

**Zeitschrift:** Actes de la Société jurassienne d'émulation

**Herausgeber:** Société jurassienne d'émulation

**Band:** 126 (2023)

**Artikel:** Étude sédimentologique du Conglomérat de Porrentruy à l'Oiselier  
(Oligocène inférieur, Jura, Suisse)

**Autor:** Becker, Damien / Rauber, Gaëtan

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1077323>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### 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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### 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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 13.01.2026

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

# Étude sédimentologique du Conglomérat de Porrentruy à l’Oiselier (Oligocène inférieur, Jura, Suisse)

DAMIEN BECKER, GAËTAN RAUBER

Lors de la construction de l’autoroute A16 dans le secteur de l’Oiselier à Porrentruy, un affleurement exceptionnel de Conglomérat de Porrentruy a été mis au jour et a permis une documentation sédimentologique de cette formation géologique datée de l’Oligocène inférieur. Le système sédimentaire identifié est associé à des rivières tressées à lits de graviers et flux de sédiments par gravité dans le contexte d’un environnement deltaïque en bordure méridionale du Fossé rhénan.

## Introduction

Le Conglomérat de Porrentruy constitue un ensemble lithostratigraphique local décrit selon Schneider (1960) comme une série sédimentaire de l’Oligocène inférieur composée de conglomérats, de calcarénites (sables calcaires), de calcaires d’eau douce et de marnes. Il est localisé le long d’un sillon SE-NO, s’étendant de Bressaucourt à Cœuve en passant par Porrentruy, dont des affleurements importants le long du tracé autoroutier de l’A16 dans le secteur de l’Oiselier. Berger (1992) signale encore un forage (POT63) dans la région de Courgenay, montrant le sommet du Conglomérat de Porrentruy surmonté par la série marine des Septarienton. Le sillon SE-NO du Conglomérat de Porrentruy se poursuit jusqu’à Cœuve et Vendlincourt, puis s’ouvre en un éventail E-O d’affleurements de la série des Oltingue-Kalke (Bonnecourt, Saint-André, Florimont, Réchésy, Pfetterhouse). Rollier (1910) signale également un affleurement de Malmkonglomerate von Porrentruy le long de la route Beurnevésin-Réchésy (Fischer 1965a, b). Récemment, Pirkenseer et al. (2018) ont proposé une révision lithostratigraphique du Paléogène du nord du Jura suisse et du sud du Fossé

rhénan supérieur, regroupant l'ensemble de cette série conglomératique dans la Formation de Turckheim principalement exposée le long des épaulements et à l'extrémité méridionale du fossé (Berger et al. 2005b). La puissance maximale de la série est difficile à estimer. Les affleurements isolés varient pour la plupart de 5 à environ 60 m. Près de Britzingen dans le Bade-Wurtemberg elle atteint environ 150 m au total, alors qu'une épaisseur composite de l'enregistrement sédimentaire approche les 200-300 m (Duringer 1988).

La Formation de Turckheim représente des sédiments liés à un relief modéré à élevé de l'arrière-pays, caractérisés par une granulométrie allant de blocs d'échelle métrique en position proximale à des arénites en position distale, avec des intercalations occasionnelles d'argile et de marne rouge à jaune. Le type de grain va de blocs irréguliers non triés à des galets et des sables bien arrondis de taille presque égale. Les galets et les blocs peuvent être incrustés par des carbonates stromatolithiques ou liés par des biominéralisations (Duringer 1988), pouvant former localement des nodules ou des «lentilles» de calcaire lacustre, notamment au sein du Conglomérat de Porrentruy en Ajoie (Schneider 1960). Sur la marge orientale et méridionale du Fossé rhénan supérieur, les dépôts conglomératiques sont constitués de composants du Jurassique moyen et supérieur, alors que sur l'épaule occidentale du fossé, ce sont les roches mères du Trias inférieur et moyen ou du Jurassique moyen et supérieur qui dominent, incluant en partie des composants du socle cristallin vosgien (Duringer 1988).

Picot et al. (2005) ont documenté des sections détaillées de Conglomérat de Porrentruy à Bressaucourt (Bois Carré) et au sud-ouest de Porrentruy, dans la région de l'Oiselier. Les travaux de l'autoroute de la Transjurane (A16) dans ce même secteur de l'Oiselier ont mis au jour en 2003 un affleurement éphémère important de Conglomérat de Porrentruy. La section visible de près de 150 m de long pour une puissance de 20 m présentait une architecture sédimentaire à grande échelle encore jamais observée, ayant permis une description systématique et la corrélation d'une série de 25 profils par l'équipe de paléontologues de la Section d'archéologie et de paléontologie de l'Office de la Culture de la République et Canton du Jura (fig. 1 et 2). Cet article présente la documentation et l'étude sédimentologique inédites de ces profils et propose une discussion du système sédimentaire du Conglomérat de Porrentruy en complément aux travaux de Duringer (1988), Duringer & Gall (1993, 1994), Picot (2002), Becker & Lapaire (2004), Picot et al. (2005, 2008) et Pirkenseer et al. (2018).

## Étude sédimentologique du Conglomérat de Porrentruy



Figure 1: Conglomérat de Porrentruy de l'Oiselier (Oligocène inférieur, Jura, Suisse). Vue générale du site de l'Oiselier lors des travaux autoroutiers de l'A16 en 2003.

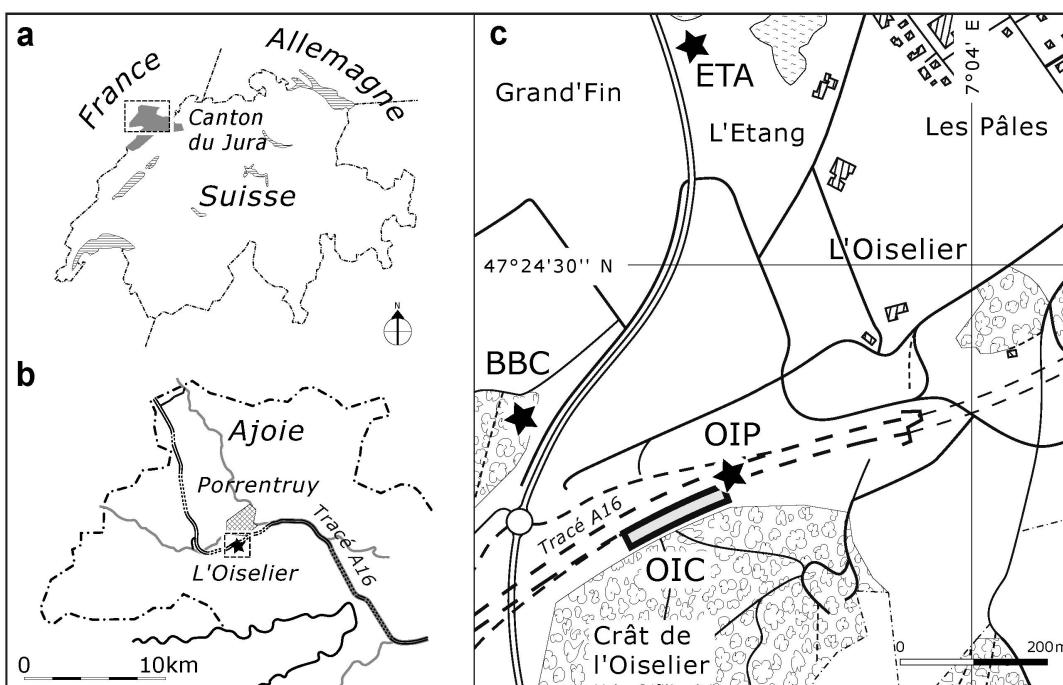
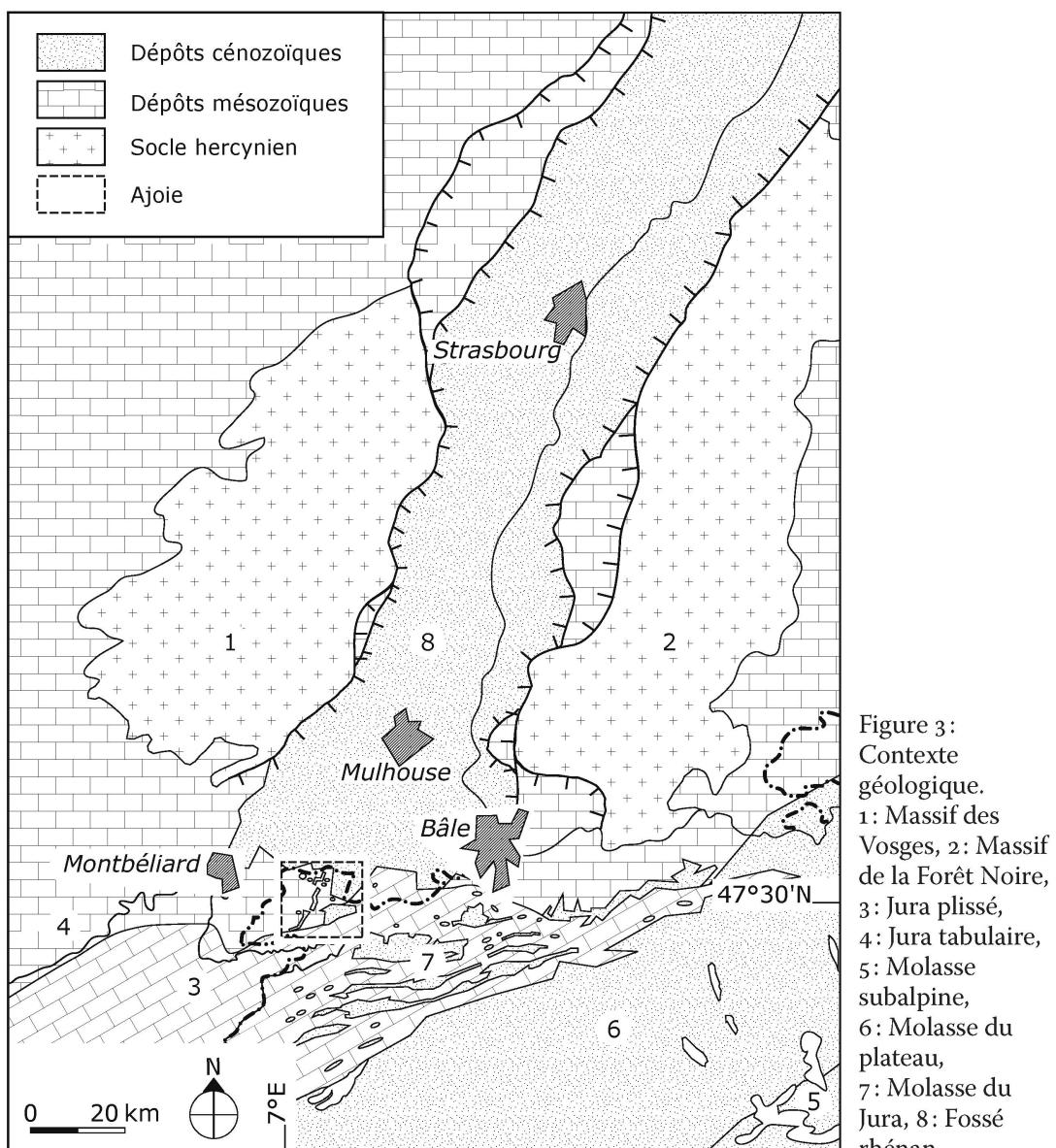


