

Faciès sédimentaires, architecture et évolution diagénétique du Jurassique moyen et supérieur de la bordure Nord-Est du Bassin Aquitain (Dordogne, Lot, Lot-et-Garonne) : influence sur le développement des réseaux karstiques

Quentin Deloume-Carpentras^{1,2}, Simon Andrieu², Benjamin Brigaud¹, Eglantine Husson², Thomas Blaise¹, Jocelyn Barbarand¹, Eric Lasseur²

1. BRGM, 3 avenue Claude Guillemin, BP 36009, 45060 Orléans, France

2. GEOPS, Univ. Paris-Sud, CNRS, Université Paris Saclay, Rue du Belvédère, Bât. 504, 91405 Orsay, France

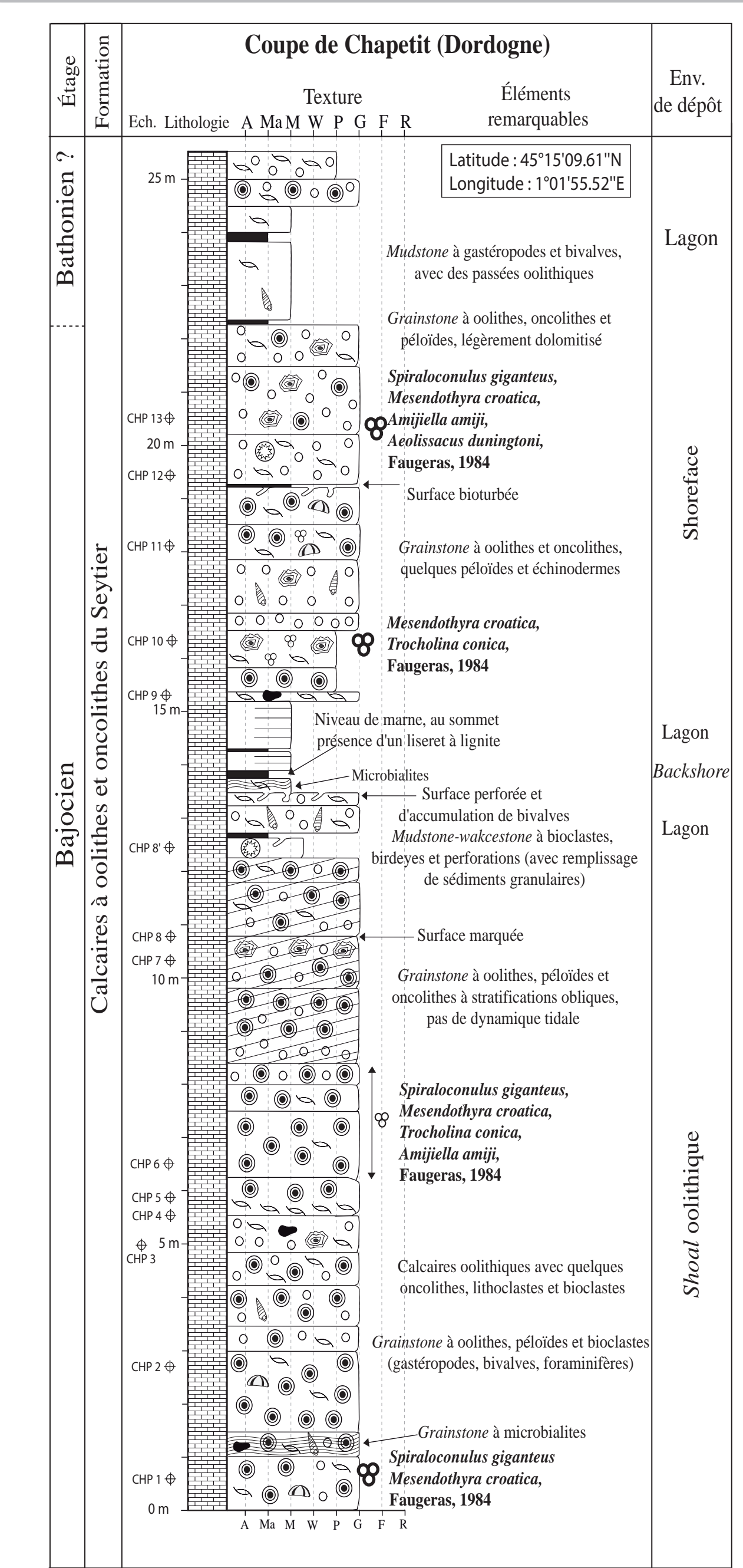


1. Introduction et problématiques

Les aquifères karstiques représentent environ 25% de la ressource en eau à l'échelle mondiale et peuvent être vulnérable dans les zones à forte pression sur la ressource hydrique. La gestion de ces aquifères en domaine carbonaté nécessite une caractérisation détaillée