

Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 82 (1989)
Heft: 1

Artikel: Évolution paléogéographique de la marge jurassienne de la Thétys du Tithonique-Portlandien au Valanginien : corrélations biostratigraphique et séquentielle des faciès marins à continentaux
Autor: Détraz, Hervé / Mojon, Pierre-Olivier
Kapitel: Introduction
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-166367>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	38
1. Cadre géographique	38
2. Cadre géologique et structural	39
3. Historique	40
4. But de l'étude et méthodologie	41
Analyse chronostratigraphique	42
5. Terminologie	42
6. Les échelles biostratigraphiques utilisées	43
6.1 Les ammonites	43
6.2 La microfaune	46
6.3 Taxinomie des nouvelles sous-espèces hétérochrones de charophytes et d'ostracode de la biozonation continentale du Berriasien du Jura franco-suisse (par P.O. MOJON)	50
7. Repères chronologiques et subdivisions adoptés	67
8. Le problème de la limite Jurassique-Crétacé	72
Evolution paléogéographique	73
9. Contexte paléogéographique Ouest-Européen et régional à la fin du Jurassique	73
9.1 Les terres émergées	73
9.2 Le bassin delphino-helvétique et sa marge jurassienne	73
10. Evolution paléogéographique du bassin delphino-helvétique et de sa marge jurassienne du Tithonique-Portlandien au Valanginien	74
10.1 Jurassique terminal (Tithonique-Portlandien)	75
10.2 Berriasien inférieur à supérieur	77
10.3 Berriasien terminal-Valanginien inférieur (sous-zone à <i>callisto</i> , Zones à <i>Otopeta</i> et <i>Pertransiens</i>)	84
10.4 Valanginien inférieur-supérieur (Zones à <i>Campylotoxum</i> , <i>Verrucosum</i> , <i>Trinodosum</i> et <i>Callidiscus</i>)	90
11. Découpage séquentiel des dépôts du Jurassique terminal-Crétacé basal des domaines jurassien, présupalpin et subalpin selon les concepts de la stratigraphie physique	90
12. Existence et influence de la tectonique synsédimentaire sur l'évolution paléogéographique du bassin delphino-helvétique et de sa marge jurassienne	94
12.1 Preuves indirectes	94
12.2 Preuves directes: l'exemple du massif de Platé au Berriasien inférieur et moyen	95
Conclusions	100
Bibliographie	101

Introduction

1. Cadre géographique

L'aire étudiée est située sur la bordure nord-occidentale de l'arc alpin (fig. 1). Entre la région grenobloise (Isère, France) et le Valais (Suisse), elle couvre les massifs de la Chartreuse, des Bauges, des Bornes, des Aravis, de Platé, du Haut-Giffre/Dents du Midi et de Morcles.

Vers l'W et le NW, elle s'étend au Jura méridional et central, tandis qu'elle est limitée au SE par les massifs cristallins externes de Belledonne, du Mont-Blanc et des Aiguilles Rouges.

Le détail de la couverture topographique au 1:25 000 se trouve en annexe.

En ce qui concerne les localités situées en dehors de cette région, chaque citation renverra à une publication antérieure.

2. Cadre géologique et structural

Le fond structural (fig. 1) utilisé pour cette étude fait la synthèse des principaux travaux régionaux de géologie structurale (PIJOLAT 1978; DOUDOUX et al. 1982; GOURLAY 1984; EPARD 1986; BUTLER et al. 1987).

Il a été dessiné à partir de la carte géologique simplifiée des Alpes occidentales au 1:250 000 (GIDON 1977; feuille Nord) et servira de support au positionnement des coupes étudiées (annexe: fig. 26) ainsi qu'à l'établissement des cartes de faciès.