Figure 2: Situation géographique. a. Localisation de l'Ajoie dans l'encadré au NO de la Suisse. b. Localisation du secteur de l'Oiselier en Ajoie. c. Localisation des principaux sites de Conglomérat de Porrentruy aux alentours de l'Oiselier (Oligocène inférieur, Jura, Suisse); BBC: Bressaucourt Bois Carré, ETA: Etang, OIC: Oiselier-Crât, OIP : Oiselier-Passage.

## Contexte géographique et géologique

L'affleurement de l'Oiselier est situé en Ajoie, dans le nord-ouest de la Suisse, zone de transition entre deux grandes unités structurales, la limite sud du Fossé rhénan et la partie la plus septentrionale de la chaîne du Jura, qui constituait la limite nord du Bassin molassique durant l'Oligo-Miocène (Molasse du Jura). L'Oiselier constitue également la zone de transition, entre le Jura plissé au sud et le Jura tabulaire au nord (fig. 3 et 4). Les dépôts de Conglomérat de Porrentruy, comme tous les autres dépôts de la Formation de Turckheim, sont étroitement



## Étude sédimentologique du Conglomérat de Porrentruy

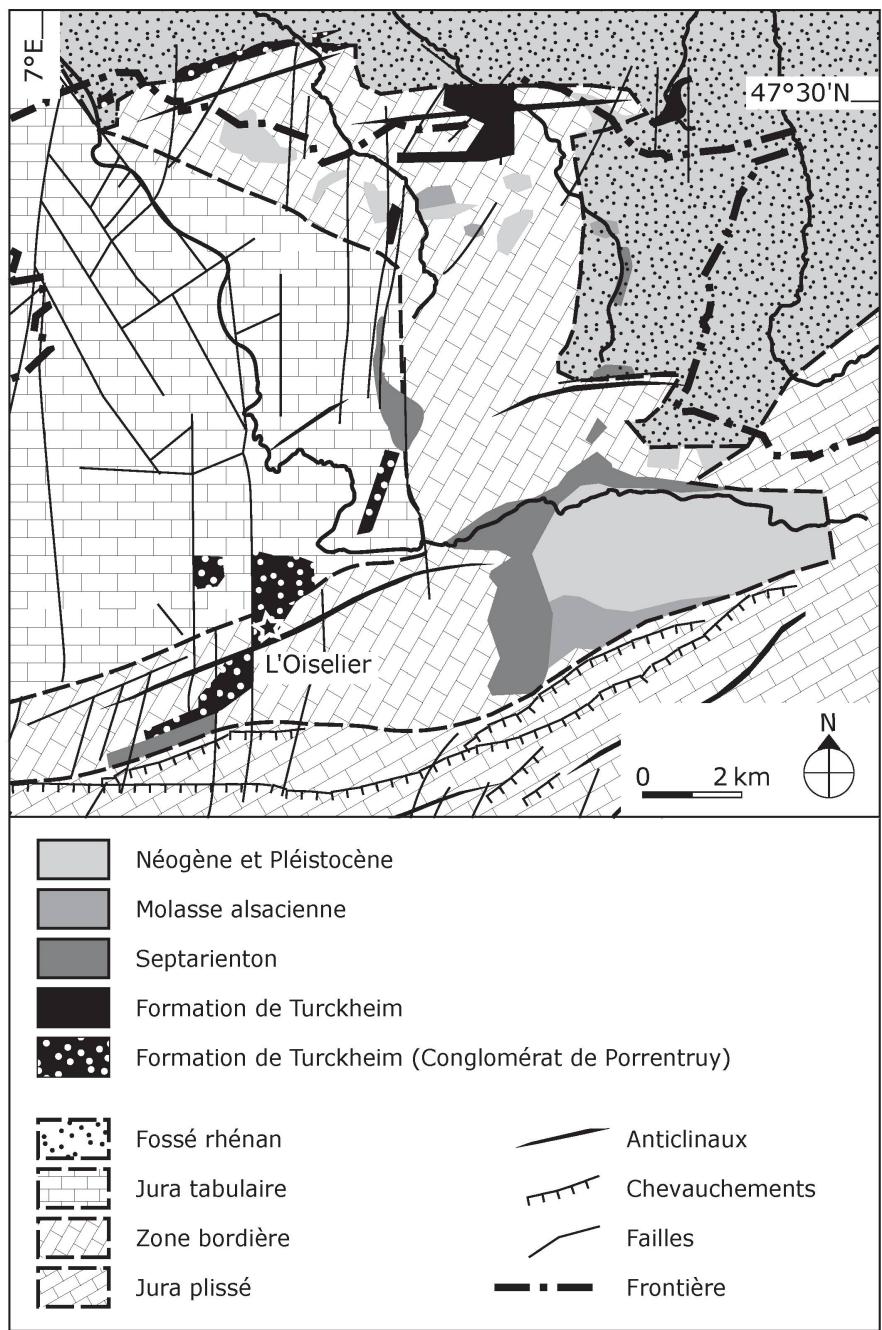


Figure 4:  
Carte géologique simplifiée des dépôts molasques en Ajoie (zone encadrée de la figure 2).

liés au rifting rupélien du Fossé Rhénan, dont l'extension méridionale a entraîné la formation de petits grabens dans le Jura tabulaire de l'Ajoie (Bergerat 1987, Villemain & Bergerat 1987, Durianger 1988, Larroque & Laurent 1988, Durianger & Gall 1993 et 1994, Laubscher 2001, Picot et al. 2005, Pirkenseer et al. 2018).