de leur fonctionnement, qui résulte d'une évolution complexe à l'échelle des temps géologiques : un lien étroit existe entre la localisation des zones d'initiation de la karstification et la répartition des propriétés pétrophysiques dans le réservoir (lien cavité-encaissant carbonatés). Le développement des cavités de dissolution est favorisé par différents facteurs tels que la présence de zones de faiblesse initiale, les variations minéralogique (calcite vs. dolomite), ou encore des différences locales de faciès et diagenèse.

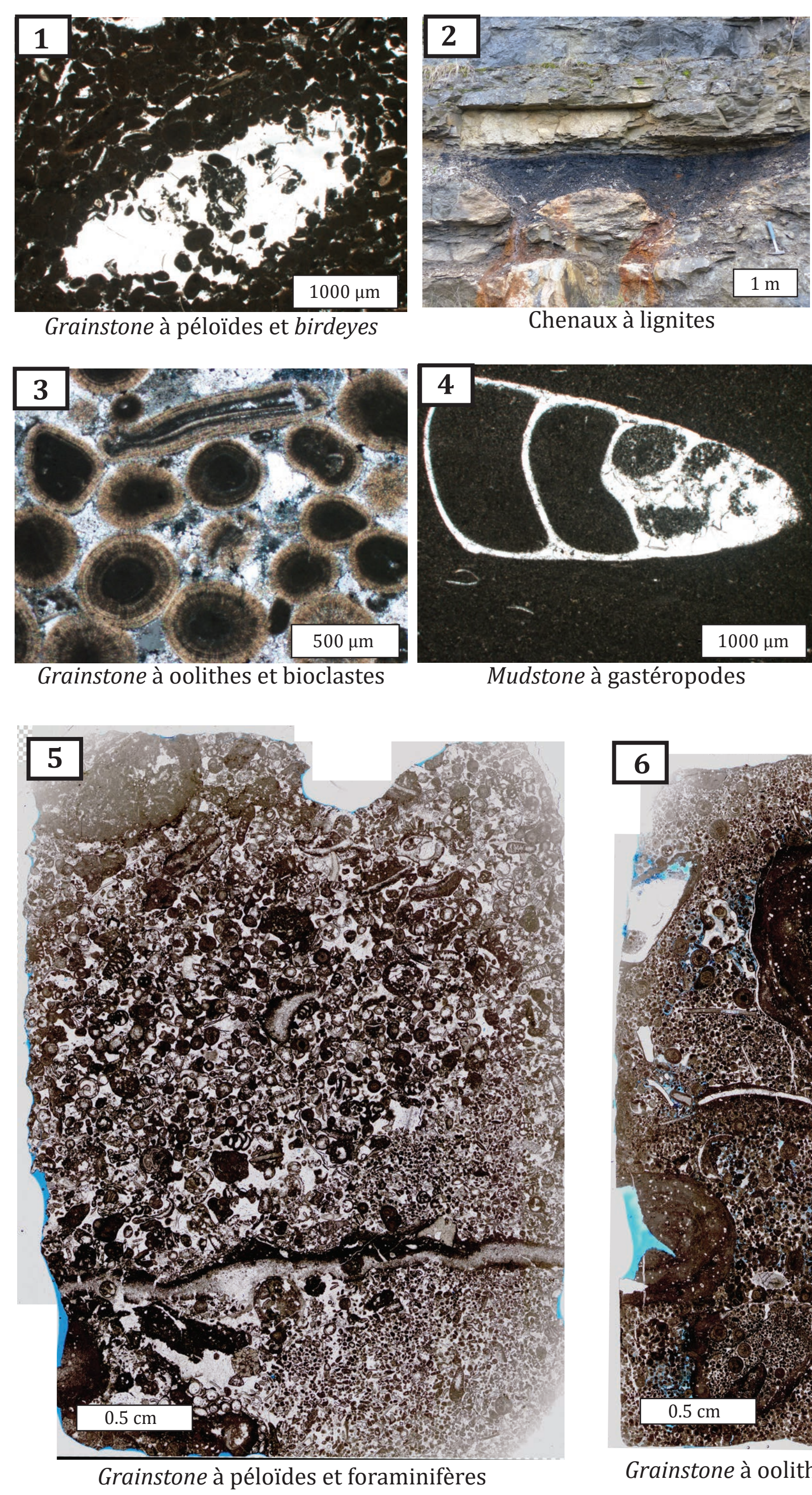
Quelle est l'influence du contrôle sédimentaire et de l'évolution diagénétique sur le développement des propriétés réservoirs et *in fine* sur le développement des karsts ? Comment le type et la pétrographie des dolomites influencent le développement des propriétés pétrophysiques des formations carbonatées ?

