

# CARACTÉRISATION DES HÉTÉROGÉNÉITÉS RÉSERVOIRS DANS LES SYSTÈMES CARBONATÉS CONTINENTAUX

Kévin Moreau<sup>1</sup>, Benjamin Brigaud<sup>1</sup>, Simon Andrieu<sup>2</sup>, Philippe Robion<sup>3</sup>, Antonio Benedicto<sup>1</sup>, Yves Missenard<sup>1</sup>, Magali Ader<sup>4</sup>, Véronique Durand<sup>1</sup>, Johann Schnyder<sup>5</sup>.

1 : Université Paris-Saclay, CNRS, GEOPS, 91405 Orsay Cedex, France ;  
 2 : BRGM, 45000 Orléans, France ;  
 3 : CY Cergy Paris Université, GEC, 95011 Cergy-Pontoise, France ;  
 4 : Université de Paris, CNRS, Institut de Physique du Globe de Paris, 75005 Paris, France ;  
 5 : Sorbonne Université, CNRS, ISTEP, 75005 Paris, France.



## INTRODUCTION

Le manque de connaissance sur les systèmes carbonatés continentaux est un verrou majeur pour la modélisation et la prédiction des variations de leurs propriétés réservoirs (porosité, perméabilité, etc...). La difficulté à comprendre les processus diagénétiques dans l'espace et dans le temps (silicification, dissolution...) couplée à la forte variation latérale de faciès rend complexe les liens entre faciès et propriétés réservoirs.

L'objectif principal du projet sera de comprendre et conceptualiser, via une approche intégrée, comment (1) les paramètres de dépôt, (2) les mécanismes physico-chimiques fondamentaux contrôlant les interactions entre les fluides et les milieux poreux et (3) la fracturation interagissent et impactent les propriétés hydromécaniques (pétrophysiques, pétroacoustiques, géomécaniques).

Nous proposons d'étudier les formations cénozoïques du Bassin de Paris, mises en place sur une grande plateforme carbonatée, par endroit coupée de l'influence marine (milieux lacustre/palustre). Ces formations sont accessibles en carrières et forages présents dans le centre du Bassin de Paris. La réalisation précise de logs sédimentaires associée à une description de ces carbonates permettra de mieux comprendre les processus de leur mise en place et de contraindre leur environnement de dépôt ainsi que leur diagénèse. Des analyses pétrophysiques et pétroacoustiques seront ensuite menées pour chercher des relations entre faciès-diagénèse-géométrie 3D et propriétés pétrophysiques.

Ces travaux permettront d'améliorer les modèles prédictifs d'exploitation des systèmes carbonatés continentaux. Une meilleure connaissance du sous-sol parisien servira également à développer son aménagement (aquifère d'eau potable, stockage CO<sub>2</sub>, géothermie ?) dans le futur.

