB.)	1
<i>C. (Epicheloniceras) tschernyschewi</i> (SINZOW)	6
<i>Acanthohoplites aschillaensis</i> (ANTH.)	10
<i>Colombiceras crassicoatum</i> (D'ORB.)	2
<i>Neohibolites aptiensis</i> (KILIAN)	96
<i>N. semicanaliculatus</i> (BL.)	18

De même qu'à Hyèges, les Céphalopodes l'emportent très largement sur les autres groupes de Mollusques, les Coelentérés sont absents et les Brachiopodes peu abondants. Les *Leiostraca* (*Phylloceratacea*, *Lytocera-tacea*, *Desmoceratacea*) représentent environ 95 % des Ammonites; les formes occidentales sont excessivement rares.

4) Blieux.

L'Aptien de Blieux a fait en 1920 l'objet d'une monographie détaillée de la part de P. FalLOT. La faune, de cachet typiquement oriental, diffère cependant assez sensiblement de celles d'Hyèges et de Barrême. L'horizon fossilifère se situe en effet ici à l'extrême base de la puissante série albo-aptienne et nous sommes par conséquent en présence d'un niveau gargasien antérieur à ceux qui ont été étudiés précédemment.

En tenant compte des espèces citées par P. FALLOT et de mes propres récoltes la faune de Blieux se compose des éléments suivants : *Aucellina gryphoides* SOW., *Lucina sculpta* D'ORB., *Cerithium cornuelianum* D'ORB., *Phylloceras moreli* D'ORB., *P. moriezense* SAYN, *P. aptiense* SAYN, *Phyllo-pachyceras baborensis* (COQ.), *Holcophylloceras guettardi* (RASPAIL), *H. guettardi* var. *caucasica* SAYN, *H. guettardi* var. *opejana* SAYN, *H. kiliani* (SAYN), *H. paquieri* (SAYN), *Lytoceras liebigei* (OPPEL) mut. *aptiensis* FAL., *Hemitetragonites oblique-strangulatum* (KILIAN), *Eogaudrycerus numidum* (COQ.), *Eotetragonites jacobii* (KILIAN), *Tetragonites duvali* (D'ORB.), *T. kossmatelliformis* FAL., *Macroscaphites striatisulcatus* (D'ORB.), *Ptychoceras laeve* MATH., *Aconeceras nisus* (D'ORB.), *Pseudohaploceras liptoviensis* (ZEUSCHN.), *Melchiorites melchioris* (TIETZE), *M. melchioris* var. *alpina* FALLOT, *M. emerici* (D'ORB.) var. *strigosa* FALLOT, *Zurcherella zurcheri* (JACOB), *Chelonicerus* sp., *Dufrenoyia dufrenoyi* (D'ORB.)

Certaines espèces, communes dans le Gargasien d'Hyèges et de Barrême sont ici rares ou absentes : *Hypophylloceras goreti* (KILIAN), *Argonauticeras depereti* (KILIAN), *Tetragonites duvali* (D'ORB.), *Jauberticeras jauberti* (D'ORB.), *J. lamberti* BRST., *Ptychoceras laeve* MATH., *Melchio-*

rites melchioris (TIETZE), etc. De même, *Phyllopachyceras baborense* (COQ.) et *Holcophylloceras guettardi* (RASPAIL), très communs dans les deux localités étudiées précédemment, ne sont représentés ici que par un nombre médiocre d'individus. Par contre *Pseudohaploceras liptoviensis* (ZEUSCHN.) et *Eotetragonites jacobi* (KILIAN) sont plus fréquents à Blieux qu'à Hyèges ou Barrême. La faune benthique et les Ammonites occidentales ne sont représentées que par des individus isolés.

5) Col des Robines.