3. Coupes sédimentaires

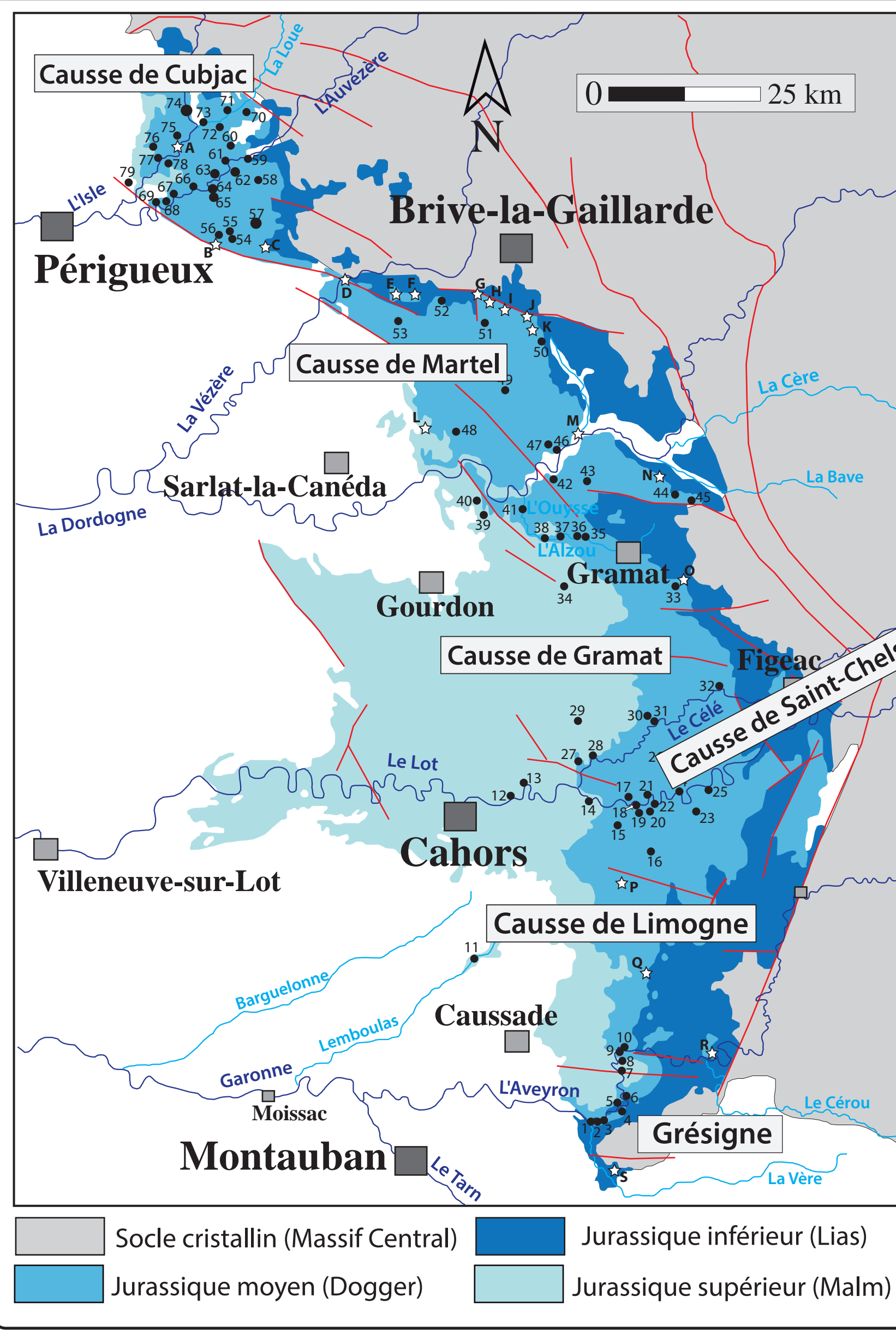


80 coupes sédimentaires (épaisseur cumulée de 2700 m) ont été levées en détails et environ 250 lames minces ont été réalisées pour caractériser précisément les faciès sédimentaires et les transformations diagénétiques