## CONTEXTE ET LOCALISATION DES AFFLEUREMENTS

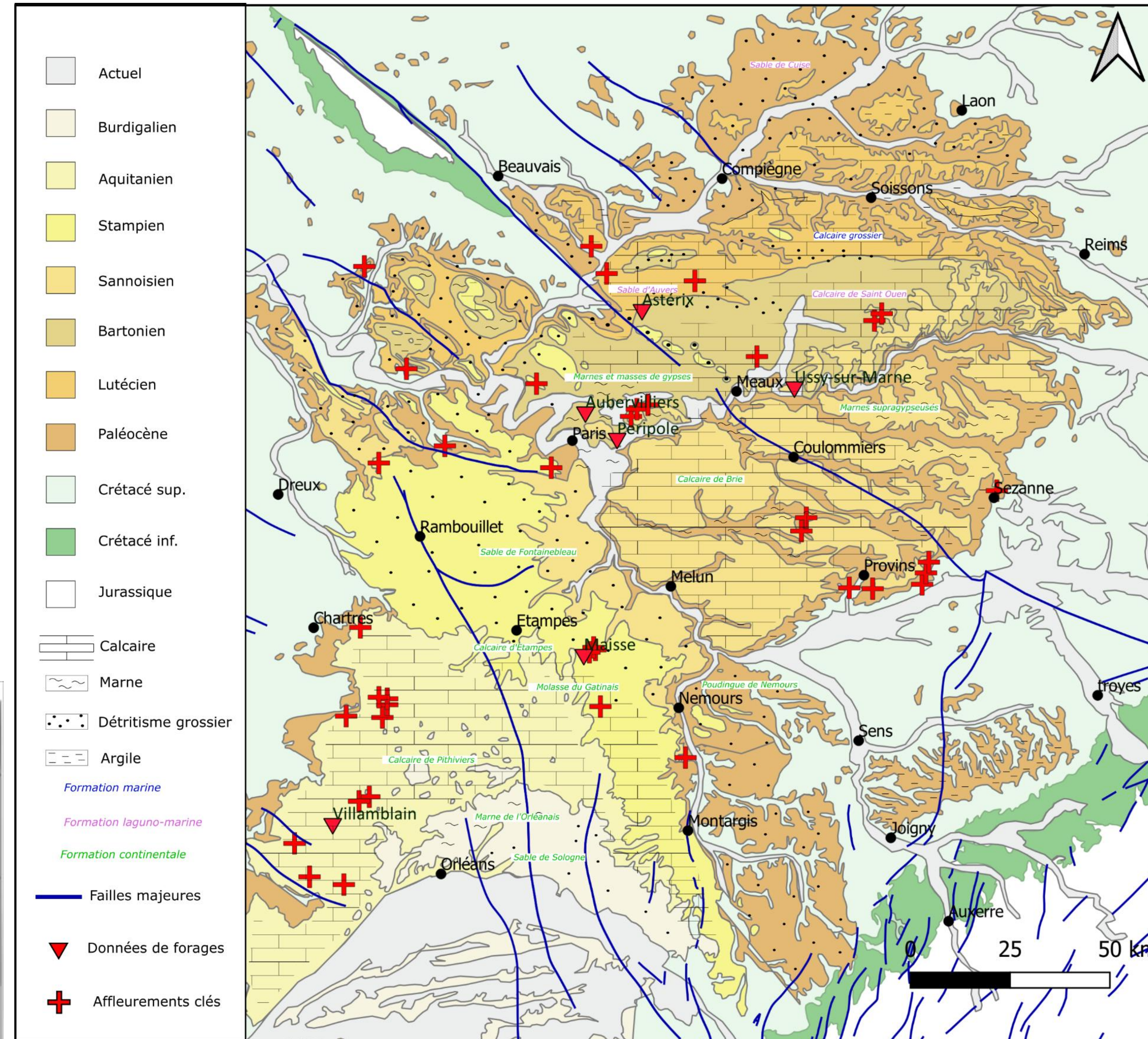


Figure 1. Carte présentant les ensembles stratigraphiques du Bassin de Paris et les localisations des forages et carrières accessibles pour ces travaux. D'après la carte géologique de la France 1/1000000 et [1].

