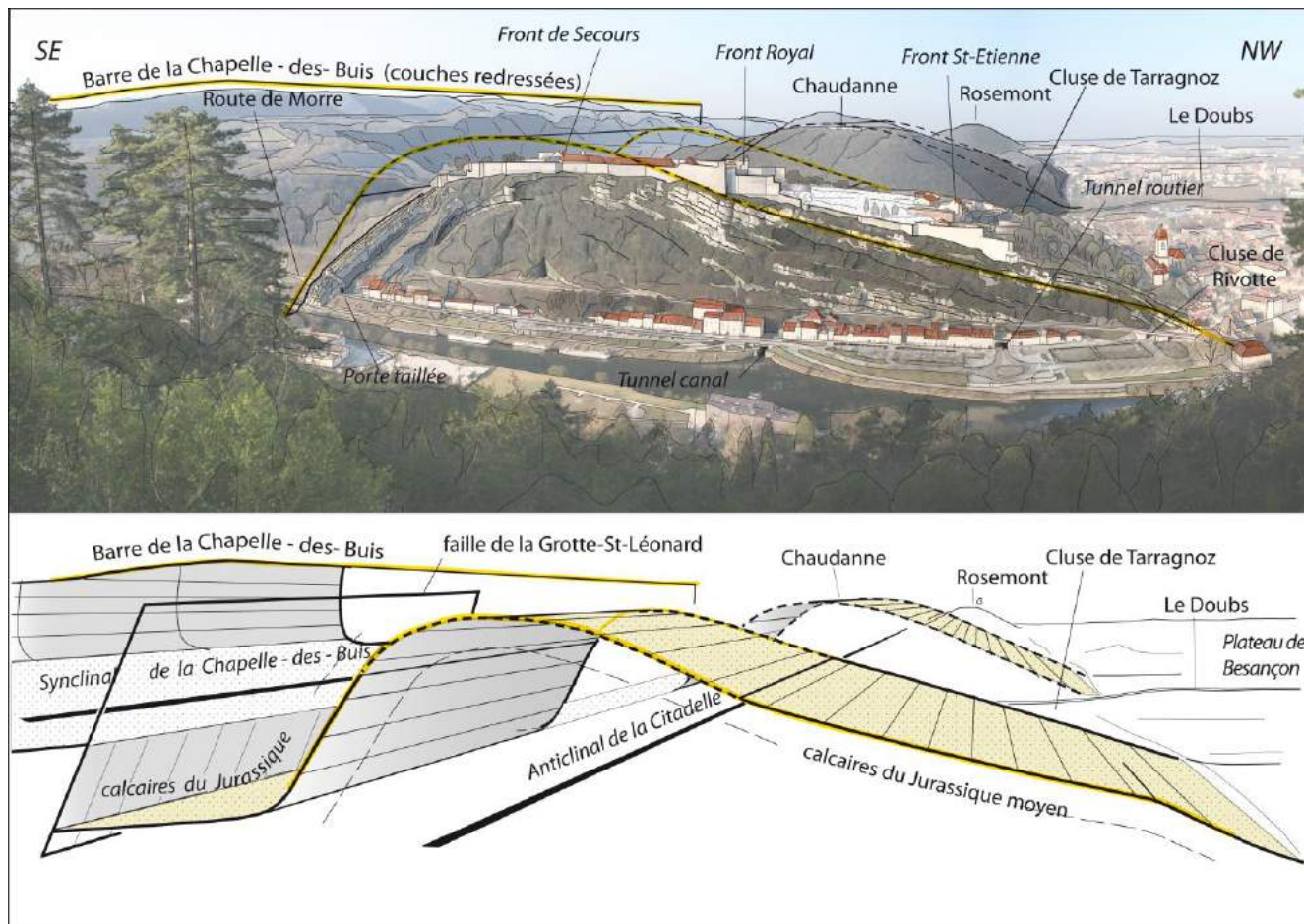


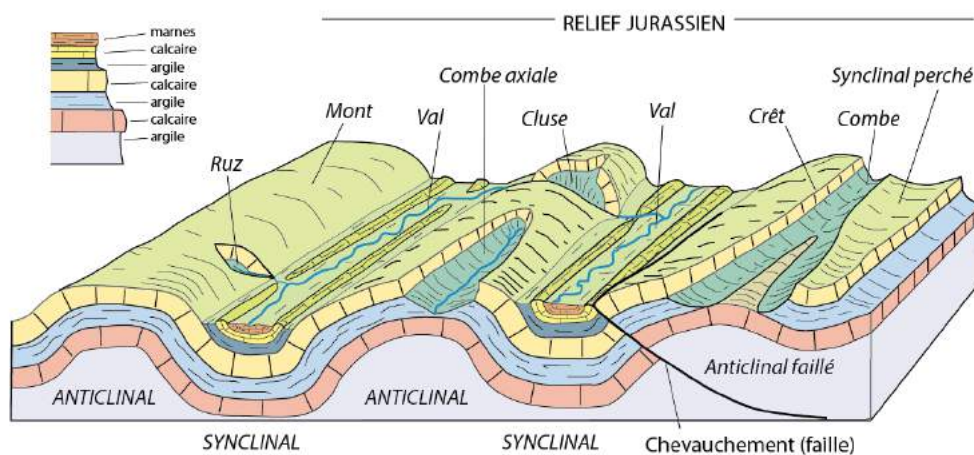
## Sorties géologiques à Besançon

### Samedi 29 mars : « le pli anticlinal de la Citadelle » et le relief jurassien

- Arrêt 1, parking du fort de Bregille : découverte du site de Besançon et du pli supportant la Citadelle (fig. 1). Approche géomorphologique des reliefs de la région (fig. 2).



- (fig. 1) Panorama du site de Besançon et du pli de la Citadelle.



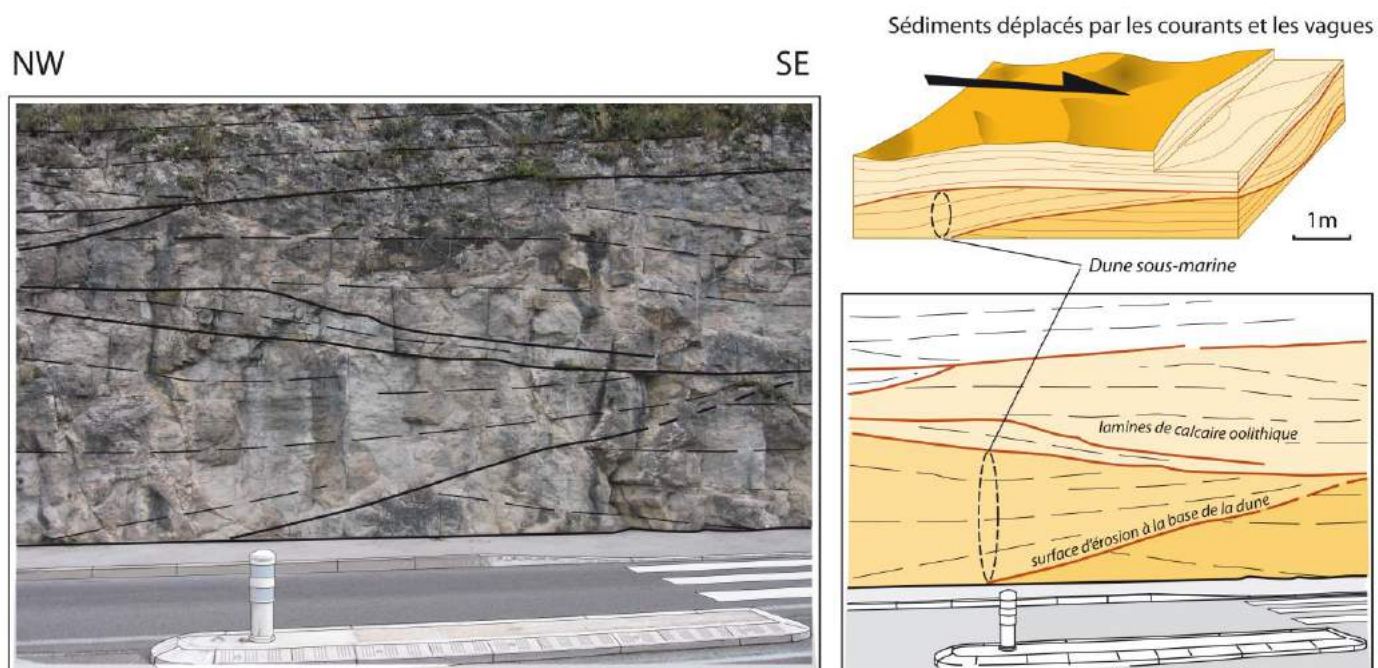
- (fig. 2) Bloc diagramme du relief jurassien