Lors de l'effondrement du Fossé rhénan à la fin de l'Eocène, un système fluviatile étendu de deltas en éventail s'est développé le long des

limites est, ouest et sud du fossé, conduisant à la formation d'une ceinture conglomératique, aussi appelée Conglomérats côtiers (Kilian 1884, Kessler 1909, Leidhold 1915, Schirardin 1954, Cailleux 1945, Tricart & Schaeffer 1950, Tricart & Vonfeld 1955, Fischer 1965, Sittler 1965, Duringer 1988, Duringer & Gall 1993, 1994). Des rivières torrentielles érodant les falaises ont créé des canyons et des dépôts de galets, qui ont formé cette ceinture conglomératique. Le long des marges orientales (Forêt Noire) et occidentale (Vosges), les deltas montrent des changements latéraux drastiques de lithofaciès, la transition d'un environnement proximal à un environnement distal se matérialisant en quelques kilomètres. Cependant, à la frontière sud, la fermeture du Fossé rhénan est marquée par un large delta en éventail qui progresse vers le nord, caractérisé par une pente douce et des changements de lithofaciès sur plus de 20 kilomètres (Duringer 1988). Certaines zones restent protégées du système de décharge des rivières, permettant le développement de milieux lacustres éphémères et d'étangs. Dans ce contexte tectonique et sédimentaire, le site de l'Oiselier représente l'affleurement le plus proximal de la ceinture conglomératique dans sa bordure la plus méridionale.

En accord avec Pirkenseer et al. (2018), la Formation de Turckheim serait datée du Lutétien (Eocène moyen) au Rupélien inférieur (Oligocène basal). Cependant, au niveau local, le Conglomérat de Porrentruy semble restreint au Rupélien inférieur (Becker 2009, Pirkenseer et al. 2018). La série sédimentaire enregistrée est interprétée comme un delta marin progressant vers le nord avec des environnements proximaux passant d'un contexte marin côtier à continental (Picot et al. 2005, 2008). D'après Berger et al. (2005a, b), Becker (2009) et Pirkenseer et al. (2018), cette transition marine-continentale serait contrôlée par la première transgression rupélienne de la mer rhénane correspondant à la séquence chronostratigraphique Ru1 d'Hardenbold et al. (1998). Picot (2002) et Picot et al. (2005) mettent en évidence à Bressaucourt des microfossiles marins et saumâtres dans des niveaux marneux de la partie inférieure du Conglomérat de Porrentruy, témoins de cette première transgression, alors que la partie supérieure de la série, affleurant à l'Oiselier, est strictement continentale. Becker (2009) signale encore des restes de *Ronzotherium* et *Cadurcotherium* (Rhinocerotoidea) découverts par Choffat (1878) dans un niveau calcarénitique du Conglomérat de Porrentruy à Bressaucourt. Les dépôts marins de Septarienton que l'on retrouve en forage dans la région de Courgenay surmontent le Conglomérat de Porrentruy en Ajoie

## Étude sédimentologique du Conglomérat de Porrentruy

et s'étendent méridionalement jusque dans la vallée de Delémont et même le petit synclinal de Choindez. Ils matérialisent une deuxième transgression de la mer rhénane datée du Rupélien supérieur et correspondant à la séquence chronostratigraphique Ru2 d'Hardenbold et al. (1998). La série sédimentaire enregistrée à l'Oiselier est strictement continentale et se situe entre ces 2 phases transgressives (fig. 5 et 6).

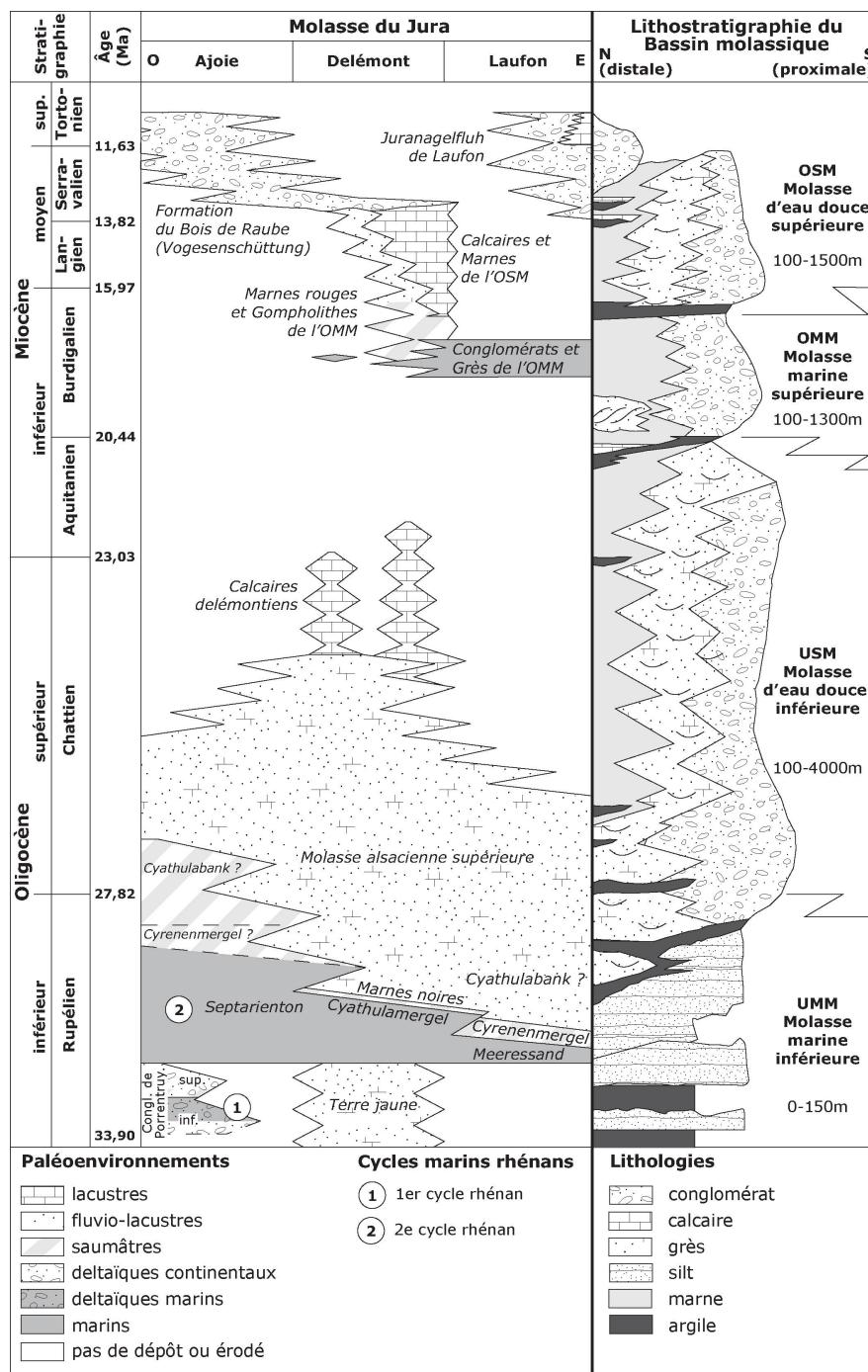


Figure 5:  
Synthèse  
lithostratigraphique de la  
Molasse du Jura  
(d'après Keller  
1989, Sommaruga  
1997, Becker  
2003, 2009).  
L'échelle des  
temps géolo-  
giques est d'après  
Raffi et al. (2020).