## Forage de Maisse

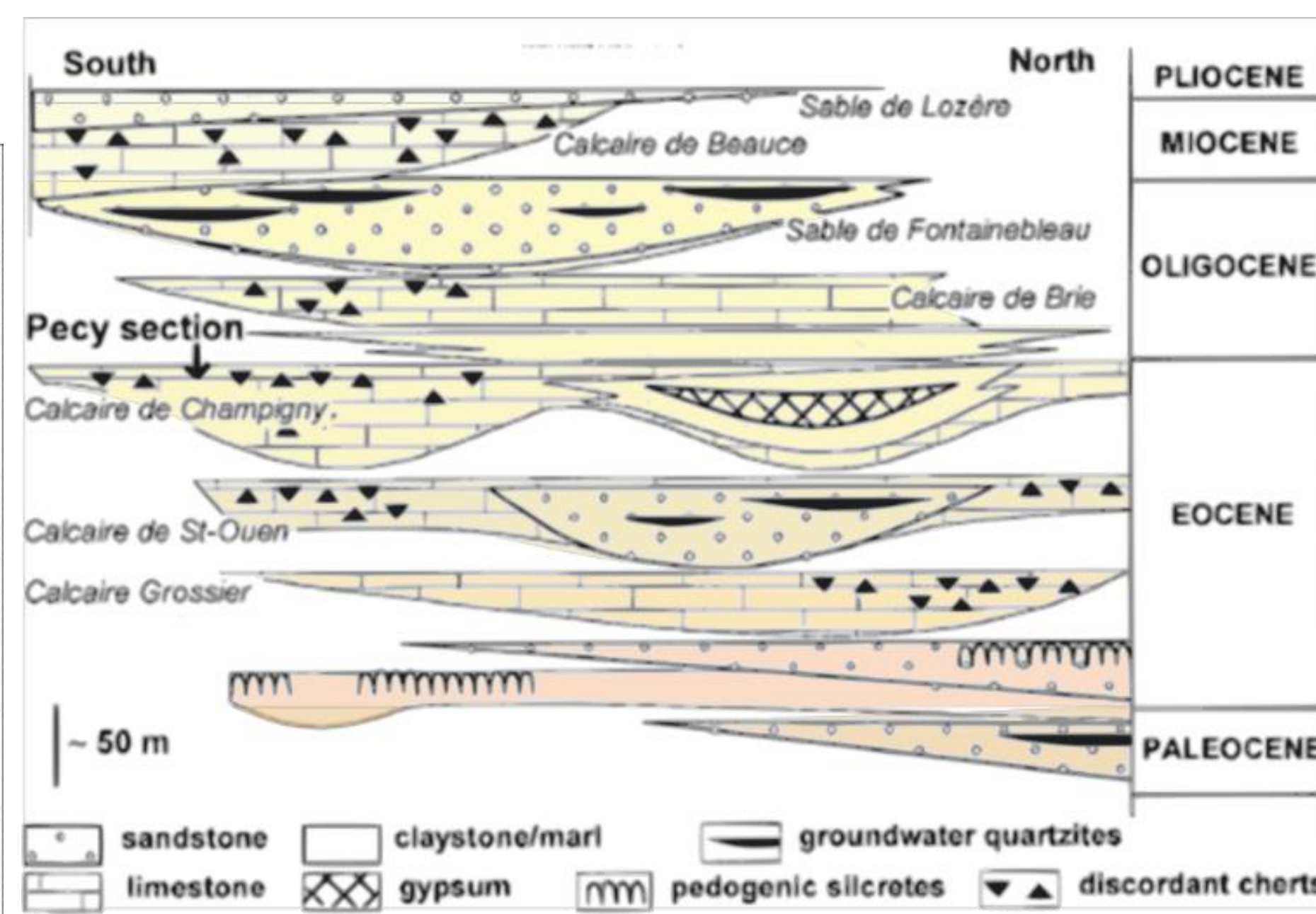