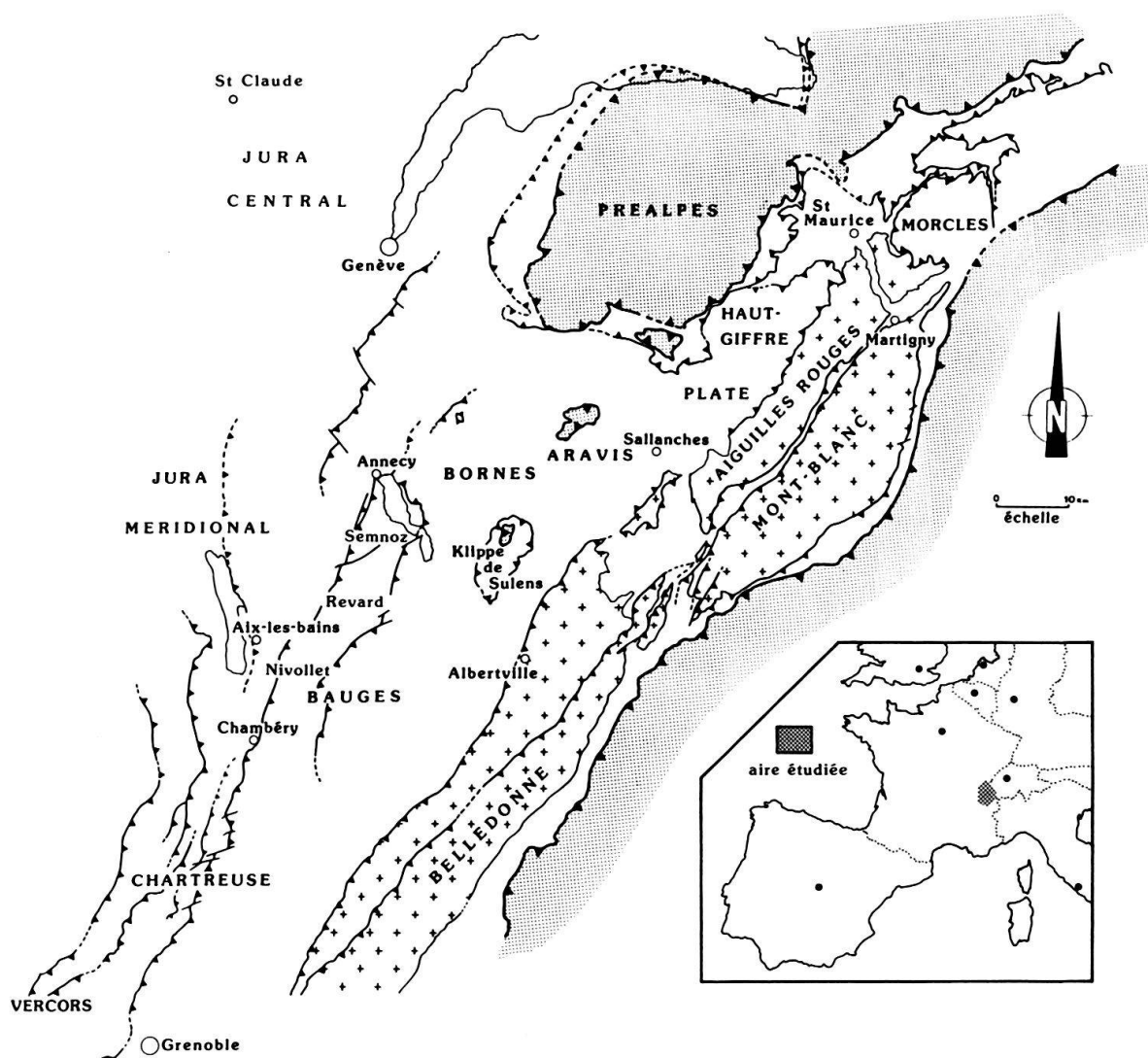


Fig. 1. Situation géographique et fond structural de l'aire étudiée.

A l'exception de la couverture sédimentaire réduite²⁾ du massif cristallin des Aiguilles Rouges, la totalité des terrains mésozoïques et cénozoïques du domaine delphino-helvétique constitue une couverture sédimentaire décollée et charriée à l'avant des massifs cristallins externes.

En Suisse, cette couverture forme l'empilement des nappes helvétiques (Morcles, Diablerets, Wildhorn). Vers le Sud, la succession des massifs subalpins septentrionaux (Chartreuse, Bauges, Bornes, Aravis, Platé, Haut-Giffre/Dents du Midi) est aujourd'hui interprétée, grâce aux données de la sismique profonde (MENARD 1979; PERRIER & VIALON 1980; TARDY et al. 1986), comme une succession d'écailles tectoniques se chevauchant vers l'extérieur de la chaîne alpine à partir d'un plan de chevauchement crustal commun.

Entre le Tithonique-Portlandien et le Valanginien, le bassin³⁾ delphino-helvétique ou domaine subalpin était caractérisé par une sédimentation hémipélagique. Il était bordé vers le NW par la plate-forme jurassienne qui couvrait le Jura méridional et central. Des faciès récifaux se développaient localement sur cette plate-forme qui était affectée par des émergences temporaires.