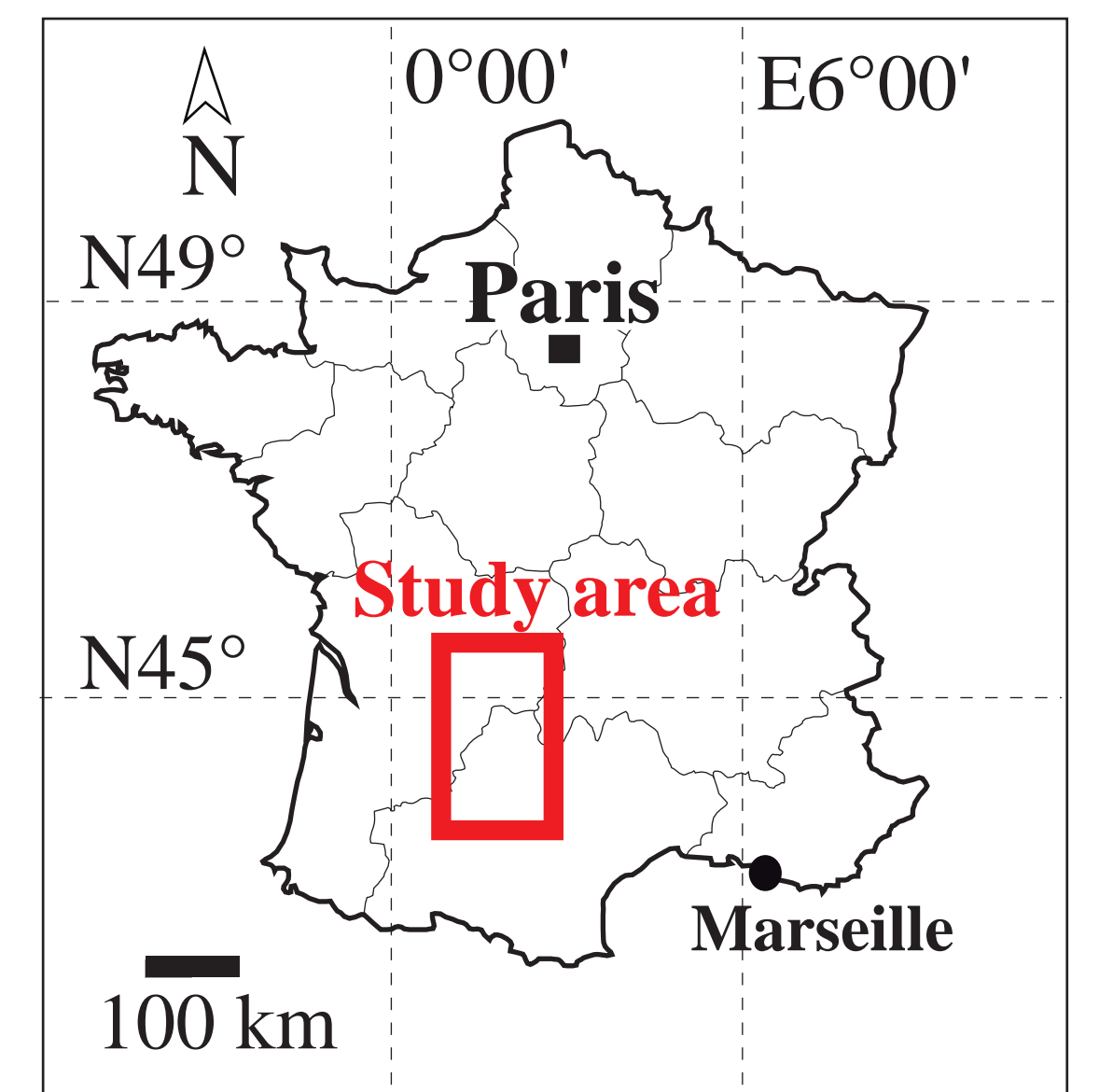
4. Faciès sédimentaires



2. Contexte géologique

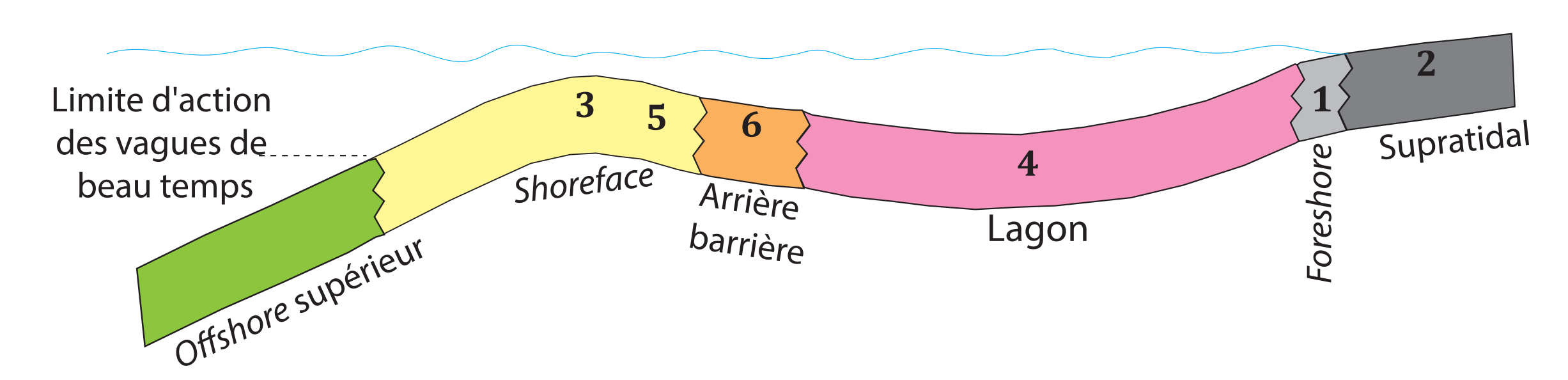


Aalénien-Oxfordien du Quercy-Périgord (Est du Bassin Aquitain)



De nombreuses études détaillées ont été menées sur cette zone, cependant celles-ci se concentrent sur des périodes et thématiques réduites : il