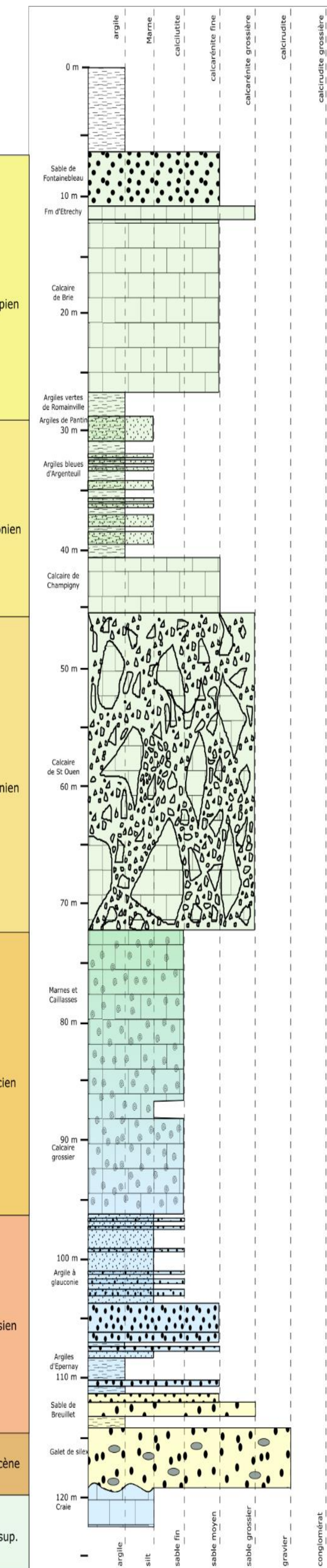
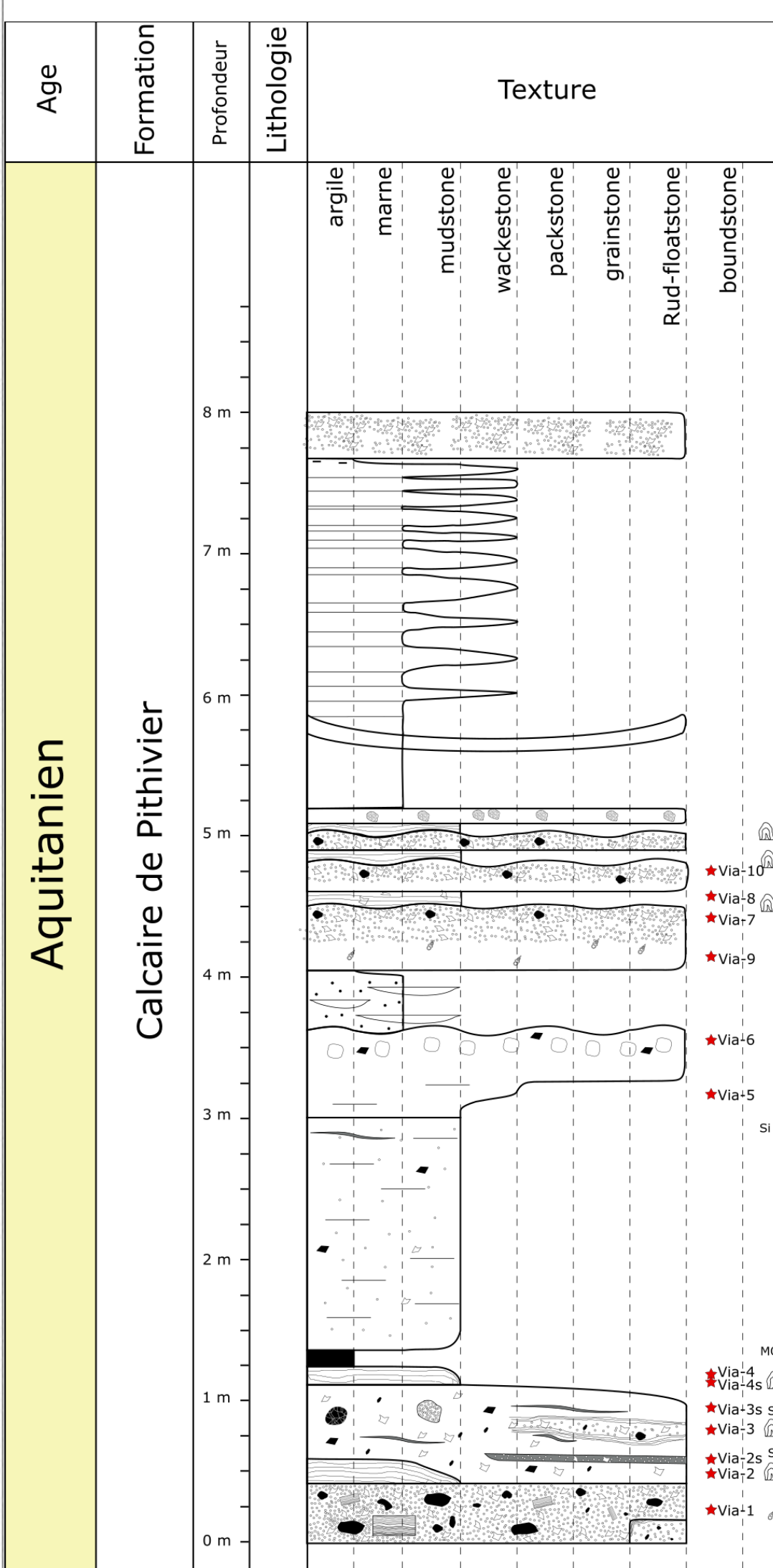