La zone de raccord entre ces deux aires paléogéographiques, lorsqu'elle est visible, est caractérisée par une épaisse accumulation sédimentaire à affinités tantôt subalpines et tantôt jurassiennes. Cette zone correspond à la zone présubalpine ou domaine présubalpin (STEINHAUSER 1969 et 1970).

3. Historique

Les premières cartes géologiques du bassin delphino-helvétique ont été établies à la fin du 19^e siècle.

Parmi les grands travaux de la géologie alpine qui ont permis leur élaboration, il faut citer ceux de MAILLARD (1889), REVEL (1893 et 1911–1913), KILIAN (1894 et 1904), HAUG (1895), DOUXAMI (1896–1897), HAUG & LUGEON (1901–1902). Ces différents auteurs précisèrent la stratigraphie tout en réunissant d'importantes collections paléontologiques. Pour sa part, HAUG (1895) s'attacha à élucider la tectonique complexe des Hautes Chaînes calcaires de Savoie.

Durant la première moitié du 20^e siècle, de nombreux travaux (COLLET 1910 et 1943; COAZ 1932; LOMBARD & COAZ 1932; MORET 1934, LUGEON & ARGAND 1937) ont traité en particulier de la stratigraphie de la nappe de Morcles et de ses équivalents structuraux vers le Sud («nappe de Morcles-Aravis»).

De cette époque, datent aussi les premières synthèses stratigraphiques (HAUG 1925) et tectoniques (KILIAN 1924) à plus grande échelle.

Dès 1933, MORET étendit ses recherches à la plate-forme jurassienne et s'intéressa à l'extension des lagunes purbeckiennes, précédant ainsi les travaux de CAROZZI (1948), de DONZE (1958) et de HÄFELI (1966).

²⁾ Celle-ci est associée à un contexte paléogéographique de haut-fond (AMBERGER 1960; LANDRY 1978).

³⁾ Le terme de bassin employé ici est un terme consacré qui n'est pas à prendre au sens strict. En réalité, il s'agirait plutôt d'une plate-forme externe à sédimentation hémipélagique et carbonatée.

Parallèlement, REMANE (1958), LOMBARD & CHAROLLAIS (1965), puis CHAROLLAIS & LOMBARD (1966) ont respectivement tenté d'établir la géométrie du passage plate-forme/bassin à la limite Jurassique-Crétacé et une stratigraphie comparée du Jura et des chaînes subalpines.

Au cours de la seconde moitié du 20^e siècle, furent aussi réalisés les premiers travaux sédimentologiques traitant des problèmes de remaniement liés aux courants de turbidité dans les dépôts du Malm (CAROZZI 1952) et aux formations bréchiqes (pseudobrèches) du Tithonique (REMANE 1960 et 1970). La première note sur la paléogéographie du Tithonique des chaînes subalpines a été publiée par REMANE en 1966.

Par la suite, STEINHAUSER & LOMBARD (1969) ont défini dans le Crétacé basal du Jura méridional de nouvelles formations lithostratigraphiques, que STEINHAUSER (1969 et 1970) corréla précisément avec le nouveau domaine présubalpin dont il venait de démontrer l'individualité paléogéographique.

Enfin, l'attribution chronostratigraphique des formations éocrétaées du Jura a pu être précisée récemment par CLAVEL et al. (1986) grâce à de rares ammonites.

4. But de l'étude et méthodologie

Le but de ce travail est de retracer l'évolution paléogéographique du bassin delphino-helvétique savoyard et de sa marge jurassienne entre le Tithonique-Portlandien et le Valanginien.

A cet effet, de nombreuses données biostratigraphiques, dont beaucoup sont nouvelles, ont été réunies afin de corrélérer précisément les dépôts du Jurassique terminal-Crétacé basal des domaines jurassien, présubalpin et subalpin.

Ce travail n'a pas pour finalité de définir de nouvelles unités lithostratigraphiques, ni de subdiviser les formations déjà existantes. Par conséquent, la lithostratigraphie sera essentiellement basée sur les formations fini-jurassiques et néocomiennes définies par STEINHAUSER & LOMBARD (1969)⁴), ENAY (1965), HÄFELI (1966) et BERNIER (1984)⁵) pour le domaine jurassien, et par STEINHAUSER (1969 et 1970)⁶) pour le domaine présubalpin (fig. 2).

En ce qui concerne le bassin delphino-helvétique (domaine subalpin), la terminologie lithostratigraphique utilisée dans la fig. 2 est encore informelle. Elle a été introduite par CHAROLLAIS (1963), CHAROLLAIS & LOMBARD (1966), puis complétée par DÉTRAZ et al. (1986). La notice de la carte géologique Annecy-Bonneville (Haute-Savoie, France) au 1:50 000 (CHAROLLAIS et al. 1988) décrit précisément chacune des unités lithologiques citées.