manque une mise en cohérence des concepts de sédimentologie, diagenèse, stratigraphie séquentielle et karstogenèse sur l'ensemble de la série carbonatée

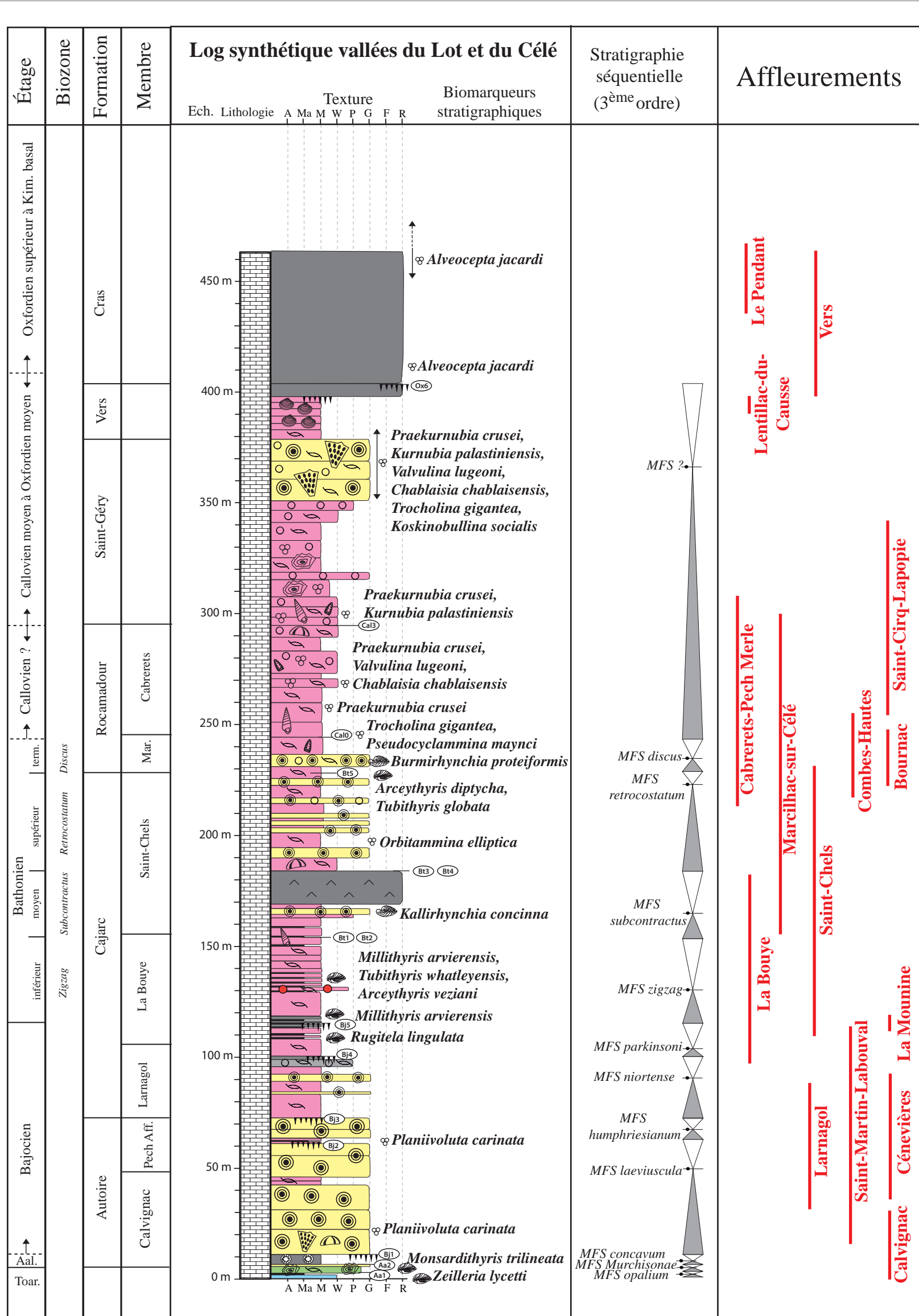
De nombreux faciès de dépôt ont été identifiés et replacés sur un profil plateforme-bassin, comprenant 6 associations de faciès sédimentaires :