Une coupe complète de la série albo-aptienne est également visible au col des Robines qui sépare le bassin de l'Asse de celui du Verdon, entre Moriez et Saint-André. La faune est surtout abondante à la base des marnes gargasiennes :

Polipier ind.	1
<i>Orbitolina</i> sp.	1
<i>Glossothyris stombecki</i> (DE LORIO)	50
<i>Aucellina gryphoides</i> SOW.	25
<i>Leda scapha</i> D'ORB.	2
<i>Lucina sculpta</i> (PHILL.)	1
<i>Xenophorus</i> sp.	1
<i>Cerithium cornuelianum</i> D'ORB.	2
<i>Phylloceras moreli</i> D'ORB.	3
<i>Phyllopachyceras baborense</i> (COQ.)	18
<i>Holcophylloceras guettardi</i> (RASPAIL)	100
<i>H. guettardi</i> var. <i>caucasica</i> SAYN	3
<i>H. guettardi</i> var. <i>victoriana</i> SAYN	7
<i>Eogaudryceras numidum</i> (COQ.)	3
<i>Eotetragonites jacobi</i> (KILIAN)	41
<i>E. raspaili</i> BRST.	1
<i>Tetragonites kossmatelliformis</i> FALLOT	1
<i>Ptychoceras laeve</i> MATH.	4
<i>Aconeceras nisus</i> (D'ORB.)	3
<i>Zurcherella zurcheri</i> (JACOB)	4
<i>Cheloniceras</i> sp.	8
<i>C. (Epicheloniceras) tschernyschewi</i> (SINZOW)	6
<i>Colombiceras</i> sp.	1
<i>Neohibolites aptiensis</i> (KILIAN)	164
<i>N. semicanaliculatus</i> (BL.)	38

Les Céphalopodes sont donc toujours très abondants mais les autres groupes représentent un élément non négligeable de la faune. Les Brachiopodes (*Glossothyris*) et les Lamellibranches (*Aucellina*) en particulier sont assez communs. Parmi les Ammonites les *Aconeceras* et les *Cheloniceras* sont encore rares; on note d'autre part la disparition des *Melchiorites* et l'appauvrissement corrélatif des *Desmoceratacea* représentés uniquement par le genre *Zurcherella*.

6) Saint-André.

A 2 km au S de Saint-André les marno-calcaires bédouliens, sur lesquels est bâti le château de Méouilles, sont surmontés par une série marneuse très fossilifère à sa partie inférieure :

Polypier ind.	1
<i>Glossothyris stombecki</i> (DE LORIO)	102
<i>Terebratula</i> sp.	1
<i>Aucellina gryphoides</i> SOW.	105
<i>Leda scapha</i> D'ORB.	3
<i>Lucina sculpta</i> (PHILL.)	4
<i>Cerithium cornuelianum</i> D'ORB.	10
<i>C. aff. sancta-crucis</i> PICT. et CAMP.	6
<i>Phylloceras moreli</i> D'ORB.	13
<i>Phyllopachyceras baborense</i> (COQ.)	158
<i>Holcophylloceras guettardi</i> (RASP.)	185
<i>H. guettardi</i> var. <i>caucasica</i> SAYN	12
<i>H. guettardi</i> var. <i>victoriana</i> SAYN	20
<i>Hemitetragonites oblique-strangulatum</i> (KILIAN)	7
<i>Eogaudryceras numidum</i> (COQ.)	10
<i>E. turgidum</i> BRST.	3
<i>Eotetragonites jacobi</i> (KILIAN)	100
<i>Jauberticeras jauberti</i> (D'ORB.)	2
<i>J. lamberti</i> BRST.	10
<i>Ptychoceras laeve</i> MATH.	30
<i>Aconeceras nisus</i> (D'ORB.)	43
<i>Pseudohaploceras liptoviensis</i> (ZEUSCH.)	2
<i>Zurcherella zurcheri</i> (JACOB)	1
<i>Chelonicerias cornuelianum</i> (D'ORB.)	5
<i>C. (Epicheloniceras) tschernyschewi</i> (SINZOW)	30
<i>C. sp.</i>	2
<i>Procheloniceras sp.</i>	2
<i>Diadochoceras pretiosum</i> (D'ORB.)	22
<i>Acanthoplites aschiltaensis</i> (ANTH.)	2
<i>Colombiceras crassicostatum</i> (D'ORB.)	6
<i>Neohibolites aptiensis</i> (KILIAN)	183
<i>N. semicanaliculatus</i> (BL.)	57