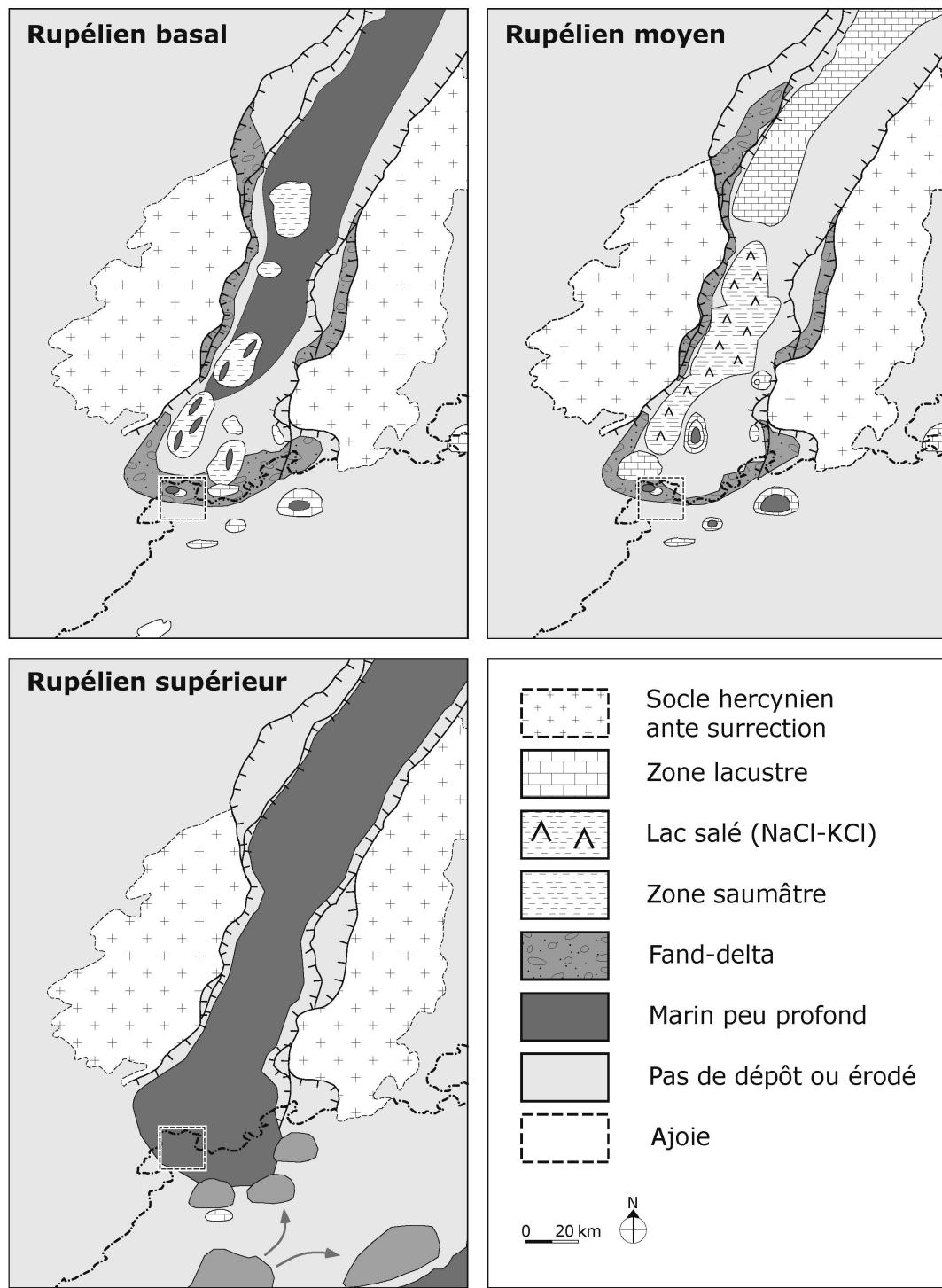


Figure 6: Évolution paléogéographique du Jura et du Fossé Rhénan au Rupélien (d'après Berger et al. 2005).

## Étude sédimentologique du Conglomérat de Porrentruy

Éléments architecturaux	Symboles	Lithofaciès	Structures sédimentaires	Géométrie	Interprétation
Chenal actif	CH	Graviers Calcarénite fine à grossière, parfois avec pélites remaniées	Stratifications entrecroisées en auges, planes, à faible angle Stratifications horizontales Massif	Lentilles, couches à bases érosives concaves et érosions internes concaves Jusqu'à 2 m de puissance et 20 à 30 m d'extension latérale	Remblais d'affouillement Chenaux d'écoulement Dépôts de coulées de débris Aggradation verticale de chenaux
Lit de graviers	LG	Graviers supportés par des clastes Graviers faiblement supportés par une matrice	Stratifications entrecroisées en auges, planes Stratifications horizontales Massif	Corps sédimentaires généralement tabulaires en lentilles ou en couches, typiquement intercalés par des écoulements sédimentaires par gravité et des niveaux calcarénitiques Jusqu'à 2 m de puissance et 80 m d'extension latérale	Remblais d'affouillement Remblais de chenal Barres de chenal Dépôts d'écoulement planaire
Écoulement sédimentaire par gravité	SG	Graviers supportés par une matrice Graviers faiblement supportés par une matrice Calcarénite grossière	Faibles stratifications Faible grano-classement normal à inverse Massif	Lobes, couche, typiquement intercalés avec des niveaux de graviers Jusqu'à 2 m de puissance et 20 m d'extension latérale	Remblais d'affouillement Dépôts d'écoulement plane Dépôts de flux de débris plastiques Dépôts d'écoulements sédimentaires par gravité
Lit à calcarénite	LC	Calcarénite fine à grossière, parfois avec des pélites remaniées	Stratifications entrecroisées en auges, planes, à angle faible Stratifications horizontales Faibles laminations Massif	Lentilles, couches, placages, biseaux, communément intercalés avec des niveaux de graviers Jusqu'à 2-3 mètres de puissance et 80 m d'extension latérale	Remblais d'affouillement Remblais de chenal Barres fluviatiles mineures Dépôts d'écoulement planaire Remblais de chenal abandonné

Niveau lacustre	LAC	Calcaire et argile, rarement calcarénite et silt	Fines laminations Faibles laminations Massif	Fines à puissantes couches ou lentilles	Lacs Lacs, étangs et marécages éphémères Remblais de chenal abandonné
Fines de plaine d'inondation	FP	Silt et argile	Fines laminations Massif	Couches, typiquement érodées par des niveaux de graviers, de calcarénite et des écoulements sédimentaires par gravité  Jusqu'à plusieurs mètres d'épaisseur et pouvant atteindre des extensions latérales de plusieurs kilomètres	Dépôts alluvial d'inondation  Étangs et marécages de la plaine d'inondation  Remblais de chenal abandonné
Chenal abandonné	NC(CH) FP(CH) LAC(CH)	Calcarénite Silt et argile Calcaire	Fines laminations Massif	Lentilles, couches à bases érosives concaves, comparables à la géométrie d'un chenal actif	Résultat de la coupure d'une chute d'eau, d'un recouplement des racines, d'un méandre ou d'une avulsion

Tableau 1: Éléments architecturaux, lithofacies et structures sédimentaires caractéristiques du Conglomérat de Porrentruy de l'Oiselier (Oligocène inférieur, Jura, Suisse), d'après la nomenclature de Miall (1985, 1996).

## Méthode

Une section synthétique en long du Conglomérat de Porrentruy de l'Oiselier a été élaborée sur la base des relevés de terrain de 25 profils sédimentaires. Un ratio des échelles verticale et horizontale de 3:1 a été appliqué afin de permettre une meilleure lecture des corps sédimentaires (fig. 7).

Les corrélations lithostratigraphiques des profils et la géométrie des éléments architecturaux sont basés sur le principe de variation et de continuité latérales des lithofaciès. La nomenclature utilisée pour l'analyse sédimentologique est celle de Miall (1985, 1996) et résumée dans le tableau 1.

## *Étude sédimentologique du Conglomérat de Porrentruy*

### Résultats

L'analyse de la série sédimentaire du Conglomérat de Porrentruy de l'Oiselier présentée dans la figure 4 a permis de différencier 7 éléments architecturaux principaux qui sont détaillés ci-dessous.

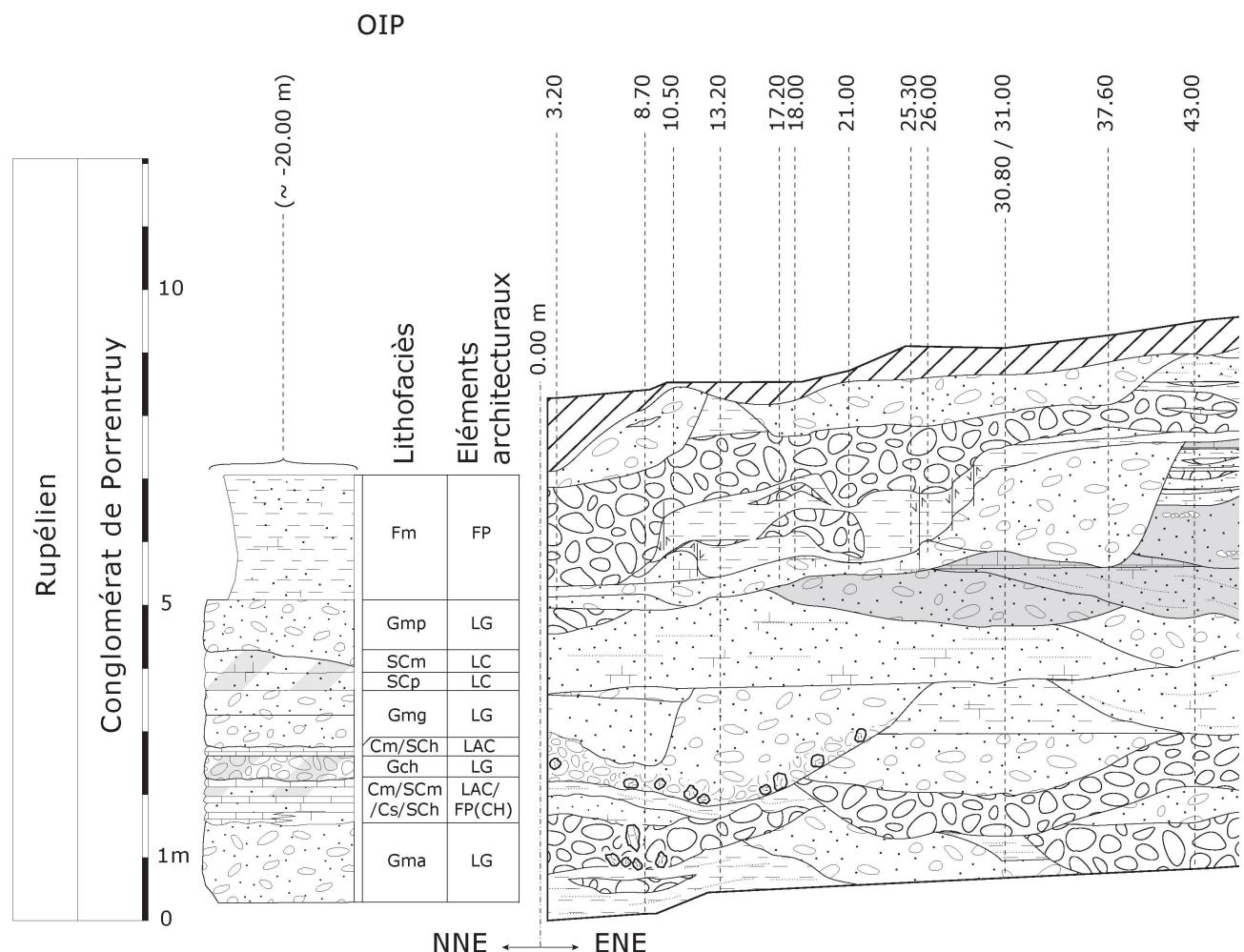
#### Chenal actif (CH)