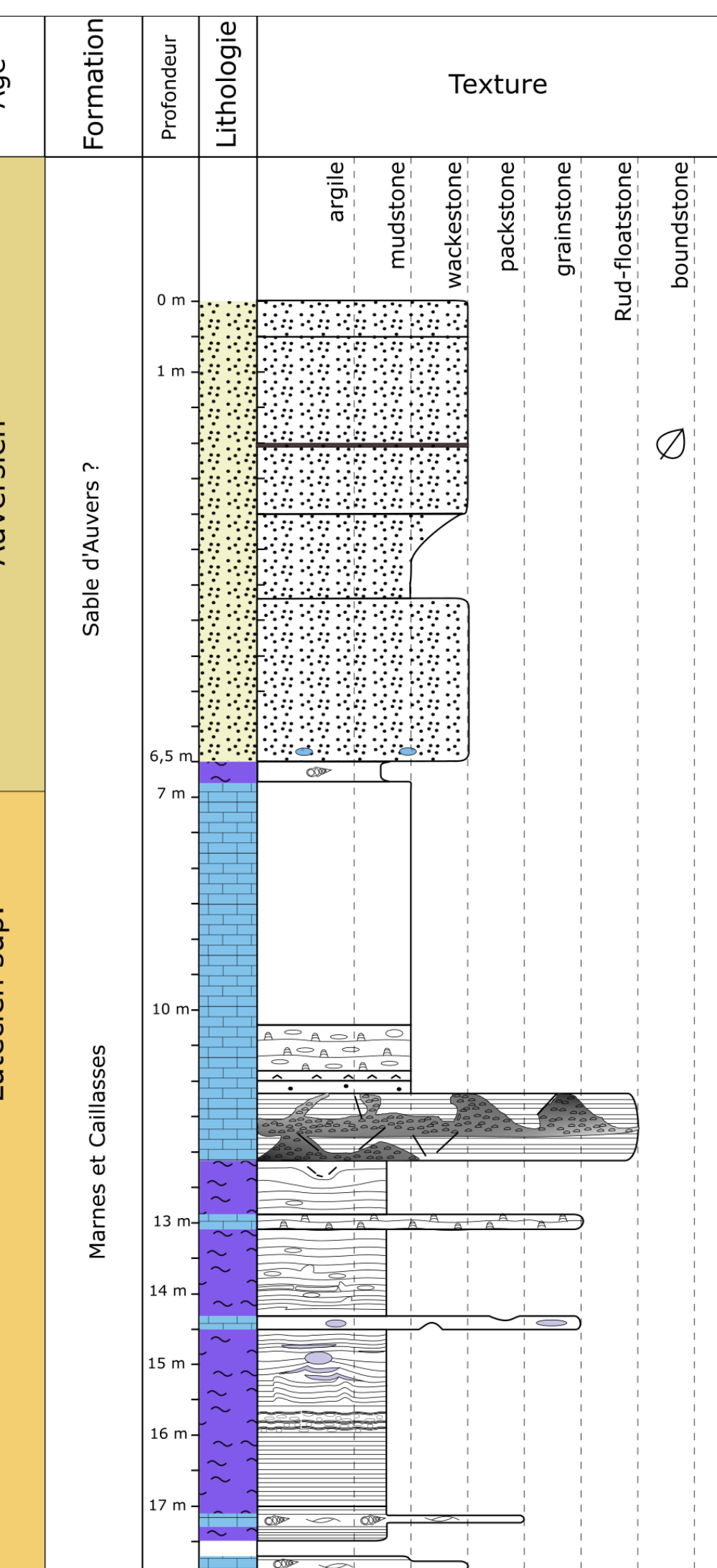