L'importance relative des Classes des Brachiopodes, des Lamelli-branches et des Gastéropodes, déjà sensible au col des Robines, s'accen- tue encore puisqu'ils représentent ici plus de 20 % de la faune. Parmi les Ammonites on note l'abondance de certains *Phylloceras* (*P. baborense*, *H. guettardi*) et du genre *Eotetragonites* (*E. jacobi* (KILIAN)), ainsi que celles de formes ornées (*Epicheloniceras tschernyschewi* (SINZOW) et *Diadochoceras pretiosum* (D'ORB.)) plus rares dans les gisements précédents. Par contre, de nombreuses espèces communes à Hyèges et à Barrême font ici défauts ou ne sont représentées que par des individus isolés : *Phylloceras goreti* KILIAN, *Tetragonites duvali* (D'ORB.), *Jauberticeras jauberti* (D'ORB.), *Melchiorites melchioris* (TIETZE), *M. emeric*i (D'ORB.), etc.

7) Angles, Vergons.

Dans les environs d'Angles et de Vergons le Gargasien offre de nombreux affleurements étudiés jadis par E. FALLOT [1885] et par Ch. JACOB [1907], plus récemment par J. FROMAGET et P. VARCIN [1954]. D'après ces derniers auteurs « la faune des marnes bleu-noir du Gargasien est du type oriental de M. Ch. JACOB; ses gisements sont situés à Pra-Belon au Nord de Vergons, dans le vallon des Loubières au Sud de Vergons, dans les environs d'Angles et de Saint-André-les-Alpes. Les plus intéressants sont les deux premiers que caractérisent surtout des formes lisses telles que *Phylloceras rouyanum*, *Lytoceras strangulatum*, *Gaudryceras numidum*, *Tetragonites depressus*, *Uhligella seguenzae*, *U. zurcheri*, *Puzosia angladei*, *P. liptoviensis*, *Aconeceras nisus*, de plus rares formes ornées surtout abondantes aux Loubières : *Acanthohoplites bigoureti*, *A. tobleri*, *Chelonicerias martini orientalis*, *C. subnodosocostatum*, *C. tschernyschewi*, *C. cornuelianum* avec *Belemnites semicanaliculatus* et *Glossothyris stombecki* ».

Cette faune s'apparente assez étroitement à celle que nous avons analysé à Saint-André par l'abondance de certaines Ammonites lisses mêlées à des formes ornées (*Diadochoceras*, *Chelonicerias*) et la disparition ou la raréfaction d'espèces typiquement orientales telles que *Phylloceras goreti*, *Tetragonites duvali*, *Jauberticeras jauberti*, *Melchiorites melchioris*, etc. J'ai moi-même récolté les éléments d'une faune similaire entre Angle et Vergons, dans le ravin de Pramouton, où *Dufrenoyia dufrenoyi* est toujours plus abondant que dans les gisements précédemment étudiés.

Si, à partir de Vergons, nous nous dirigeons vers le S, nous assistons en l'espace de quelques kilomètres seulement à la disparition de l'Aptien, puisque à Castellane, sur la route de Grasse, les calcaires barrémiens corrodés en surface sont surmontés directement par les marnes glauconieuses de l'Albien. Vers l'E au contraire nous passons, par l'intermédiaire de l'Aptien d'Ubraye et de Montblanc, aux gisements de la vallée du Var moyen (Entrevaux, Puget-Théniers, Tournefort) dont il a été question au début de ce travail.