L'élément architectural CH n'est utilisé que pour les corps sédimentaires à géométrie incontestable de chenal à base érosive concave et à lithofaciès de graviers ou de calcarénite moyenne à grossière (fig. 8). D'une épaisseur de 1-2 m, leur extension latérale peut atteindre 30 m. Ils sont généralement massifs ou légèrement granoclassés, avec parfois un litage de remblais. Leurs bases érosives peuvent être soulignées par des graviers plus grossiers du Mésozoïque, des blocs ou rarement des pélites arrachées aux berges et transportées par les courants fluviatiles.

Cet élément architectural peut montrer des complexes de chenaux empilés formés par des aggradations verticales. La dominance de la



Figure 8: Conglomérat de Porrentruy (Oligocène inférieur, Oiselier, Jura, Suisse). Remblais calcarénitique de chenal surmonté de lits de graviers issus d'écoulement sédimentaire par gravité dans un contexte de rivières tressées deltaïques.



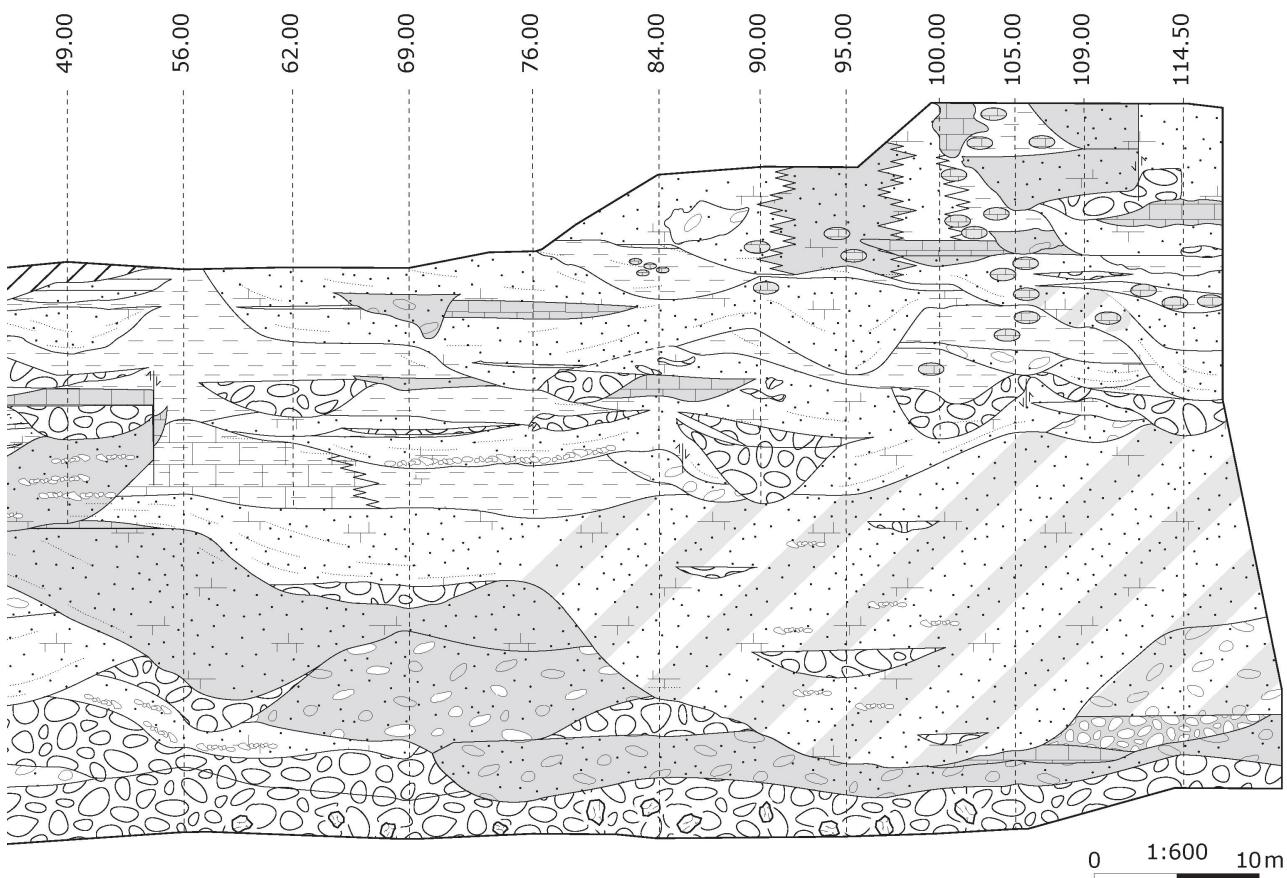
### Lithofaciès

- Gmg Graviers granoclassés supportés par une matrice
- Gma Graviers à stratifications entrecroisées en auges, supportés par une matrice
- Gmp Graviers à stratifications entrecroisées planes, supportés par une matrice
- Gch Graviers supportés par des clastes, grossièrement stratifiés
- SCp Sable calcaire (calcarénite) à stratifications entrecroisées planes
- SCh Sable calcaire (calcarénite) à stratifications horizontales
- SCm Sable calcaire (calcarénite) massif, fin à grossier
- Fm Fines (silt, argile) massives
- Cs Calcaire sparistique
- Cm Calcaire micritique

**Eléments architécturaux** Voir légende tableau 1

## Étude sédimentologique du Conglomérat de Porrentruy

OIC



OSO

- Couverture quaternaire
- Graviers supportés par des débris
- Graviers supportés par une matrice
- Calcarénite
- Fines
- Calcaire
- Zones biominéralisées
- Zones partiellement biominéralisées
- Profils verticaux
- Variations latérales de lithofaciès
- Stratifications
- Failles

charge sédimentaire par des matériaux grossiers de charriage dans les éléments de chenaux conduit à la superposition de phases de remblais, avec des dépôts de plaine d'inondation minces ou absents. Les chenaux de grandes dimensions et dont l'axe d'écoulement est grossièrement parallèle à l'affleurement sont difficiles à analyser sur le terrain. Ils présentent une structure de dépôt en nappe ou en couche continue latéralement, la géométrie chenalisante et la limite des berges étant très souvent impossible à identifier. Cependant, les remblais de ces grands chenaux sont souvent contrôlés par des chenaux mineurs qui changent régulièrement de direction et enregistrent des berges temporaires dans la structure sédimentaire (modèle classique de rivière en tresses). De plus, la géométrie globale du remblai d'un chenal de grande dimension ne permet généralement pas l'identification d'un type spécifique de chenal. L'analyse sédimentologique aboutit souvent à l'identification d'un ou de plusieurs autres éléments architecturaux caractérisant le remblai lui-même. Dans le contexte du Conglomérat de Porrentruy de l'Oiselier, les remblais des chenaux présentant une structure de dépôt en nappe sont principalement constitués d'éléments de type lit de graviers (LG), lit de calcarénite (LC) et coulée de sédiments par gravité (SG).