- **Arrêt 2 : Fort Beauregard** : vue sur l'anticlinal de la Citadelle et sa continuité latérale par les collines de Chaudanne – Planoise ; raccord du pli avec le plateau de Besançon (fig. 3). Approche du relief jurassien (fig. 2)

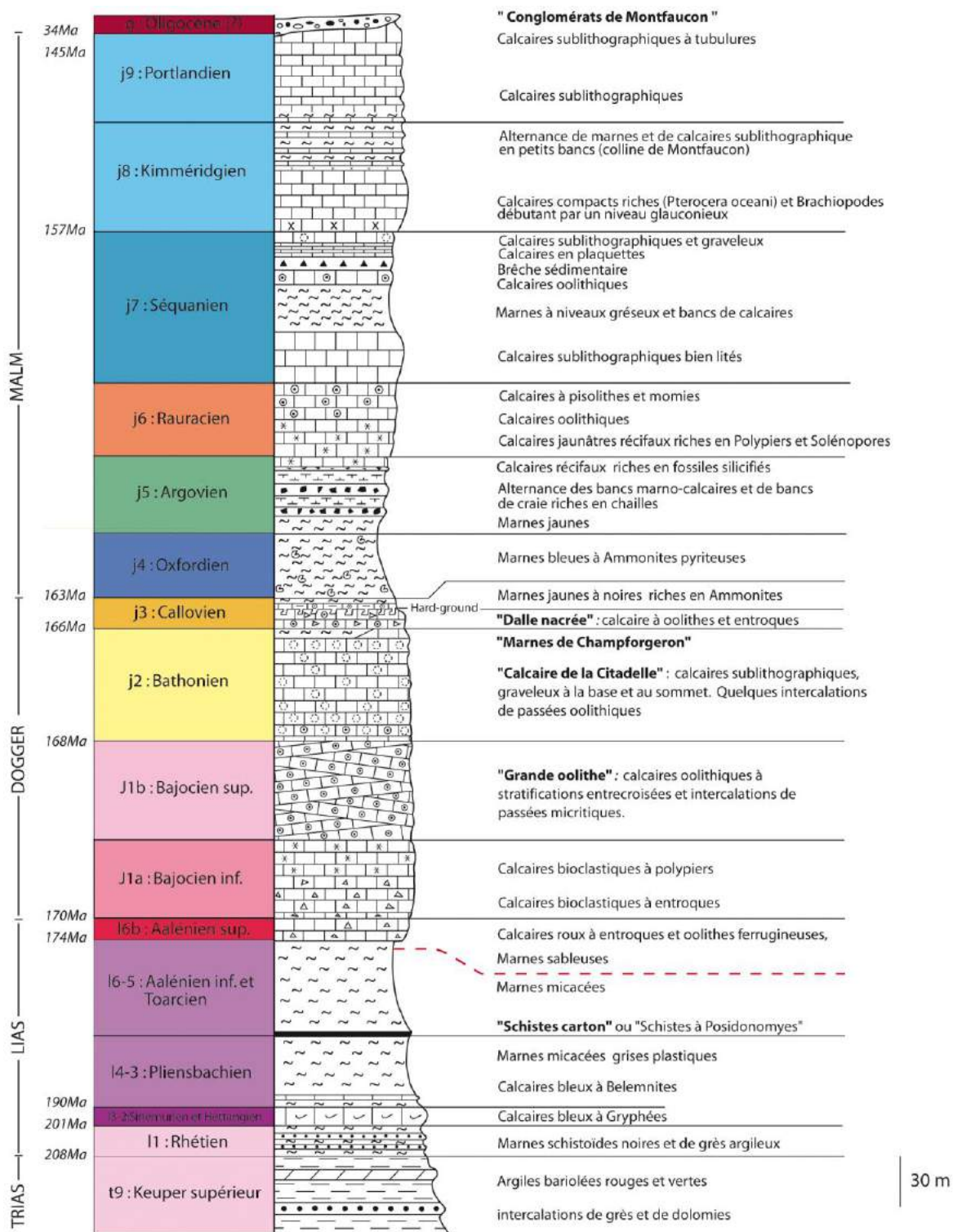


- (fig. 3) Panorama sur le plateau bisontin et l'anticlinal de la Citadelle depuis le fort Beauregard.

- **Arrêt 3, tunnel-canal côté Tarragnoz** : « la grande oolithe » (Bajocien supérieur), calcaire oolithique, localement bioclastique (accumulation de débris de coquilles). Falaise de calcaires massifs à stratifications entrecroisées (fig. 4). Reconstitution paléogéographique du milieu de dépôt.



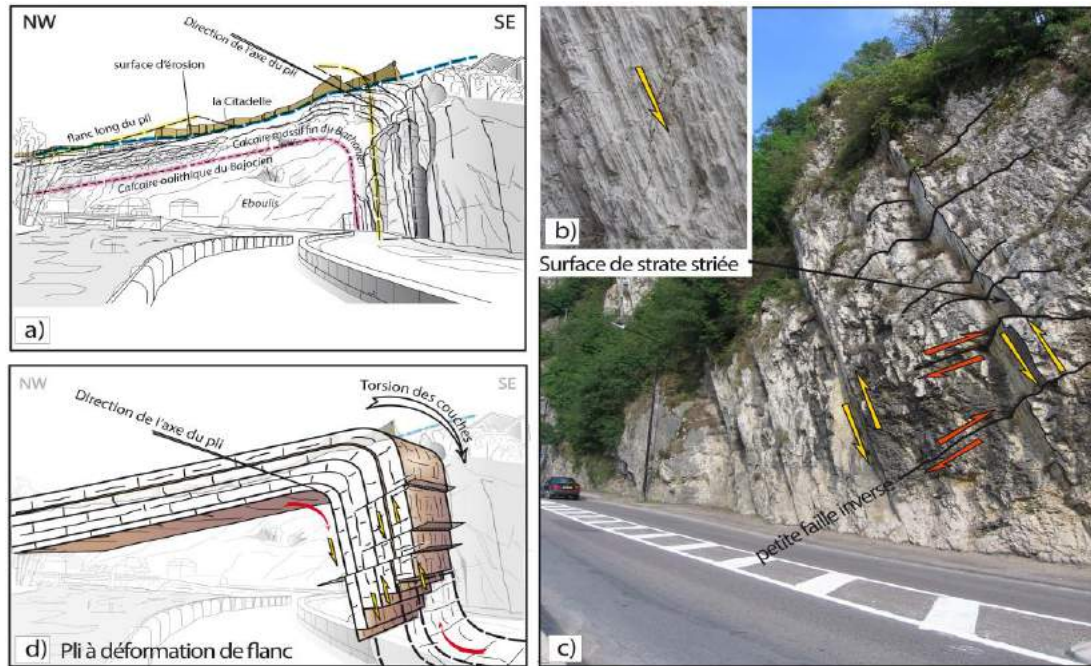
- (fig. 4) Affleurement (tunnel canal à Tarragnoz) de calcaire bajocien supérieur (grande oolithe) avec stratifications entrecroisées, caractérisées par des lamines affectées de larges ondulations, faiblement inclinées (souvent moins de 15°, se recoupant avec un angle faible). Ce type de stratifications entrecroisées correspond à des dunes sous-marines imbriquées, générées par des courants marins violents et des vagues agissant sur une plate-forme marine peu profonde.