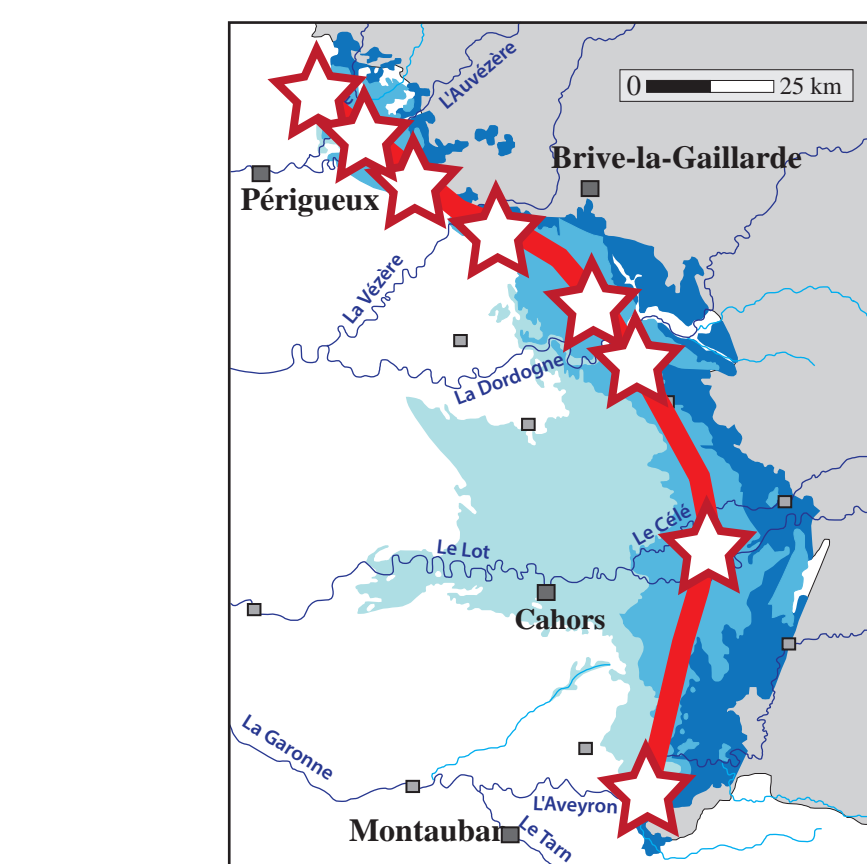
La pile sédimentaire montre latéralement une grande disparité de faciès sédimentaires : durant l'Aalénien se déposent des *wackestones* à oncolithes et des *packstones* bioclastiques auxquels succèdent des faciès dolomités. La série bajocienne présente des faciès oolithiques, localement dolomités et surmontés par des dolomies stratiformes.