### Lit de graviers (LG)

Les lithofaciès dominants de cet élément sont des graviers jointifs à stratifications grossièrement horizontales, planaires obliques ou en auges. Ils présentent généralement des corps tabulaires avec une extension latérale allant jusqu'à 80 m et une épaisseur d'environ 2 m.

Cet élément est un terme général utilisé pour définir les couches dominées par des graviers déposés sous un régime d'écoulement classique des systèmes fluviatiles. Il se présente souvent sous forme de couches multiples intercalées par des sédiments d'écoulements gravitaires (SG) et des lits à calcarénite (LC). La géométrie des lits de graviers ne présente aucune forme ou structure caractéristique. Ils sont interprétés comme des sommets de barres ou des nappes de graviers déposées dans des rivières peu profondes. Ils se retrouvent souvent dans une position basale de l'enregistrement sédimentaire de remblais de chenaux actifs où la charge sédimentaire est principalement graveuse. Les surfaces basales et supérieures sont généralement horizontales, mais peuvent présenter par endroits des structures concaves et convexes.

## *Étude sédimentologique du Conglomérat de Porrentruy*

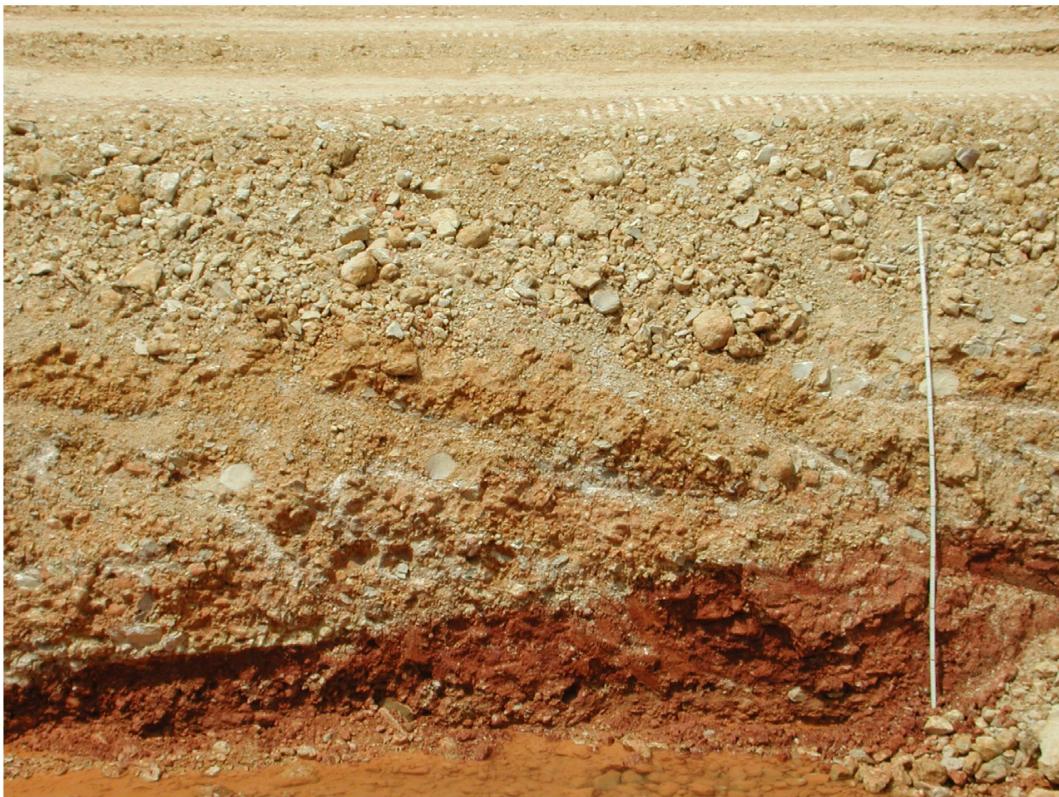


Figure 9 : Conglomérat de Porrentruy (Oligocène inférieur, Oiselier, Jura, Suisse). Niveau marneux rouge de zone protégé surmonté de lits de graviers issus d'écoulement sédimentaire par gravité dans un contexte de rivières tressées deltaïques.

### **Écoulement sédimentaire par gravité (SG)**

Le gravier supporté par une matrice plus fine est le lithofaciès typique des dépôts d'écoulements sédimentaires gravitaires. Souvent massif, il peut aussi former une stratification peu marquée (fig. 8 et 9). Les niveaux individualisés présentent principalement des dépôts en nappes atteignant 0.5-2 m d'épaisseur et 20 m de largeur.

Cet élément se présente souvent sous forme de couches multiples intercalées par des dépôts de lits de graviers (LG). Il se forme par des coulées de débris à dynamique gravitaire. Les coulées peuvent présenter des longueurs en aval de plusieurs kilomètres (Miall 1996). Communément, les coulées gravitaires sont amalgamées en nappes intercalées sur plusieurs mètres d'épaisseur. Elles ont typiquement des bases érosives irrégulières ou occupent passivement des chenaux d'érosion existants ou une topographie irrégulière formée par des événements antérieurs de coulées gravitaires et d'inondations en nappes. Le corps

sédimentaire des coulées gravitaires peut présenter une large gamme de structures et de textures.

### **Lit de calcarénite (LC)**

Le lithofaciès de cet élément est essentiellement constitué de calcarénites fines à grossières avec un large spectre de structures sédimentaires, souvent faiblement marquées (fig. 8). La géométrie des macroformes est généralement caractérisée par des lentilles, des nappes, des plaquages et des biseaux avec une extension latérale allant jusqu'à 80 m et une épaisseur d'environ 2-3 m.

Cet élément est un terme général utilisé pour définir les niveaux de dépôts classiques de régime d'écoulement prenant forme dans des systèmes fluviatiles dominés par une granulométrie de sable, ici composé de débris de calcaire local. Il ne présente pas de géométrie ni de structure évidentes permettant de l'interpréter avec précision. Cependant, des structures sédimentaires de remblais sont parfois visibles, pouvant être interprétées comme des sommets de barres mineures, des nappes de sable dans des rivières peu profondes et des remblais de chenaux abandonnés, intercalés par des lits de graviers (LG). Les lits de calcarénite occupent généralement les parties les plus profondes des chenaux actifs où la charge du lit est principalement sableuse. La base et les surfaces supérieures sont généralement horizontales, mais peuvent présenter des structures concaves et convexes.

### **Niveau lacustre (LAC)**

L'élément architectural LAC est utilisé uniquement pour les dépôts incontestables de calcaire et de boue lacustres. Les macroformes sont du type dépôt en nappe, plaque et lentille, souvent faiblement marquées par de fines laminations. En général, elles présentent de faibles extensions latérales, avec une épaisseur inférieure au mètre.

Cet élément architectural est souvent proche de l'élément de chenal abandonné. Il est caractéristique de lacs généralement éphémères, proches du type étang ou marécage, et associés à des biominéralisations (fig. 10). Rarement, certains lithofaciès calcarénitiques peuvent être attribués à des environnements lacustres contrôlés par un apport fluviatile.

Schneider (1960) signale les biominéralisations du Conglomérat de Porrentruy sous le terme d'encroûtements calcaires associés à des

## *Étude sédimentologique du Conglomérat de Porrentruy*



Figure 10: Conglomérat de Porrentruy de l'Oiselier (Oligocène inférieur, Jura, Suisse). Biominéralisation en section.

restes de végétaux formant des bioconstructions synsédimentaires. Il les interprète comme des tufs de source et mentionne la présence de feuilles fossiles (proches du genre *Cinnamomum*, dont les espèces actuelles comme le cannelier ou le camphrier sont originaires des régions tropicales d'Asie du Sud-Est), de tiges de Characeae, et des restes possibles de bryophytes et de roseaux. Les structures internes de ces biominéralisations présentent des croissances variables. D'après Becker & Lapaire (2004), les structures macroscopiques des biominéralisations se divisent en différentes organisations: en tubes, globuleuse, grossièrement columnaire, coagulée ou encore sans structure. D'un point de vue microscopique, les biominéralisations révèlent des structures radiaires (type oncoïdale), encroûtantes (type stromatolitique) et ramifiées (type dendritique). Les différents processus ayant engendré de telles constructions restent à préciser, bien qu'une origine en partie organique semble aujourd'hui admise. Düringer & Gall (1993, 1994) parlent notamment de constructions ou d'encroûtements microbiens en contexte de fan-delta oligocène dans la zone méridionale du Fossé

rhénan. Le terme microbolite, terme réservé aux dépôts benthiques d'origine microbienne, peut également s'utiliser pour nommer ces biominéralisations (Dupraz 1999).