**Colonne lithostratigraphique des terrains affleurant dans la région bisontine**  
*les âges indiqués proviennent de l'échelle stratigraphique internationale (2012)*

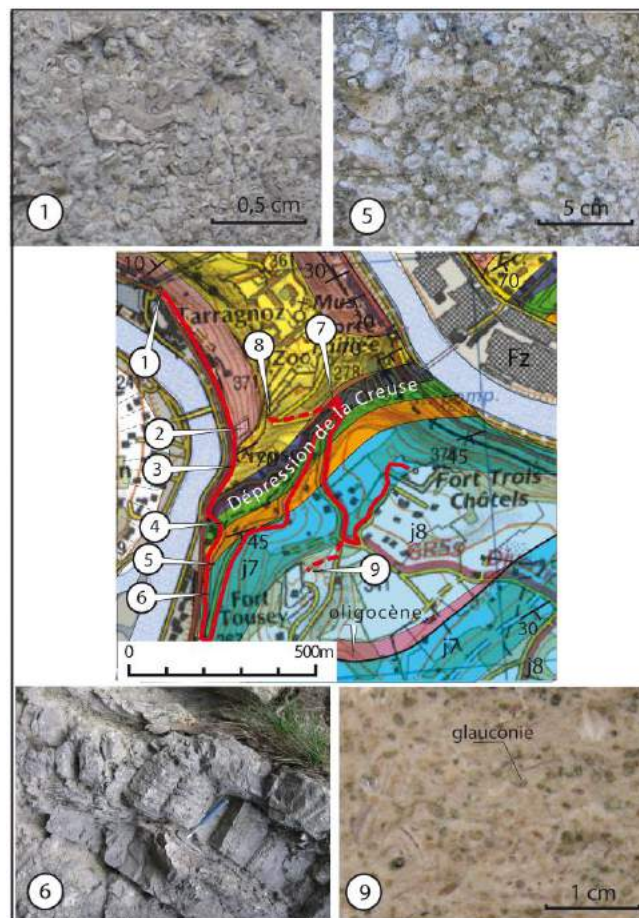
- (fig. 5) la succession des terrains de la région de Besançon

## - Arrêt 4, Tarragnoz : vue de la charnière de l'anticlinal de la Citadelle (fig. 6)



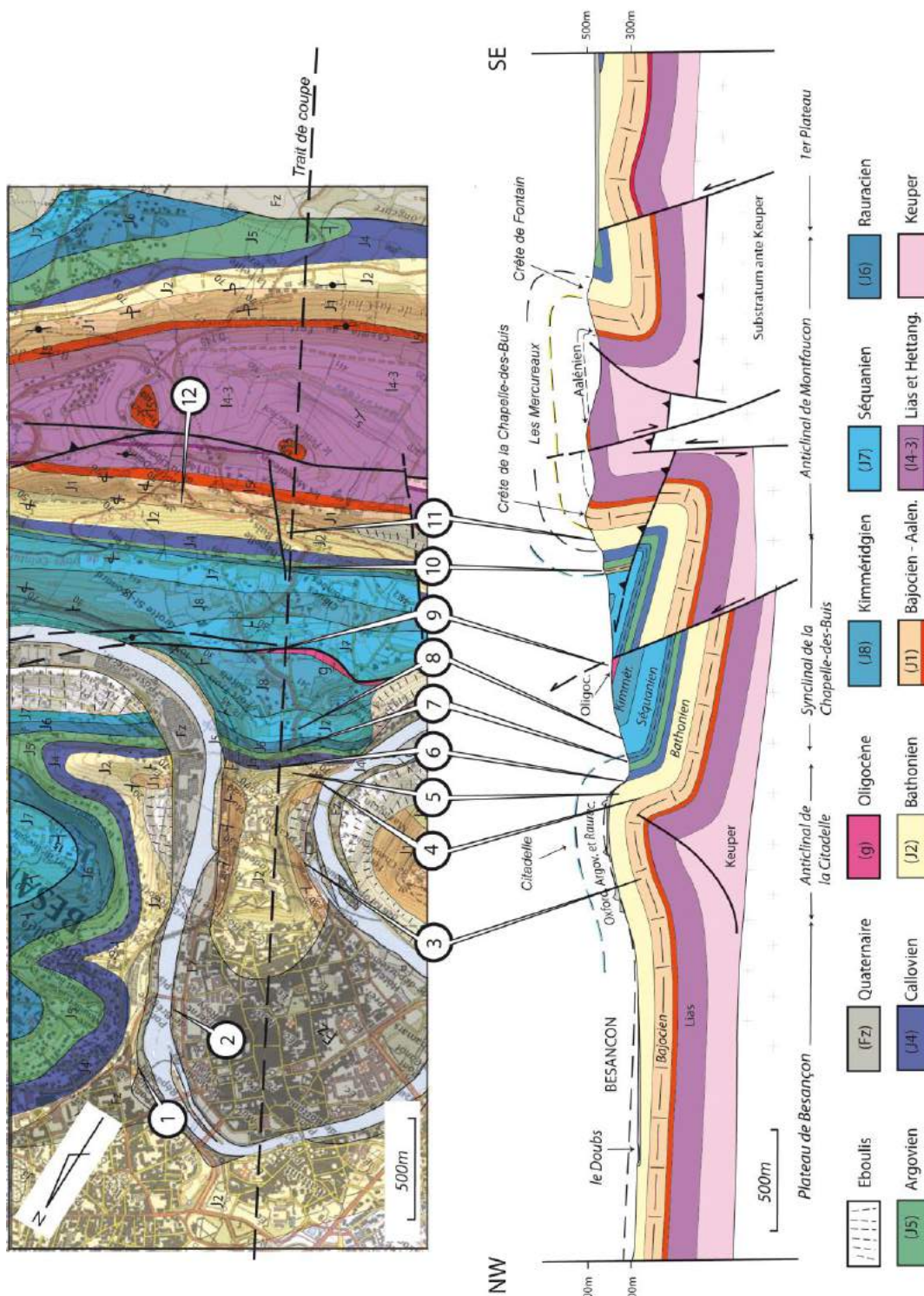
- (fig. 6) Charnière de l'anticlinal de la Citadelle depuis Tarragnoz (a). Les strates de calcaires bathoniens, fortement redressées, portent des stries verticales et sont découpées par de petites failles inverses fortement obliques à leurs surfaces (b), et inclinées vers le NW. Les surfaces des strates portent des stries, dues au glissement banc sur banc (d) qui se produit lors de la torsion des strates durant le plissement.

## - Arrêt 5, route de la Chapelle-des-Buis : quelques faciès du jurassique le long de la route au pied de la Citadelle (fig. 7)



- (fig. 7) Quelques faciès du jurassique : bajocien (1) ; rauracien (5) ; banc prismatique séquanien (6) ; calcaire à glauconie kimméridgien (9).

« Le synclinal de la Chapelle des Buis ».



- (fig. 8) Carte et coupe géologiques du faisceau bisontin (avec n° de point d'observation).

**Arrêt 1 :** le jurassique moyen redressé du flanc NW du synclinal (**point 5** – fig. 8) - observation du bathonien et du callovien redressés au pied de la Citadelle. Surface d'émerision rubéfiée (**point 6** – fig. 9). La dépression callovo-oxfordienne au pied de la citadelle.