D'autre part, la synthèse géologique du SE de la France (DEBRAND-PASSARD et al. 1984; p. 329, 306 et 307) propose trois tableaux de corrélations inter-régionales, où est regroupée toute la nomenclature lithostratigraphique des massifs subalpins et de la plate-forme jurassienne.

⁴) Formations de Pierre-Châtel, de Vions et de la Chambotte.

⁵) Formation de Twannbach et Formation de Goldberg (HÄFELI 1966), Couches du Chailley (ENAY 1965) et Tidalites de Vouglans (BERNIER 1984).

⁶) Formations du Chéran, d'Allèves, du Calcaire du Fontanil et du Bourget.

ÉTAGES MÉSOGÈNES	DOMAINE JURASSIEN				DOMAINE PRESUBALPIN STEINHAUSER (1969) modifié DÉTRAZ & STEINHAUSER (1988)	DOMAINE SUBALPIN CHAROLLAIS & LOMBARD (1966) DÉTRAZ et al. (1986)		
	ZONES D'AMMONITES		JURA CENTRAL	JURA MERIDIONAL			JURA CENTRAL	JURA MERIDIONAL
VALANGINIEN	sup. VERRI, COSUM	"VALANGINIEN" (base du NEOCOMIEN) MARBRE CALCAIRE ROUX BÂTARD LIMONITEUX	"VALANGINIEN" Calcaire spathique roux	CALCAIRE ROUX	FORMATION DU BOURGET	FORMATION DU BOURGET		
	inférieur						OPORITA, PERTANSTIENS et CAMPYLODOLIN	HÄPELI (1966) STEINHAUSER & CHAROLLAIS (1971)
BERRIASIEN	supérieur	MARNES valanginiennes = Couches saumâtres supérieures Couches nymphéennes Cornièule et marnes à gypse	"VALANGINIEN" Calcaires compacts et oolithiques	Unité supérieure gréseuse	FORMATION DE VIONS	FORMATION D'ALLÈVES		
	moyen			OCCITANICA	BOISSIERI	Unité moyenne calcaire massive	FORMATION DE PIERRE-CHÂTEL	Alternances marno-calcaires
	inférieur			JACOBI-GRANDIS	PURBECKIEN	Unité inférieure oolithique = Mergel-und-Kalk-Zone	FORMATION DE GOLDBERG	
TITHONIQUE	inf.-moyen supérieur	Dolomies portlandiennes Calcaires dolomitiques et compacts	JURASSIQUE SUP. Calcaires massifs	PORTLANDIEN	FORMATION DE TWANNBACH	PORTLANDIEN	TIDALITES DE VOUGLANS	Calcaires à faciès tithonique (= "Barre tithonique")
inf.-moyen	GRAVESTIA HYBONOTUR			FORMATION DE GOLDBERG	PURBECKIEN	COUCHES DU CHAILLEY		



LACUNE STRATIGRAPHIQUE (érosion)

Fig. 2. Synthèse historique et tableau de corrélation des unités lithostratigraphiques des domaines jurassien, présubalpin et subalpin, depuis le Tithonique-Portlandien jusqu'au Valanginien.

Analyse chronostratigraphique

Ce chapitre a pour but de mettre en place une échelle chronologique relative à usage essentiellement régional, qui permettra de définir des repères biostratigraphiques destinés à l'étude comparative des différentes coupes.

5. Terminologie

Mis à part le Kimméridgien et la base de l'Hauterivien, seuls trois étages intéressent directement la présente étude. Il s'agit du Tithonique (Portlandien), du Berriasien et du Valanginien. Leur usage a été confirmé en France par le Colloque international sur la limite Jurassique-Crétacé (FLANDRIN et al. 1975) et a été repris récemment par la synthèse géologique du SE de la France (DEBRAND-PASSARD et al. 1984).

La subdivision des étages et la définition souvent problématique de leurs limites ne constituent pas l'objet de cette étude, qui se contentera des rappels suivants:

Kimméridgien (D'ORBIGNY 1852): durée 5 Ma⁷⁾ (-145 à -140 Ma).

- limite inférieure: Zone à *Platynota*.
- limite supérieure: Zone à *Beckeri*.

⁷⁾ Ma = millions d'années (âges radiométriques d'après Haq et al. 1987).