CONCLUSION

L'analyse à laquelle nous nous sommes livrés dans cette étude nous a permis de suivre les variations latérales de la faune gargasienne, à proximité des rivages méridionaux de la fosse vocontienne, depuis la région de Carniol jusqu'aux ultimes gisements orientaux des Alpes-Maritimes. Des conclusions générales ne pourront apparaître que lors-

que la faune de *tous les gisements aptiens de la fosse vocontienne* aura été soumise à une révision détaillée. Il est cependant d'ores et déjà possible de dégager les faits suivants : Le type oriental du Gargasien est représenté dans sa plénitude au sein du bassin de l'Asse (Barrême; Hyèges, Blioux). Dans cette région, la faune, très homogène, est caractérisée par la prédominance écrasante des Ammonites sur les autres Classes d'Invertébrés et plus particulièrement des formes lisses (*Leiostraca*) qui pullulent dans tous les gisements. Les espèces communes au type occidental ne sont représentées que par des *individus isolés*. Par contre, des formes inconnues ou rarissimes dans l'Aptien occidental sont fréquentes : *Phylloceras moreli*, *Ph. goreti*, *Holcophylloceras kiliani*, *Holcoph. paquieri*, *Argonauticeras depereti*, *Jauberticeras jauberti*, *Tetragonites duvali*, etc. Presque tous les éléments de cette faune sont représentés dès la base du Gargasien sauf *Phylloceras goreti*, *Argonauticeras depereti*, *Jauberticeras jauberti*, *Tetragonites duvali* qui caractérisent le Gargasien supérieur.

Si l'on s'éloigne vers l'E on constate, à partir du col des Robines, à la limite des bassins de l'Asse et du Verdon, la disparition ou l'extrême raréfaction de certaines espèces orientales (*Phylloceras goreti*, *Jauberticeras jauberti*, *Tetragonites duvali*) cependant que d'autres éléments, déjà présents en petit nombre à Barrême, Hyèges ou Blioux, prolifèrent (*Aucellina gryphoides*, *Glossothyris stombecki*, *Eotetragonites jacobi*). Les formes occidentales (*Aconeceras nisus*, *Dufrenoyia dufrenoyi*, *Chelonicerias cornuelianum*) deviennent en outre plus fréquentes; toutefois, certaines espèces, absolument caractéristiques du Gargasien d'Apt ou de Carniol, n'apparaissent ici que tout à fait à l'E, dans les Alpes-Maritimes, et toujours en petit nombre (*Gargasicerias gargasense*, *Toxocera-toides*) ou font même totalement défauts (*Plicatula radiola*). Enfin, l'Aptien supérieur de Saint-André, Angles, Vergons, etc., recèle quelques espèces rares dans les deux types classiques du Gargasien, parmi lesquelles d'assez nombreuses formes du Caucase : *Glossothyris stombecki*, *Aucellina gryphoides*; *A. caucasica*, *Diadochoceras pretiosum*, *D. subnodocostatum*, *Acanthohoplites aschiltaensis*, *Epicheloniceras tschernyschewi*, *Colombiceras subpeltoceroïdes*, etc.

Ainsi, l'Aptien de la bordure SE de la fosse vocontienne, à la limite des Basses-Alpes et des Alpes-Maritimes, peut être considéré comme un type distinct aussi bien du faciès oriental auquel il se lie par des transitions insensibles, que du type occidental dont il possède certains éléments. Il marque le passage du domaine vocontien au continent, ce passage étant très rapide vers le S où l'Aptien, puissant et entièrement marneux à Vergons, a complètement disparu à Castellane, soit seulement en l'espace de 8 km. Vers l'E au contraire il se suit encore sur près de 50 km jusqu'au village ruiné de Tournefort. Les nombreux affleurements qui s'éche-

lonnent sur les deux rives du Var montrent tous les intermédiaires entre un type oriental appauvri (Puget-Rostang), un Aptien comparable à celui de Vergons (Saint-Jean du Désert) et un type mixte particulièrement riche en petits Lamellibranches et Gastéropodes (Puget-Thénier) [THOMEL G., 1960].