### Fines de plaine d'inondation (FP)

Les lithofaciès dominants de cet élément sont des limons ou des boues présentant de fines laminations faiblement marquées. Il est également fréquent d'observer de minces niveaux carbonatés intercalés tels que des calcaires lacustres et des biominéralisations. Ces unités présentent généralement une couleur bariolée ou rouge (fig. 9). La géométrie des macroformes, lorsqu'elles ne sont pas érodées par des corps sédimentaires plus grossiers, présente de dépôts en nappe de plusieurs kilomètres d'extension latérale.

Cet élément architectural est caractéristique des dépôts alluviaux d'inondation dans les zones mal drainées et les bas-reliefs. En raison d'une érosion synsédimentaire intensive du système général de rivières tressées à lits de graviers, ces niveaux de fines sont rarement préservés à l'Oiselier. Elles se mettent en place de la même manière que des dépôts de crevasses lors de crues extraordinaires, mais avec un taux de sédimentation plus faible et une extension latérale plus large, jusqu'à plusieurs kilomètres. Les couleurs et surtout le développement des barioles sont caractéristiques des sédiments soumis à des mouillages et séchages répétés. Les barioles sont communément associées aux oscillations saisonnières des nappes phréatiques (Miall 1996).

### Chenal abandonné (LC(CH), FP(CH) et LAC(CH))

Un large spectre de lithofaciès est caractéristique de cet élément, des fines au calcaire et à la calcarénite. Généralement, les structures sédimentaires présentent des structures de remblais, essentiellement matérialisées par de fines laminations. La géométrie des macroformes est proche de celle des chenaux actifs.

Les chenaux abandonnés, également appelés bayous, oxbows ou billabongs, sont des composantes communes à de nombreux styles fluviatiles, en particulier les « rivières à méandres sableux » et les « rivières à méandres à fines », mais peuvent également se produire dans les « rivières tressées à lit de gravier ». Ces chenaux restent sous forme d'étangs après un abandon d'une chute, un recouplement des racines d'un méandre ou une simple avulsion. L'embouchure du chenal,

## *Étude sédimentologique du Conglomérat de Porrentruy*

au niveau de la coupure, peut être progressivement comblée par des sédiments, conduisant à un isolement progressif du chenal abandonné par rapport à l'écoulement principal du système fluviatile. Ainsi, les eaux de ces étangs deviennent lentement plus statiques et conduisent à un remblai du chenal abandonné par des dépôts de plus en plus fins.

## Discussion

Selon les cartes paléogéographiques (fig. 5), à l'échelle du bassin, l'architecture du système alluvial représente un modèle classique de dépôt en bordure de lac ou d'estuaire. Il s'agit d'un style alluvial typique pour les bassins de rift, comme le Fossé rhénan. À l'échelle du site de l'Oiselier, l'architecture du système alluvial représente un vaste delta en éventail (fan-delta) en milieu proximal. L'ensemble des lithofaciès dominants (graviers à matrice dominante et graviers à éléments supportés) et les alternances des éléments architecturaux (bancs de gravier et dépôts gravitaires) représentent un système de dépôts typique de rivières tressées à tendances peu profondes. Les éléments architecturaux et leurs structures sédimentaires suggèrent des chenaux en étapes multiples (multistory sensu Miall 1996), des avulsions et des coulées de débris. L'enregistrement sédimentaire du Conglomérat de Porrentruy de l'Oiselier représente une « rivière tressée à lits de graviers et flux de sédiments par gravité » (type alluvial sensu Miall 1996) dans un environnement proximal, immédiatement en dessous des hauts-reliefs ou falaises mésozoïques, source de matériel, le long de la bordure méridionale du Fossé rhénan (fig. 11).

Un tel système alluvial se produit généralement dans des environnements arides ou semi-arides (Miall 1996). Les rivières peuvent être éphémères, se terminant dans une zone d'inondation en nappe le long de la marge d'un lac de playa, ou former un estuaire avec des plaines de marée. Les affluents du delta sont généralement secs, le ruissellement de surface se produisant lors des saisons de pluies ou à la suite d'éclatements de nuages. La plupart des caractéristiques sédimentologiques et biominéralogiques observées à l'Oiselier indiquent un climat méditerranéen, probablement avec de longues saisons sèches menant à la dessiccation de la plaine d'inondation, comme l'ont suggéré précédemment Schuler (1990) et Becker (2003).

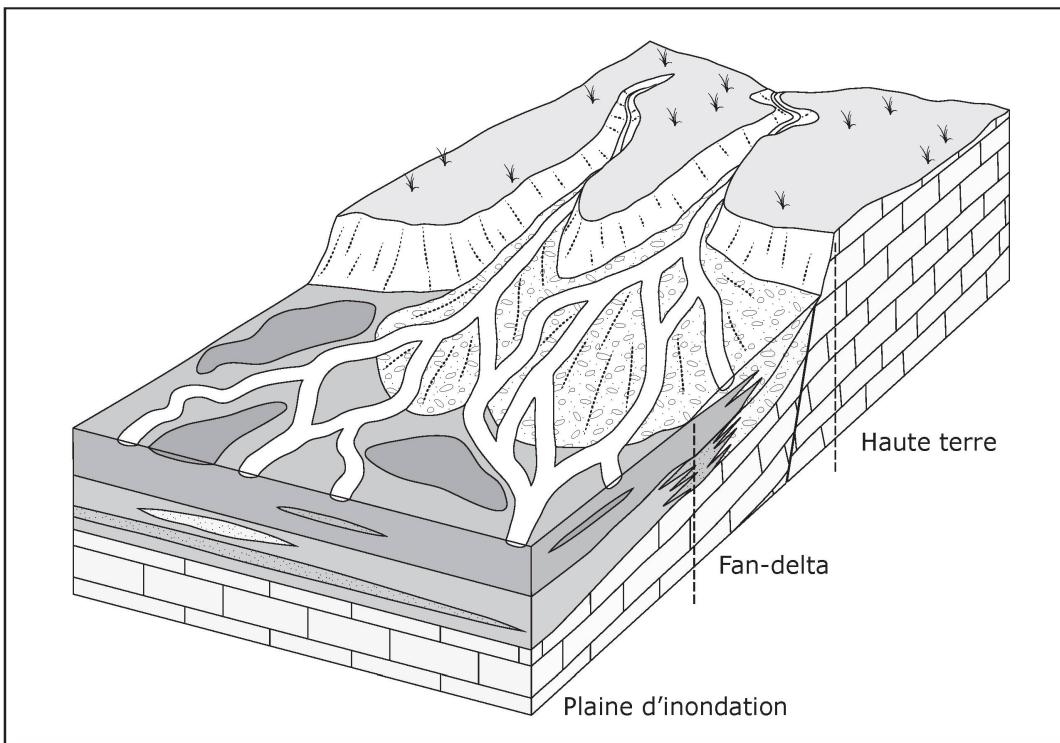


Figure 11: Modèle sédimentaire des rivières tressées en contexte deltaïque du Conglomérat de Porrentruy à l'Oiselier (Oligocène inférieur, Jura, Suisse).

## Remerciements

Nous remercions chaleureusement Frédéric Lapaïre pour son aide dans la documentation de terrain du site de l’Oiselier, Andreas Iberg et Patrick Röschli pour leur participation à la réalisation des illustrations ainsi que Gaël Comment et Sergei Lazarev pour leur relecture du manuscrit.