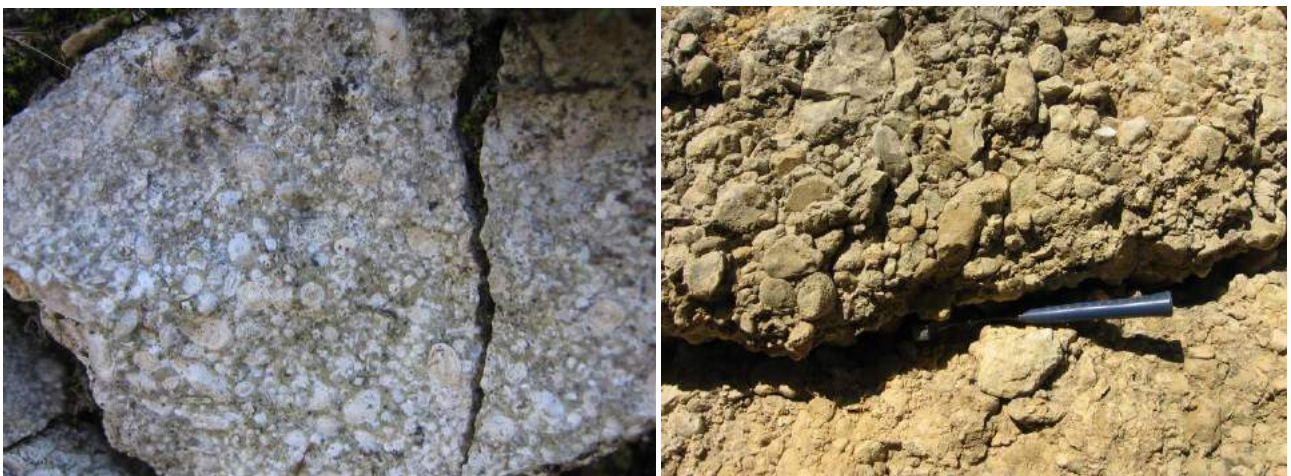
Croûte ferrugineuse (5mm d'épaisseur)



Trous d'organismes lithophages

(Fig. 9). Encroûtement ferrugineux et perforations de lithophages à la surface de la dalle nacrée (Callovien) (10). Cette surface remarquable (en partie détruite, et qu'il faut protéger) est due à une émergence pendant laquelle s'est établi un horizon pédologique de type cuirasse ferrallitique.

**Arrêt 2 :** le jurassique supérieur du flanc NW du synclinal (**points 7 et 8** – fig. 8) : l'argovien, le rauracien (fig. 11) et le séquanien le long de la route vers les Trois Châtel.



- (fig. 10) Photos du calcaire pisolitique rauracien et conglomérat oligocène (fig. 11).

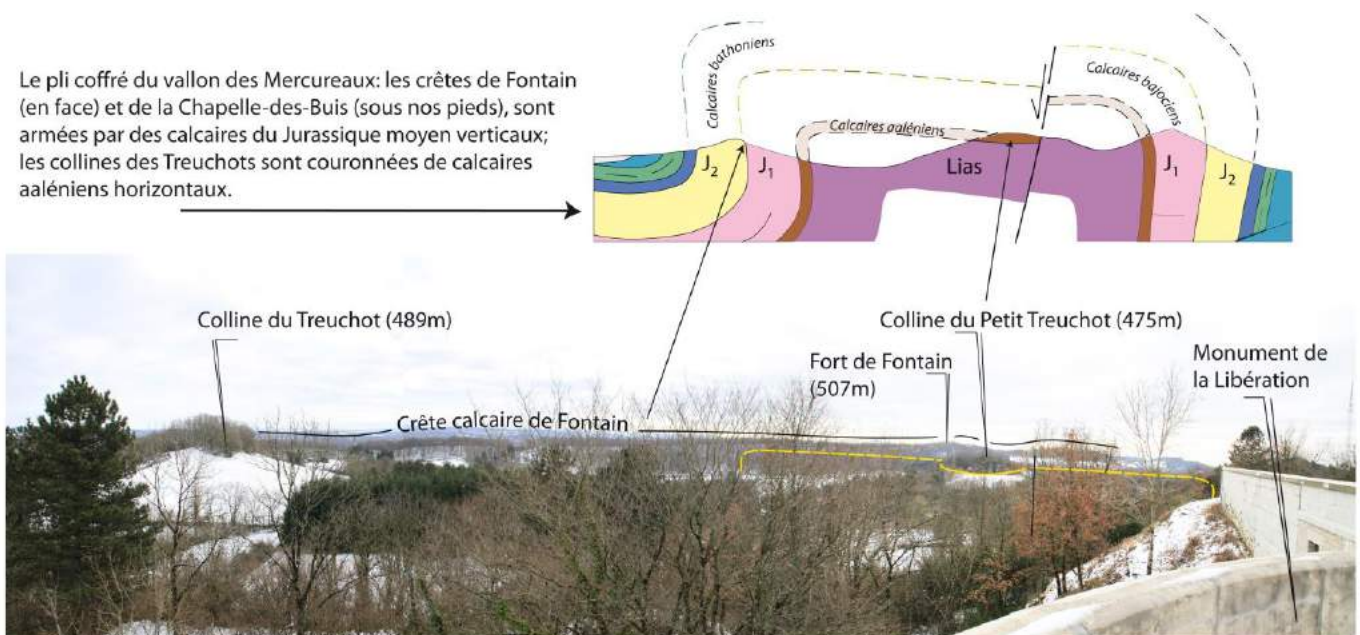
**Arrêt 3 :** le conglomérat oligocène (fig. 10) au centre du synclinal (**point 9** – fig. 8).

**Arrêt 4 :** le jurassique supérieur du flanc SE du synclinal (**point 10** – fig. 8) : le rauracien et le séquanien au pied de la barre de la Chapelle-des-Buis.

**Arrêt 5 :** Le flanc sud est du synclinal ; observation des terrains redressés dans la barre de la Chapelle-des-Buis. Panorama sur le synclinal de la Chapelle-des-Buis (fig. 12) depuis le belvédère du monument de la libération (**point 11** – fig. 8); et vue sur l'anticlinal de la Citadelle.