Une question des plus intéressantes, et sur laquelle se sont déjà penchés de nombreux auteurs, est celle du contexte paléocéanographique dans lequel évoluaient les faunes aptiennes de SE de la France. G. RUTTEN [1953] en particulier a souligné la faible profondeur des dépôts de la fosse vocontienne correspondant d'après lui à une mer « de type épicontinental » ; H. et G. TERMIER [1954] arrivent à des conclusions similaires et J. GOGUEL [1954] a suivi avec minutie les variations latérales entre le faciès occidental type des environs d'Apt et celui de Carniol.

On peut ainsi évoquer avec assez de précision la physionomie de la bordure méridionale de la mer vocontienne du Vaucluse aux Alpes-Maritimes.

Le continent pyrénéo-corso-sarde, de physiogéographie âgée, qui bordait cette mer au S ne lui fournissait que des matériaux très fins. La zone intertidale formait de vastes estrans temporairement émergés et des surfaces considérables étaient recouvertes par une tranche d'eau très faible permettant l'installation locale d'herbiers dans lesquels proliféraient une faunule de petits Lamellibranches, Gastéropodes, et qui abritaient également de nombreux Céphalopodes. Ces conditions étaient réalisées à l'W, dans la région d'Apt où pullulaient Plicatules et Ostracées.

Vers l'E la profondeur augmentait, et à Carniol la faune de Lamellibranches, légèrement différente de celle du Vaucluse, témoigne également d'un refroidissement des eaux [GOGUEL, 1954]. L'augmentation constante de la profondeur et l'éloignement du continent permettaient, à l'emplacement de l'actuel bassin de l'Asse, la réalisation du type oriental du Gargasien. Les seuls éléments du benthos sont de rares Lamellibranches d'eau froide et relativement profonde (*Leda*, *Nucula*, *Lucina*, *Aucellina*, etc.) ; les Céphalopodes lisses et les Bélemnites constituent de très loin les éléments majeurs de la faune ; les formes ornées ou de type occidental ne sont représentées que par des individus isolés. Ces conditions se modifiaient vers l'E à partir du col des Robines et de Saint-André. Le benthos est assez abondant, surtout à la base du Gargasien (Aucellines) et à sa partie moyenne (*Glossothyris*) traduisant ainsi, sinon une diminution notable de la profondeur, du moins une meilleure oxygénation à proximité du fond.

Dans les Alpes-Maritimes enfin, les conditions de milieu rappellent celles de Carniol par certains points. Le benthos est assez riche à la base du Gargasien, mais les Plicatules et les Ostracées font défauts. La faune

lonnent sur les deux rives du Var montrent tous les intermédiaires entre un type oriental appauvri (Puget-Rostang), un Aptien comparable à celui de Vergons (Saint-Jean du Désert) et un type mixte particulièrement riche en petits Lamellibranches et Gastéropodes (Puget-Thénier) [THOMEL G., 1960].