*Damien Becker (damien.becker@jurassica.ch), docteur ès sciences (paléontologie et géologie) et habilité de l'université de Fribourg, est un spécialiste de l'évolution des grands mammifères et du Bassin molasique suisse. Il est enseignant-chercheur de l'université de Fribourg et directeur de JURASSICA.*

*Gaëtan Rauber (gaetan.rauber@gmail.com), géologue diplômé de l'université de Fribourg, a travaillé entre 2004 et 2016 à la Section d'archéologie et paléontologie de la RCJU. Il a dirigé entre 2009 et 2011 des chantiers de fouilles paléontologiques et a été responsable d'études dans le domaine du Cénozoïque jurassien entre 2012 et 2016.*

## Étude sédimentologique du Conglomérat de Porrentruy

### RÉFÉRENCES

- Becker D. 2003: *Paléoécologie et paléoclimats de la Molasse du Jura (Oligo-Miocène): apport des Rhinocerotoidea (Mammalia) et des minéraux argileux.* Thèse de l'université de Fribourg, GeoFocus 9, 1-328.
- Becker D. 2009: Earliest record of rhinocerotoids (Mammalia: Perissodactyla) from Switzerland: Systematics and biostratigraphy. *Swiss Journal of Geosciences* 102, 375-390.
- Becker D. & Lapaire F. 2004 : La Molasse du Jura (Cénozoïque): premiers résultats des fouilles et recherches sur le tracé de la Transjurane (A16). *Actes de la Société jurassienne d'émulation* 106, 45-61.
- Berger J.-P. 1992: *Paléontologie de la Molasse Suisse occidentale.* Thèse d'habilitation de l'université de Fribourg, Suisse.
- Berger J.-P., Reichenbacher B., Becker D., Grimm M., Grimm K. I., Picot L., Storni A., Pirkenseer C. & Schäfer A. 2005a: Eocene-Pliocene time scale and stratigraphy of the Upper Rhine Graben (URG) and the Swiss Molasse Basin (SMB). *International Journal of Earth Sciences* 94, 711-731.
- Berger J.-P., Reichenbacher B., Becker D., Grimm M., Grimm K. I., Picot L., Storni A., Pirkenseer C., Schäfer H. & Derer C. 2005b: Paleogeography of the Swiss Molasse basin and the URG from Late Eocene to Pliocene. *International Journal of Earth Sciences* 94, 697-710.
- Bergerat F. 1987 : Stress fields in the European platform at the time of Africa-Eurasia collision. *Tectonics* 6, 99-132.
- Cailleux A. 1945 : Distinction des galets marins et fluviatiles. *Bulletin de la Société géologique de France* 15, 375-404.
- Choffat P. 1878: Découverte d'ossements fossiles dans le Nagelfluh de Porrentruy. *L'Émulation jurassienne* 1877, 262-264.
- Dupraz C. 1999: Paléontologie, paléoécologie et évolution des faciès récifaux de l'Oxfordien Moyen-Supérieur (Jura suisse et français). Thèse de l'université de Fribourg, GeoFocus 2, 1-247.
- Duringer P. 1988: Les conglomérats des bordures du rift cénozoïque rhénan. *Dynamique sédimentaire et contrôle climatique.* Thèse de l'université Louis Pasteur, Strasbourg, France.
- Duringer P. & Gall J.-C. 1993: Les écosystèmes microbiens marqueurs des variations des niveaux lacustres en contexte de fan-delta. Exemple du rift rhénan méridional (Europe occidentale). *Geologische Rundschau* 82, 30-41.
- Duringer P. & Gall J.-C. 1994: Morphologie des constructions microbiennes en contexte de fan-delta Oligocène. Exemple du rift rhénan (Europe occidentale). *Palaeogeography, Paleo-climatology, Palaeoecology* 107, 35-47.
- Fischer H. 1965a: Geologie des Gebietes zwischen Blauen und Pfirter Jura (SW Basel) mit einem mikropaläontologischen und einem paläogeographischen Beitrag. *Beiträge zur Geologischen Karte der Schweiz N.F.* 122, 1-106.
- Fischer H. 1965b: Notice explicative de la carte de Rodersdorf. *Atlas géologique de la Suisse* feuille 49, 1066 Rodersdorf, 24p.
- Hardenbol J., Thierry J., Farley M.B., Jacquin T., Graciansky de P.C. & Vail P.R. 1998: Mesozoic and Cenozoic sequence chronostratigraphic framework of European basins. In: Graciansky de, P.C., Hardenbol, J., Jacquin, T., & Vail, P.R. (Eds). Mesozoic and Cenozoic sequence stratigraphy of European basins. *SEPM Special Publication* 60, 3-13.
- Keller, B. 1989 : *Fazies und Stratigraphie der Oberen Meeresmolasse zwischen Napf und Bodensee.* Thèse de l'université de Berne.
- Kessler P. 1909: Die Tertiären Küstenkonglomerate in der mittelrheinischen Tiefebene mit besonderer Berücksichtigung der elsässischen Vorkommen. *Mitteilungen Geologischen Landesanstalt Elsass-Lothringen* 7, 167-290.
- Kilian W. 1884: Note sur les terrains tertiaires du Territoire de Belfort et des environs de Montbéliard (Doubs). *Bulletin de la Société géologique de France* 3, 729-759.

## ACTES 2023 | SCIENCES

- Larroque J.M. & Laurent, Ph. 1988: Evolution of stress field pattern in the south of the Rhine Graben from the Eocene to the present. *Tectonophysics* 148, 41–58.
- Laubscher H. 2001 : Plate interactions at the southern end of the Rhine graben. *Tectonophysics* 343, 1–19.
- Leidhold C. 1915 : Notiz über die Jura und Tertiärablagerungen bei Rosheim im Unter-Elsass. Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, 131-142.
- Miall A.D. 1985 : Architectural-element analysis: A new method of facies analysis applied to fluvial deposits. *Earth-Science Reviews* 22, 261-308.
- Miall A.D. 1996 : *The Geology of Fluvial Deposits: Sedimentary Facies, Basin Analysis and Petroleum Geology*. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York.
- Picot L. 2002: *Le paléogène des synclinaux du Jura et de la bordure sud-rhénane: paléontologie (Ostracodes), paléoécologie, biostratigraphie et paléogéographie*. Thèse de l'université de Fribourg, GeoFocus 5, 1-240.
- Picot L., Becker D., Lapaire F., Ustaszewski K., Hug W.A. & Berger J.-P. 2005: Sédimentologie, paléontologie et reconstruction des paléoenvironnements côtiers de la bordure sud-rhénane (Groupe des Gompholithes et Conglomérats, Paléogène, Jura, Suisse). *Eclogae Geologicae Helvetiae* 98, 281-310.
- Picot L., Becker D., Cavin L., Pirkenseer C., Lapaire F., Rauber G., Hochuli P. A., Spezzaferri S. & Berger J.-P. 2008: Sédimentologie et paléontologie des paléoenvironnements côtiers rupéiliens de la Molasse marine rhénane dans le Jura suisse. *Swiss Journal of Geosciences* 101, 483–513.
- Pirkenseer C., Rauber G. & Roussé S. 2018 : A revised Palaeogene lithostratigraphic framework for the northern Swiss Jura and the southern Upper Rhine Graben and its relationship to the North Alpine Foreland Basin. *Research in Paleontology and Stratigraphy* 154, 163-246.
- Raffi I., Wade B.S., Pälike H., Beu A.G., Cooper R., Crundwell M.P., Krijgsman W., Moore T., Raine I., Sardella R. & Vernyhorova, Y.V. 2020 : The Neogene Period. In: Gradstein F.M., Ogg J.G., Schmitz M.D. & Ogg G.M. (Eds). *The geologic time scale 2020*. Oxford, Elsevier, 1141-1215.
- Rollier L. 1910 : Troisième supplément à la description géologique de la partie jurassienne de la feuille VII de la carte géologique de la Suisse au 1:100 000. Première partie: Nouvelles observations sur le Sidérolithique et la Molasse oligocène du Jura central et méridional. *Matériaux pour la carte géologique de la Suisse* 25, 1-148.
- Schirardin J. 1954 : Les formations littorales et côtières du Sannoisien de la Moyenne Alsace. *Bulletin du Service de la carte géologique d'Alsace et de Lorraine* 7, 35-67.
- Schneider, A. 1960 : Geologie des Gebietes von Siegfriedblatt Porrentruy (Berner Jura). *Beiträge zur Geologischen Karte der Schweiz* N.F. 109, 1-72.
- Schuler, M. 1990 : Palynologie et biostratigraphie de l'Éocène et de l'Oligocène inférieur dans les fossés rhénan, rhodanien, et de Hesse. *Document BRGM* 190, 1-535.
- Sittler C. 1965 : Le Paléogène des fossés rhénan et rhodanien. Études sédimentologiques et paléoclimatiques. *Mémoire du service de la carte géologique d'Alsace et de Lorraine* 24, 1-392.
- Sommaruga, A. 1997: Geology of the central Jura and the Molasse Bassin: new insight into an evaporitebased foreland fold and thrust belt. *Mémoire de la Société neuchâteloise des sciences naturelles* XII, 1-176.
- Tricart J. & Schaeffer R. 1950 : L'indice d'émussé des galets, moyen d'étude des systèmes d'érosion. *Revue de géomorphologie dynamique* 1, 151-179.
- Tricart J. & Vonfelt J. 1955 : La signification paléogéographique des conglomerats oligocènes de la bordure vosgienne. *Bulletin du Service de la carte géologique d'Alsace et de Lorraine* 8, 105-118.
- Villemin T. & Bergerat F. 1987: L'évolution structurale du fossé rhénan au cours du Cénozoïque : un bilan de la déformation et des effets thermiques de l'extension. *Bulletin de la Société géologique de France* 8, 245-255.