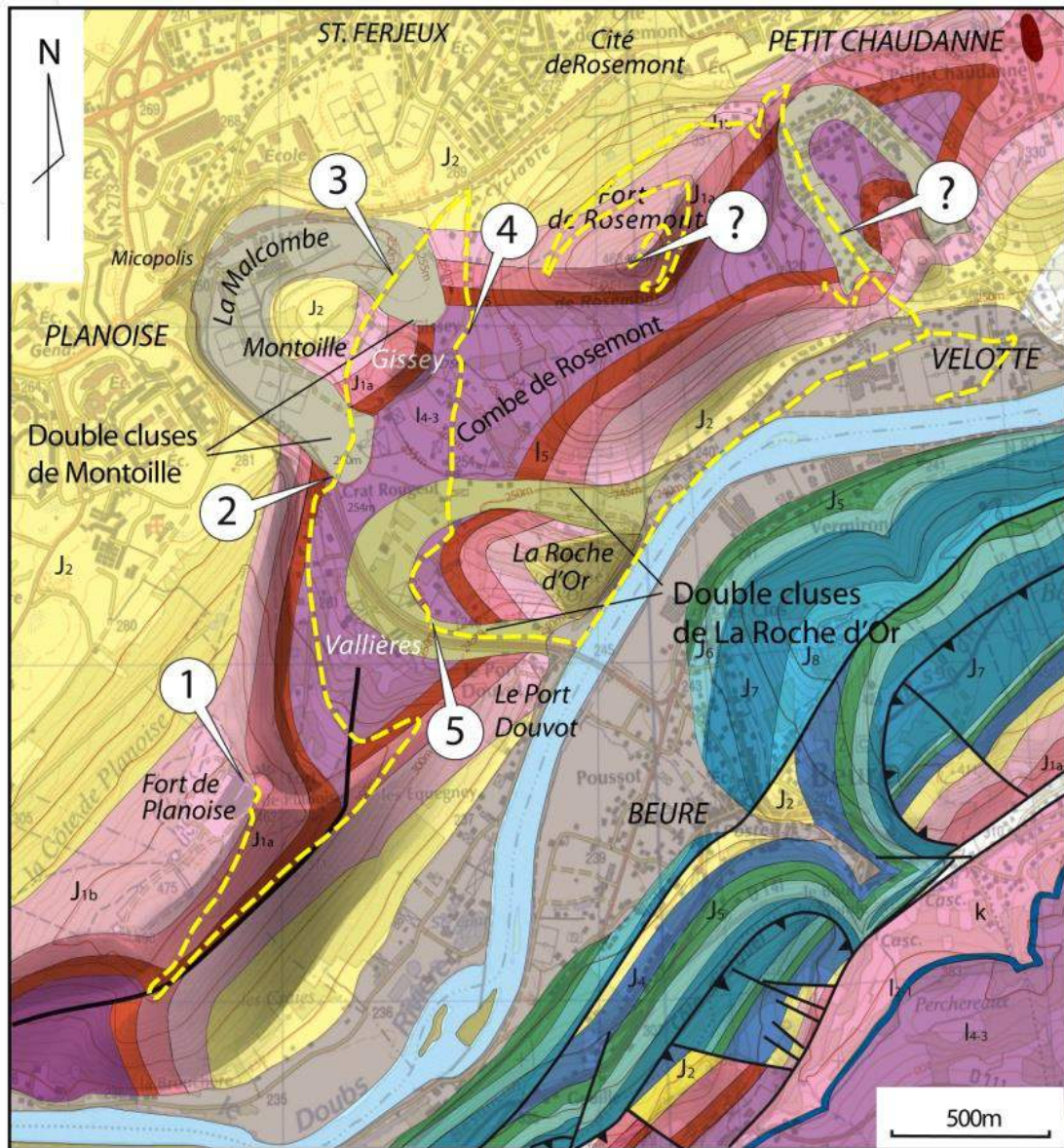


- (fig. 12) Panorama sur le synclinal de la Chapelle-des-Buis et l'anticlinal de la Citadelle (depuis le monument de la libération).



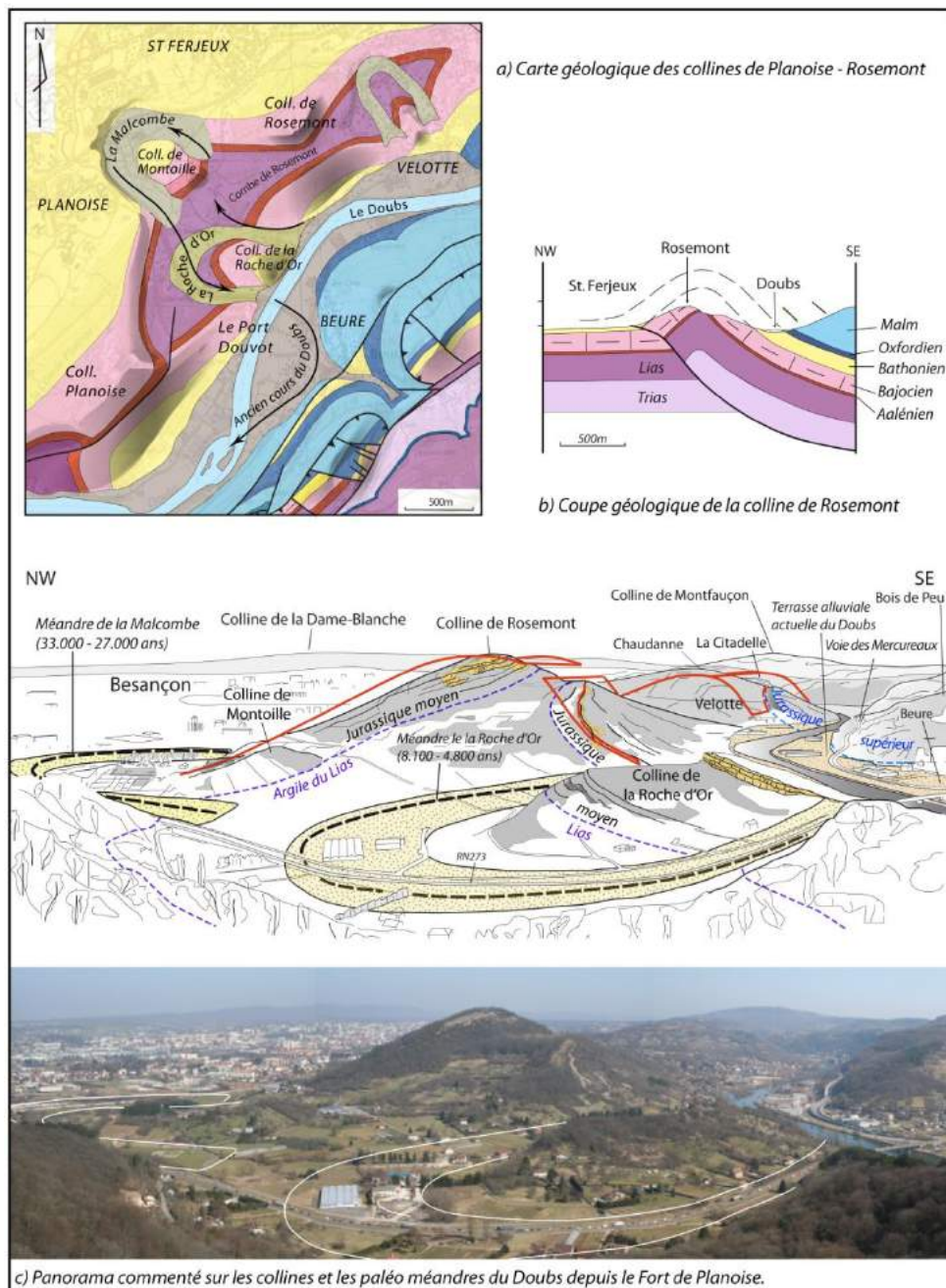
(Fig. 13). Panorama de la combe des Mercureaux depuis le Monuments de la Libération(13).

**Samedi 5 avril : « les anciens méandres du Doubs, les collines de Rosemont-Planoise et le synclinal de la reculée de Beure ».**