Figure 2. (au-dessus) Schéma litho-stratigraphique des dépôts cénozoïques du Bassin de Paris (de [2])  
 Figure 3. (à gauche et en-dessous) Logs sédimentaire de la carrière de Viabon et des forages de Maisse (d'après le rapport du SIACE) et d'Astérix.

## Carrière de Viabon



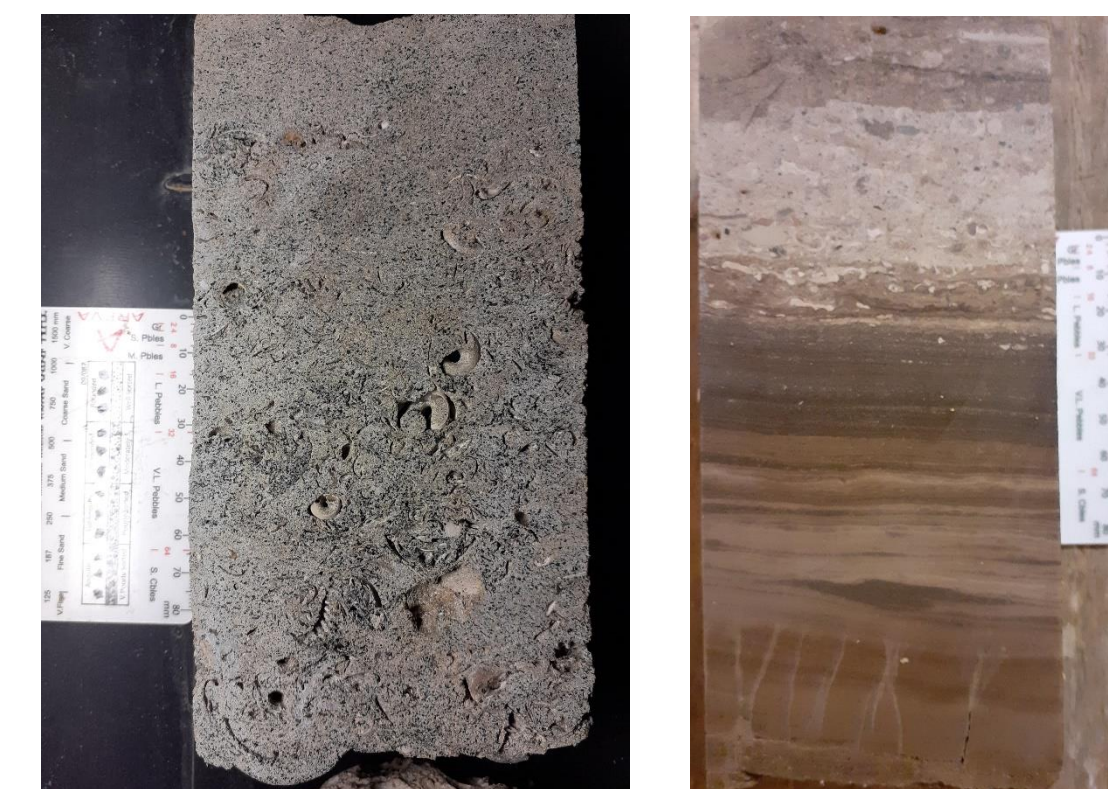
## Forage d'Astérix



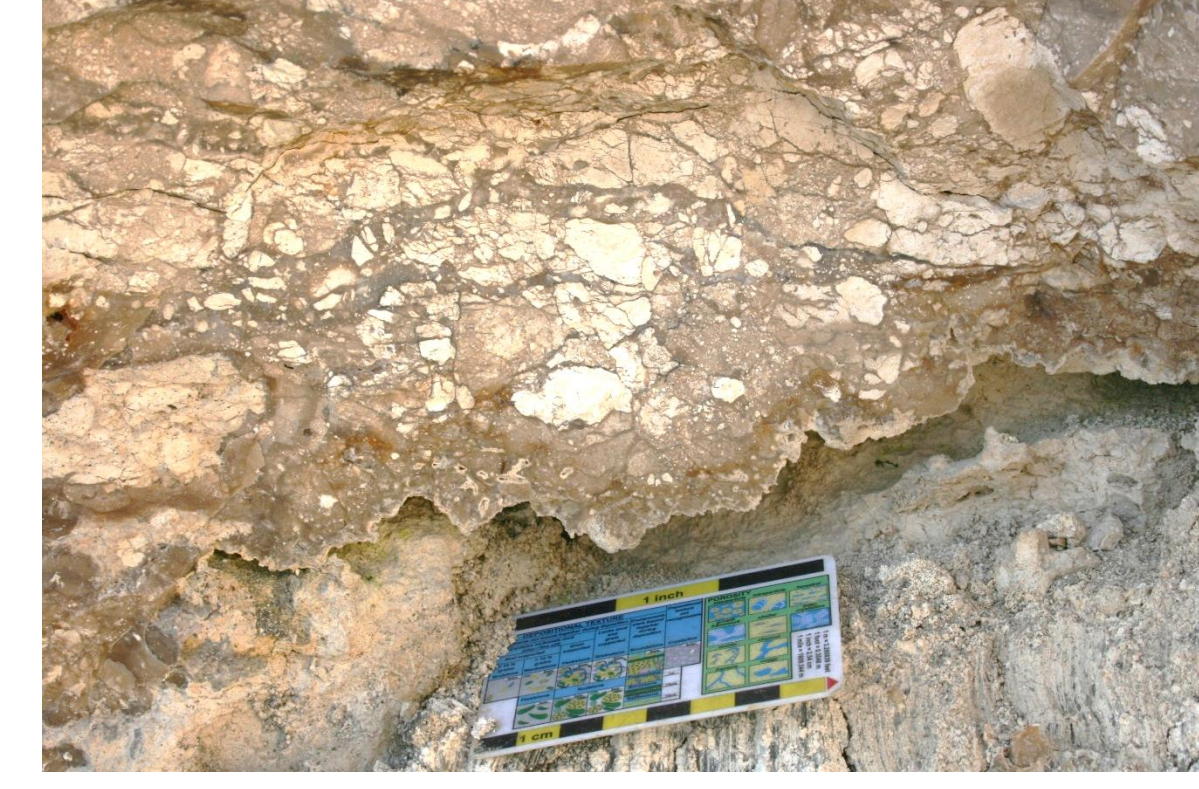
Carrière de Villerrmain. Calcaire de Pithiviers.



Carrière de Berchères-les-pierres. Calcaire de Berchères recouvrant les marnes de Voise.



Echantillons de carottes étudiées.



Carrière Villeneuve-sur-Conie. Calcaire de Pithiviers bréchiqque silicifié.

## STRATEGIE

- Identifier et décrire les faciès carbonatés continentaux
- Comprendre les processus diagénétiques associés
- Etude pétrophysique et pétroacoustique

→ Etablir des relations entre faciès-diagénèse-structure 3D-propriétés pétrophysiques.

## DONNEES DISPONIBLES

- 14 carottes autour de Paris.
- 26 carrières contactées.
- > formations de Beauce, St Ouen; Brie, Marnes et Caillasses et d'autres ...
- A venir en 2020 : campagnes de terrain, étude de carottes, observations en lames minces, carottes du Grand Paris ?

## REFERENCES

- 1 : Gely, J.P., 2016. Le Paléogène du bassin de Paris : corrélations et reconstitutions paléogéographiques. Bulletin Inf. Géol. Bass. Paris, 53, 2-13.
- 2 : Thiry, M., & Ribet, I., 1999. Groundwater silicification in Paris Basin limestones; fabrics, mechanisms, and modeling. Journal of Sedimentary Research, 69(1), 171-183.