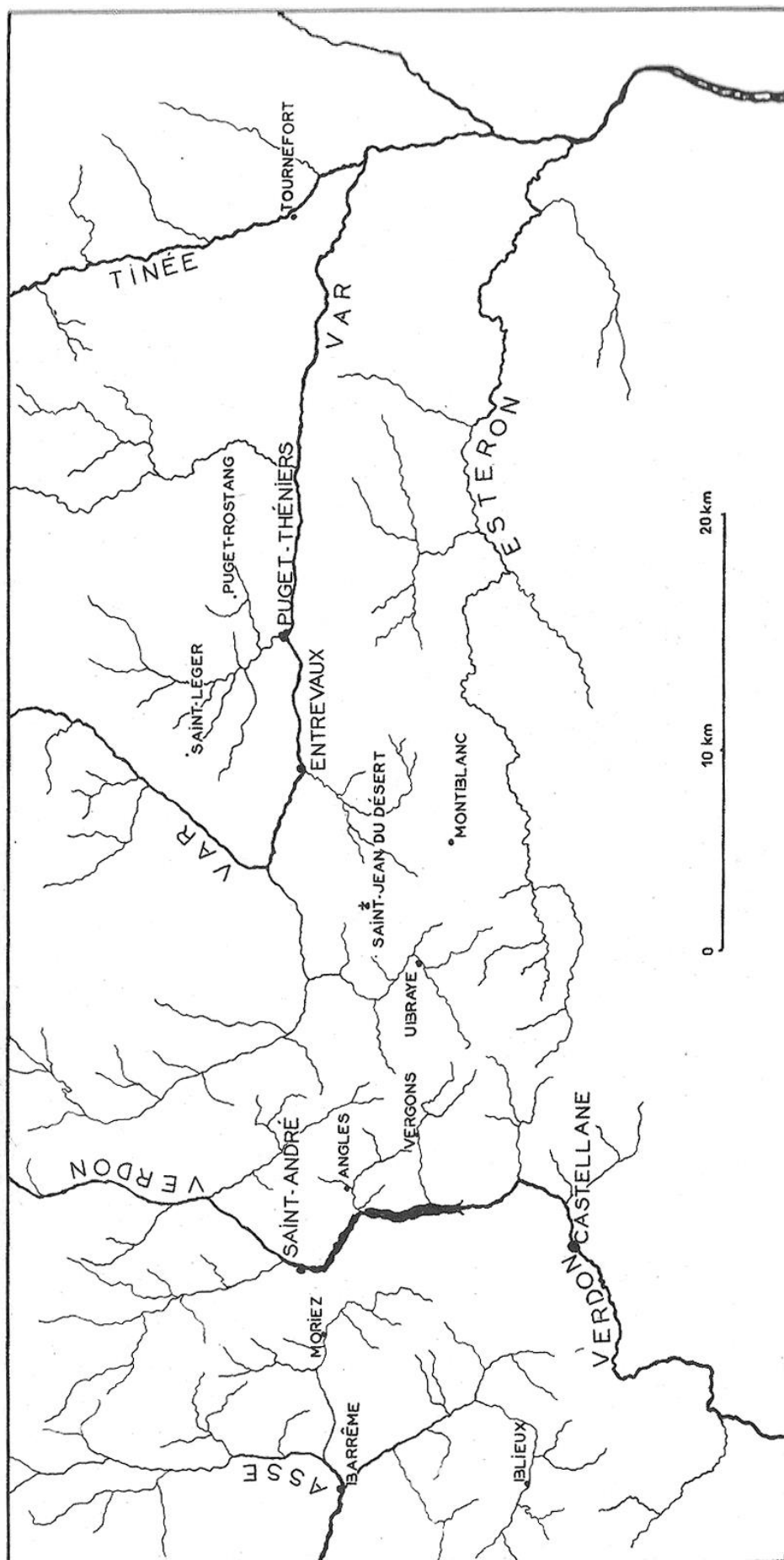
Une question des plus intéressantes, et sur laquelle se sont déjà penchés de nombreux auteurs, est celle du contexte paléocéanographique dans lequel évoluaient les faunes aptiennes de SE de la France. G. RUTTEN [1953] en particulier a souligné la faible profondeur des dépôts de la fosse vocontienne correspondant d'après lui à une mer « de type épicontinental » ; H. et G. TERMIER [1954] arrivent à des conclusions similaires et J. GOGUEL [1954] a suivi avec minutie les variations latérales entre le faciès occidental type des environs d'Apt et celui de Carniol.

On peut ainsi évoquer avec assez de précision la physionomie de la bordure méridionale de la mer vocontienne du Vaucluse aux Alpes-Maritimes.

Le continent pyrénéo-corso-sarde, de physiogéographie âgée, qui bordait cette mer au S ne lui fournissait que des matériaux très fins. La zone intertidale formait de vastes estrans temporairement émergés et des surfaces considérables étaient recouvertes par une tranche d'eau très faible permettant l'installation locale d'herbiers dans lesquels proliféraient une faunule de petits Lamellibranches, Gastéropodes, et qui abritaient également de nombreux Céphalopodes. Ces conditions étaient réalisées à l'W, dans la région d'Apt où pullulaient Plicatules et Ostracées.