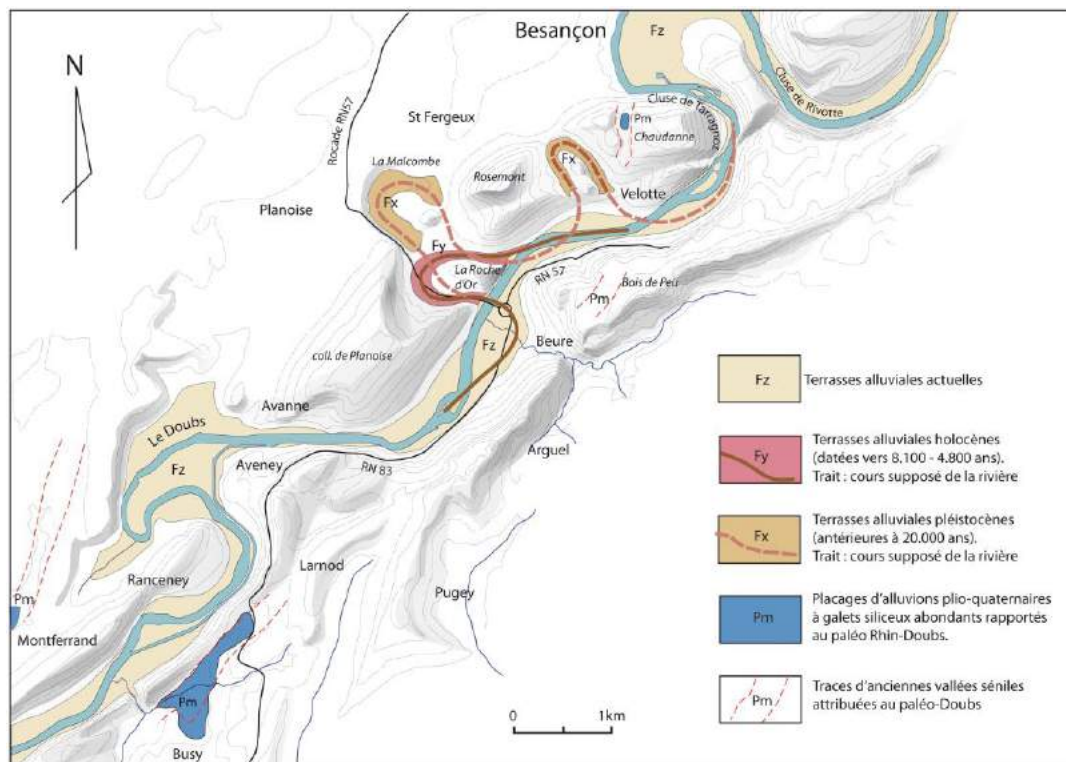


(Fig. 1) Carte géologique du secteur de Rosemont – Planoise et localisation de l'itinéraire conseillé et des points d'arrêts cités dans le texte.

- **Arrêt 1, parking du fort de Planoise** : découverte du site des collines de Planoise – Rosemont et des paléoméandres du Doubs (fig. 2). Approche géomorphologique des reliefs (fig. 2).

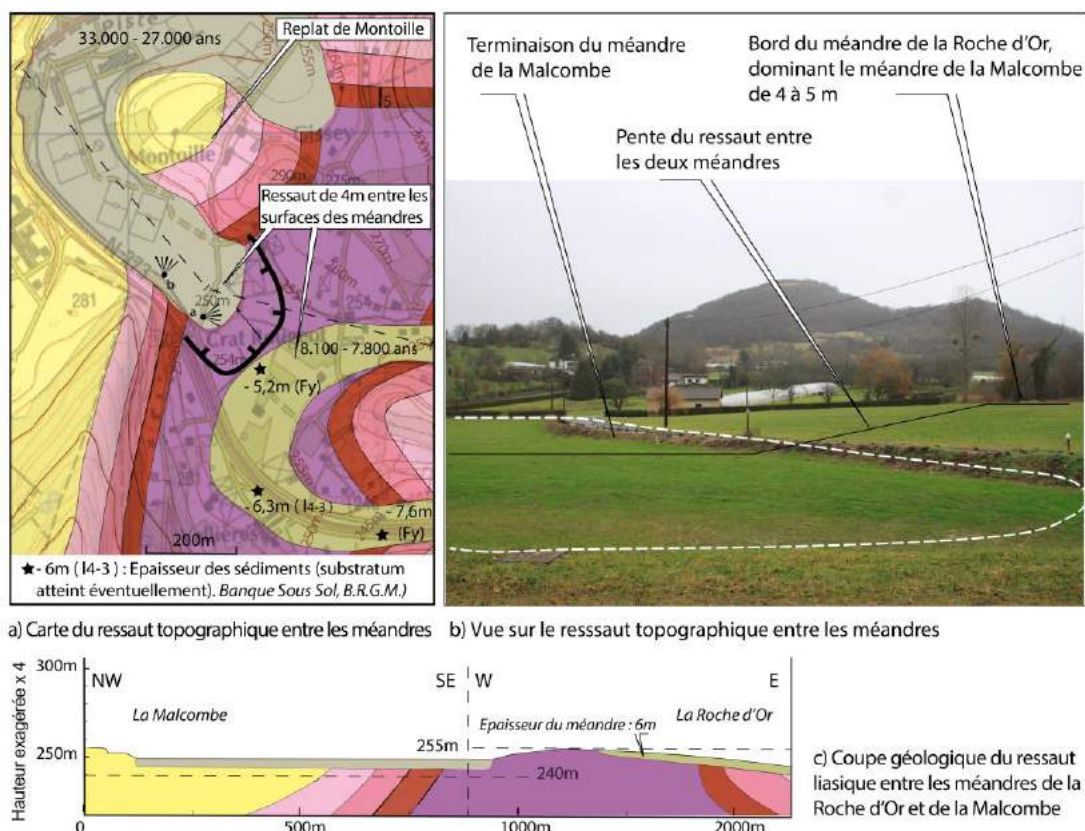


(Fig. 2) Vue sur la colline double de Rosemont. C'est un mont dérivé dont la voûte anticlinale de calcaires du Jurassique moyen, fortement érodée, est préservée dans les deux cornes de la colline et dans les petites collines de la Roche d'or, à droite, et de Montoille à gauche. La dépression axiale que l'on observe droit devant nous entre ces collines est une combe liasique fortement évidées. Ces collines ont été isolées les unes des autres par les différents tracés du cours du Doubs, à l'origine des méandres à nos pieds.



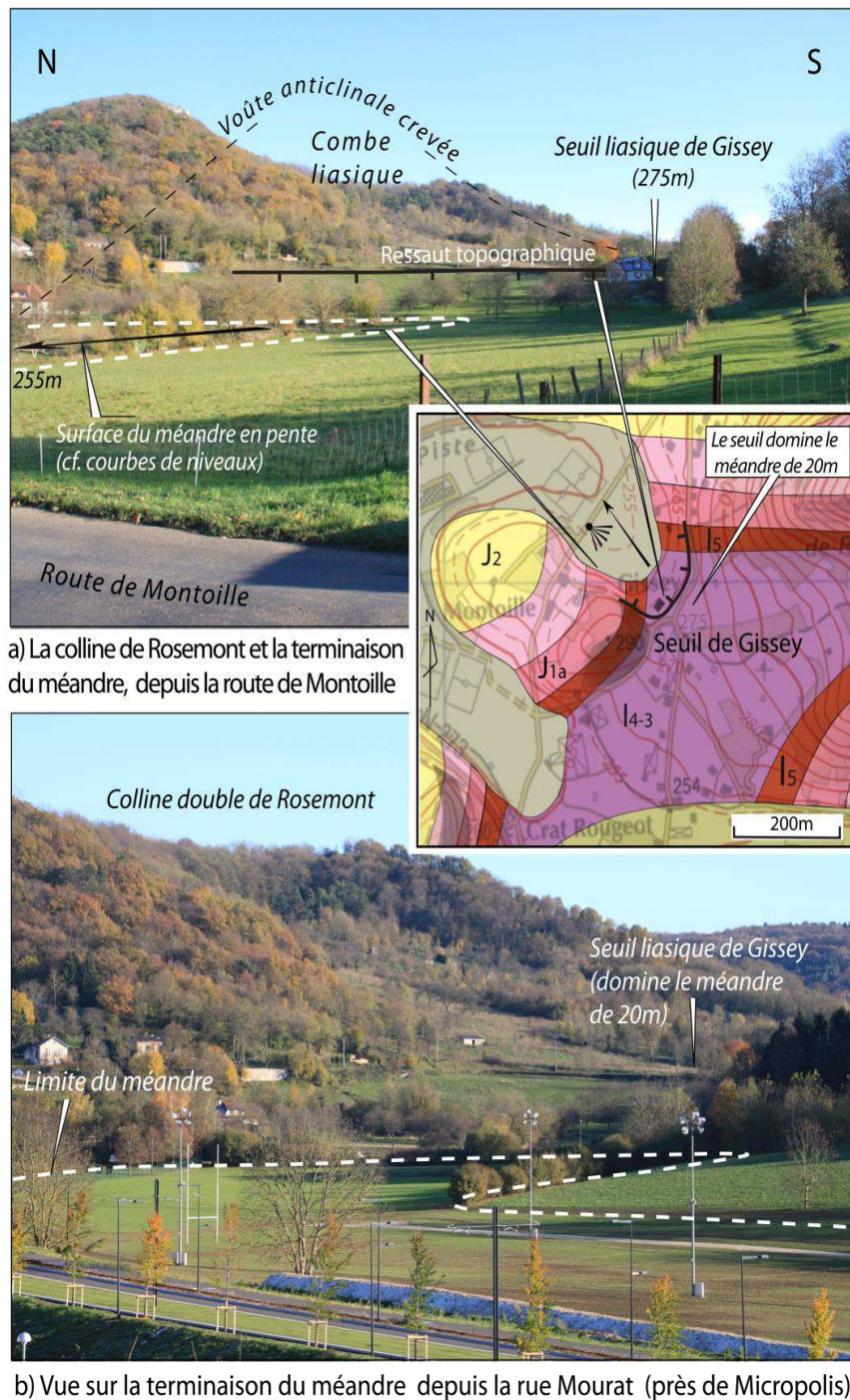
(Fig. 4) Carte des paléo-méandres du Doubs