Les dépôts du Bathonien sont marqués par des faciès ligniteux, des alternances marno-calcaires et des brèches monogéniques évaporitiques. Les formations calloviennes correspondent à des *mudstones* azoïques et l'Oxfordien montre successivement des *grainstones* oolithiques, des *mudstones* à astartes et des brèches polygéniques

5. Logs synthétiques



• Réalisation de 8 logs synthétiques à partir des coupes sédimentaires



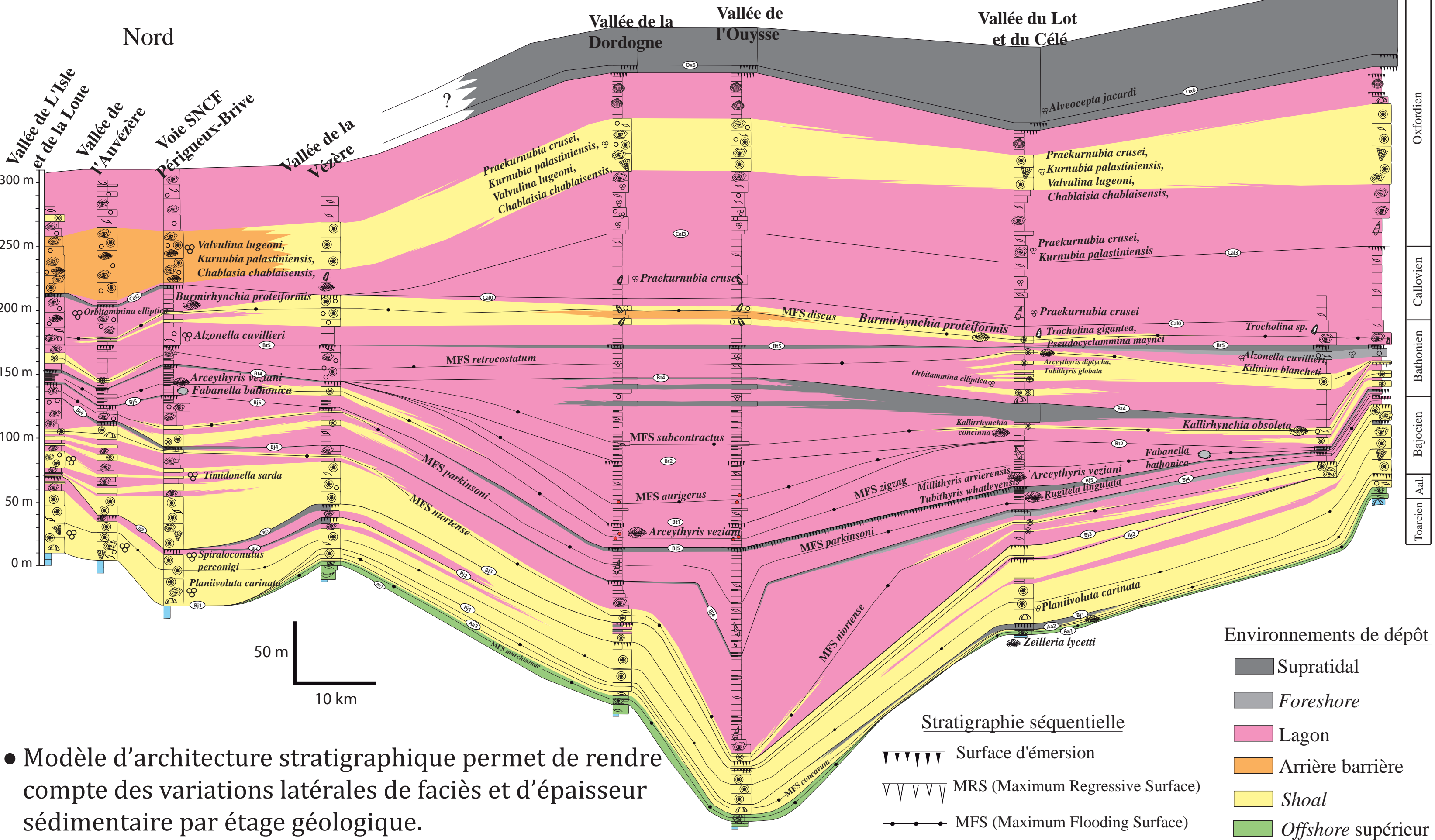
• Recensement de nombreux marqueurs biostratigraphiques à partir d'études biostratigraphiques menées sur les dépôts Aalénien-Oxfordien du Quercy-Périgord

Calage temporel des formations Aalénien-Oxfordien

• Les coupes sédimentaires ont été interprétées en termes de stratigraphie séquentielle selon la définition d'Embry : 12 séquences de dépôts du 3^{ème} ordre et 1 séquence du 1^{er} ordre