Vers l'E la profondeur augmentait, et à Carniol la faune de Lamellibranches, légèrement différente de celle du Vaucluse, témoigne également d'un refroidissement des eaux [GOGUEL, 1954]. L'augmentation constante de la profondeur et l'éloignement du continent permettaient, à l'emplacement de l'actuel bassin de l'Asse, la réalisation du type oriental du Gargasien. Les seuls éléments du benthos sont de rares Lamellibranches d'eau froide et relativement profonde (*Leda*, *Nucula*, *Lucina*, *Aucellina*, etc.) ; les Céphalopodes lisses et les Bélemnites constituent de très loin les éléments majeurs de la faune ; les formes ornées ou de type occidental ne sont représentées que par des individus isolés. Ces conditions se modifiaient vers l'E à partir du col des Robines et de Saint-André. Le benthos est assez abondant, surtout à la base du Gargasien (Aucellines) et à sa partie moyenne (*Glossothyris*) traduisant ainsi, sinon une diminution notable de la profondeur, du moins une meilleure oxygénation à proximité du fond.

Dans les Alpes-Maritimes enfin, les conditions de milieu rappellent celles de Carniol par certains points. Le benthos est assez riche à la base du Gargasien, mais les Plicatules et les Ostracées font défauts. La faune



d'ammonites est intermédiaire entre les deux types classiques établis par W. KILIAN.

Deux hauts-fonds isolés au moins peuvent être mis en évidence, l'un à l'emplacement du mont Gourdan, près de Puget-Théniers, l'autre à Chabrières, au S de Digne.

BIBLIOGRAPHIE

- BERTRAND L. (1896). — Etude géologique du Nord des Alpes-Maritimes. *Bull. serv. Carte géol. France*, t. IX, n° 56.
- FALLOT E. (1885). — Etude géologique sur les étages moyens et supérieurs du terrain crétacé dans le Sud-Est de la France. *Ann. Sc. géol.*, vol. XVIII.
- FAURE-MURET A. (1955). — Etude géologique sur le massif de l'Argentera-Mercantour et ses enveloppes sédimentaires. *Mém. Expl. Carte géol. dét. France*.
- FROMAGET J. et VARCIN P. (1954). — Nouvelle contribution à la connaissance du Crétacé moyen dans la fosse vocontienne. *C. R. Ac. Sc.*, t. 238, p. 1048.
- GOGUEL J. (1944). — Contribution à l'étude paléogéographique du Crétacé inférieur dans le SE de la France. *Bull. Serv. Carte géol. France*, t. XLIV.
- GOGUEL J. (1954). — A propos de la profondeur de dépôt des marnes à Ammonites pyriteuses. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 222.
- JACOB Ch. (1907). — Etude paléontologique et stratigraphique sur la partie moyenne des terrains crétacés dans les Alpes françaises et les régions voisines. *Ann. Univ. Grenoble*, t. XIX, fasc. 2, p. 1-315.
- KILIAN W. (1886). — Description géologique de la Montagne de Lure (B.-A.). *Ann. Sc. géol.*, t. XIX, art. n° 2.
- KILIAN W. (1895). — Notices stratigraphiques sur les environs de Sisteron (B.-A.). *B.S.G.F.* (3), XXIII, p. 752-771.
- KILIAN W., GIGNOUX M., CHAPUT E., SAYN G., FALLOT P. et REBOUL P. (1920). — Contribution à l'étude des faunes paléocrétacées du Sud-Est de la France. *Mém. Expl. Carte géol. France*.
- LOMBARD A. (1956). — Géologie sédimentaire. Les séries marines, Paris, Masson et C^{ie}.
- RUTTEN G. (1953). — Sur la genèse des dépôts à Ammonites pyriteuses. *C. R. somm. S.G.F.*, n° 15, p. 305-308.
- TERMIER H. et G. (1954). — Sur les conditions de formation des faunes pyriteuses. *Ibid.*, p. 86.
- THOMEL G. (1960). — Observations sur l'Aptien et sur l'Albien des environs de Puget-Théniers (Alpes-Maritimes). *B.S.G.F.*, (7), t. II, p. 87.