- Arrêt 2 : L'extrémité du méandre de la Malcombe au pied de la colline de Planoise (point 2).



(Fig. 4) Vue la fin du méandre de la Malcombe au pied de la colline de Planoise. L'extrémité de ce méandre se termine brutalement contre un ressaut topographique formé par des argiles du Lias. Ces argiles séparent ce méandre de celui, plus jeune, de la Roche d'Or, dont la surface domine celle du méandre de la Malcombe de 4 à 5 m.

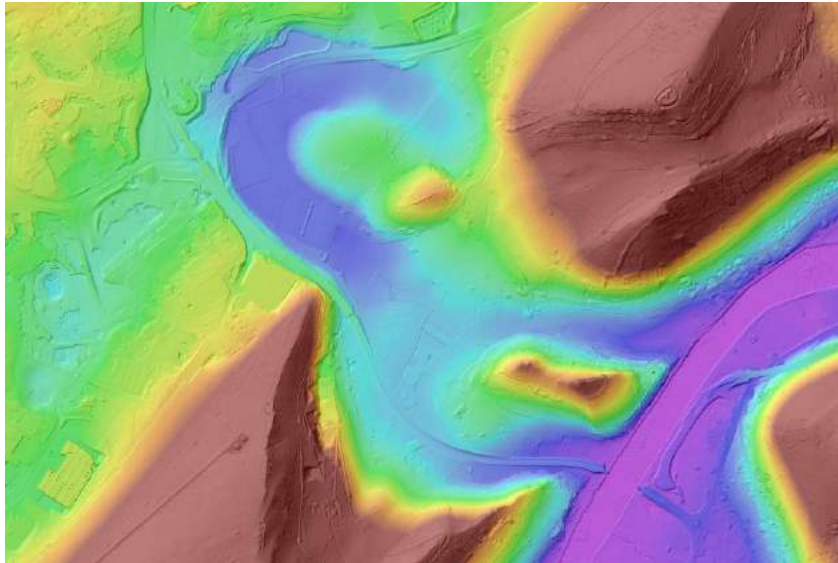
## - Arrêt 3 : L'extrémité du méandre de la Malcombe au pied de la colline de Rosemont (point 3).



(Fig. 5) La terminaison du méandre de la Malcombe au pied de la colline de Rosemont. Ce méandre butte contre les argiles du Lias, en relief dans le seuil de Gissey, qui domine la surface du méandre de 20m.

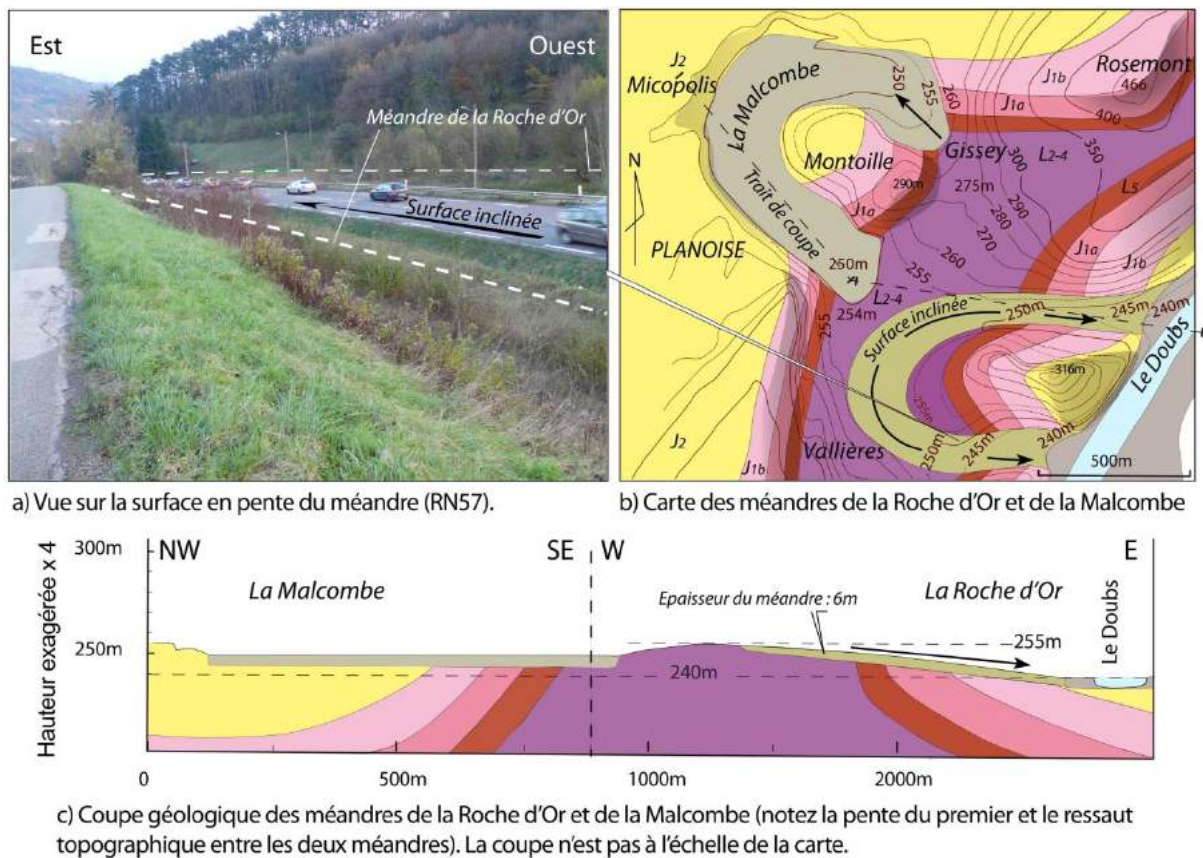
L'arrêt permet d'observer la terminaison du bras du méandre contre le seuil de Gissey. La surface du méandre est plane, comme dans toute la zone de jeux de la Malcombe, mais ici elle monte en pente douce vers l'est. Cette disposition n'est pas due à un processus d'érosion (car la surface du méandre, parfaitement plane, n'a pas été érodée), mais semble plutôt correspondre à un basculement vers l'ouest de cette partie du méandre, peut être en relation avec le soulèvement du substratum liasique du méandre de la Roche d'Or au cœur de la combe de Rosemont.