6. Architecture stratigraphique

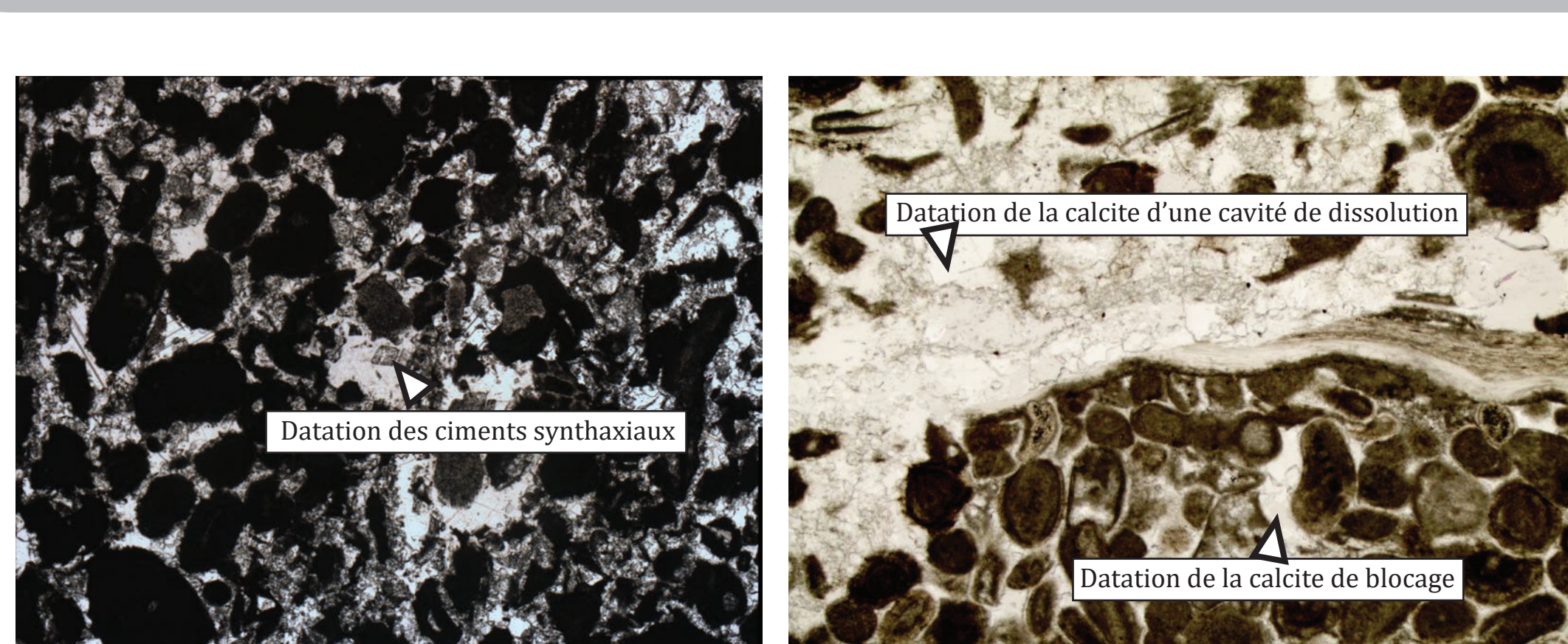
• Transect de corrélation de 170 km réalisé à partir des 8 logs synthétiques, provenant de la compilation des coupes sédimentaires de terrain



• Modèle d'architecture stratigraphique permet de rendre compte des variations latérales de faciès et d'épaisseur sédimentaire par étage géologique.

L'objectif est de comprendre quelle est l'influence des faciès sédimentaires et de l'évolution diagénétique sur la répartition des propriétés réservoirs et la morphologie des cavités de dissolution

7. Datation U-Pb



• Des datations sur calcite par la méthode U-Pb au LA-HR-ICPMS seront réalisés dans le but de développer une méthode afin de caractériser et borner des phases de dissolution dans la roche encaissante

L'objectif est de dater à la fois les calcites de blocage de la roche encaissante et les calcites de paléokarst qui les recourent ou les calcites qui remplacent un vide après dissolution

• Datation des périodes de dolomitisation : caractérisation des rhomboèdres de dolomite dans les ciments synthaxiaux des échinodermes

8. Conclusion et perspective

- Tous les faciès sédimentaires sont karstifiés cependant certains faciès sont plus favorables à la formation de cavités de dissolution, notamment les faciès de *shoal* oolithique
- Fort contrôle de la dolomitisation sur la karstification et la morphologie des cavités de dissolution, ce qui nécessite une caractérisation de la dolomite (primaire ou secondaire, chimie, taille des cristaux, porosité)
- Datation et caractérisation des périodes de dissolution

➔ Pétrographie et cathodoluminescence des lames minces
Réalisation d'une paragenèse détaillée