- **Arrêt 4** : le seuil de Gissey (point 4). La route suivie domine la dépression du méandre de la Malcombe et le petit cirque marquant la rupture de pente qui la ferme contre les argiles du Lias, qui forment le seuil de Gissey qui isole le méandre de la Malcombe de celui de la Roche d'Or.



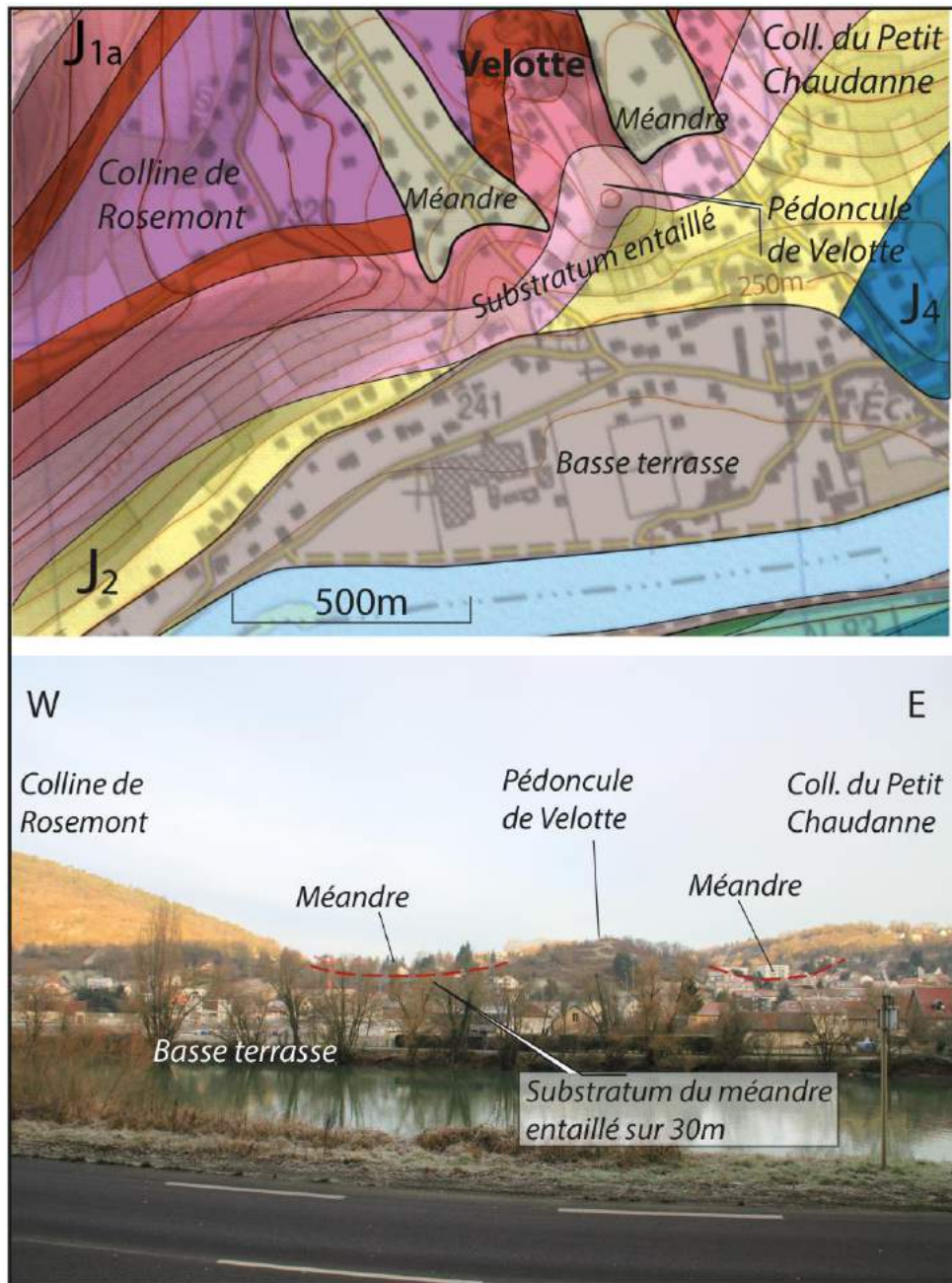
(Fig. 6) Image Lidar des méandres entre les collines de Planoise et Rosemont. Les zones de même altitude sont repérées par une couleur, les bleues à violettes pour les plus basses et rouges pour les plus hautes. La surface du méandre de la Roche d'Or apparaît nettement en pente.

- **Arrêt 5** : le méandre de la Roche d'Or (point 5).



(Fig. 7) Vue sur le bras sud du méandre de la Roche d'Or depuis le point 5 (photo a). La nationale suit la surface plane du méandre, qui est légèrement inclinée vers le Doubs (a et b). La pente de cette surface est régulièrement inclinée vers la rivière (15m de dénivelée en 500m : cf. carte b) et coupe c).

## - Arrêt 6 : le méandre de Velotte ( ?).

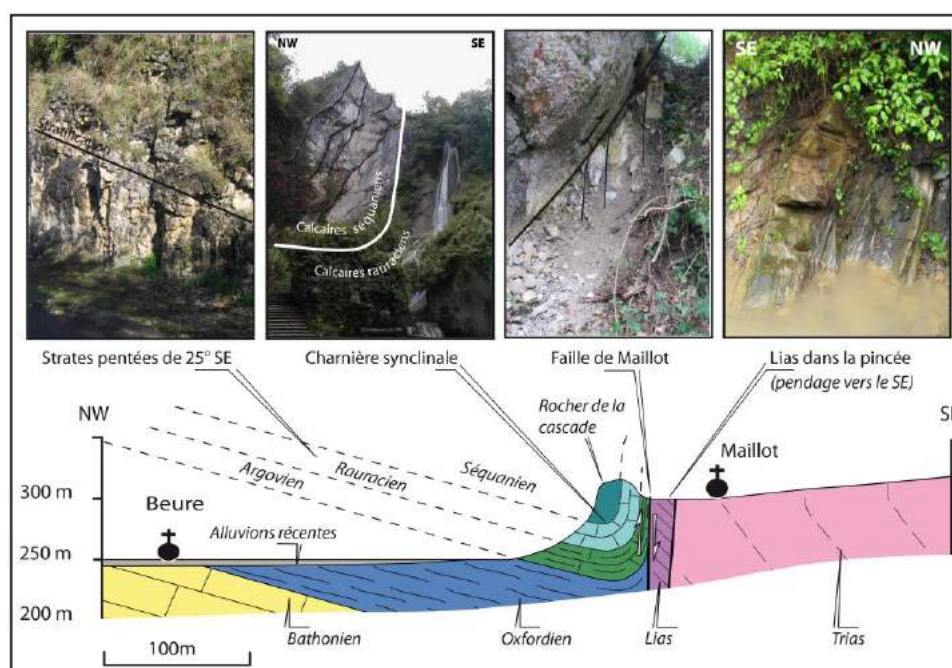


(Fig. 8) Le méandre perché de Velotte. La vue depuis la rive gauche du Doubs, en face de Velotte permet d'observer les relations entre l'ancien méandre de Velotte et le Doubs. L'ancien méandre et son pédoncule sont recoupés par la vallée actuelle du Doubs. Les calcaires du Jurassique moyen affleurent dans l'escarpement entre l'ancien méandre et la basse terrasse du Doubs.

- Arrêt 7 : La reculée de Beure : son synclinal faillé.



(Fig. 9) La charnière synclinale de la falaise du « Bout du Monde », matérialisée par un gros banc cintré de calcaires rauraciens. a) Vue depuis le deuxième lacet du sentier (5) qui descend dans la reculée du Beure. b) La même charnière vue depuis la propriété au pied de la cascade (5'). c) Coupe du pli avec la localisation approximative de la photo b.



(Fig. 10) Coupe synthétique du Jurassique supérieur du synclinal de la reculée de Beure.