

Vallée du Caire et ses alentours

Localisation et présentation générale

Le bassin molassique de Faucon du Caire/Turrier est situé au NE du bassin molassique du synclinal de Reynier. Il est en forme de croissant dont la partie concave donne vers l'Est. Le NW du bassin est coupé par une faille inverse qui met en relation les dépôts liasiques et les Molasses Rouges de l'Oligocène (cf. schéma fig.34). La base des Molasses Rouges repose stratigraphiquement sur les dépôts marno-calcaires nummulitiques (fin Eocène-début Oligocène). La base du nummulitique repose lui-même sur des marnes oxfordiennes supérieures. Ce qui représente une lacune d'environ 110 Ma entre les dépôts nummulitiques et les dépôts oxfordiens.

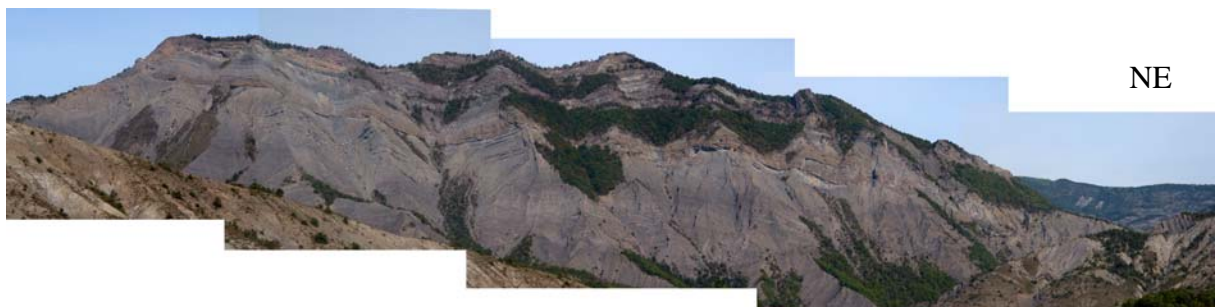
Nous allons passer en revue les différentes parties de ce bassin molassique, le plus septentrionale de ce qui a été décrit jusqu'à maintenant, entre le secteur de Turrier et de Faucon du Caire.

Ce bassin est assez tectonisé. Il est traversé par plusieurs grandes failles qui tendent à disloquer le système sédimentaire.

Descriptions des terrains de la zone d'étude dans l'ordre stratigraphique :

- **La Motte du Caire** : voir panorama P5

SW



L'appareil sédimentaire des Molasses Rouges repose sur une nappe de calcaire et de marne nummulitique, elle-même en discordance sur des terrains marneux oxfordiens.

- Molasse Rouge conglomératique de type poudingue :

Elle est composée d'un cortège pétrographique très varié qui va du Lias jusqu'au Crétacé supérieur. D'autre part, on y trouve des galets très bien roulés de radiolarites et de roche verte, et également des galets de protogyne c'est à dire des granites des massifs cristallins externes qui ont subi un métamorphisme dans le domaine des schistes verts.

Dans ce faciès conglomératique, on observe un ensemble extrêmement polygénique, il rassemble pratiquement toute la colonne stratigraphique du domaine sub-alpin, ainsi que des éléments internes associés à ceux des massifs cristallins. Ces clastes sont intercalés par un remplissage plus fin un peu plus gris ou jaune.

C'est un faciès conglomératique de cône alluvial en tresse.

On verra par la suite, sur l'autre versant, que cette série se poursuit par des dépôts beaucoup plus rouges, plus fins et mieux réglés qui font d'avantage penser à des grandes plaines d'inondations (faciès beaucoup plus fin en continuité de sédimentation sur la molasse conglomératique polygénique à galets très bien roulés).

Grosso modo, on remarque une granulométrie qui va décroître depuis la base de l'unité pour passer à un faciès rouge avec des bancs de grés latéralement continus (faciès de débordement où il n'y a pratiquement plus de chenaux conglomératiques en son sein). Tout se passe comme si le cône alluvial opérait une rétrogradation, c'est-à-dire que la pente générale du système de dépôt diminue. On passe d'un faciès proximal (cône fortement pentu) à un faciès distal (le cône régresse, la pente diminue), au cours du temps.

La série molassique est épaisse (500 m de puissance), il y a au moins 300 m de conglomérat à la base et 200 m de faciès rouge mieux lité en position sommitale qui sera mieux explicité dans le paragraphe qui va suivre.

- **Vallée du Caire aux environs de Faucon-du-Caire :**

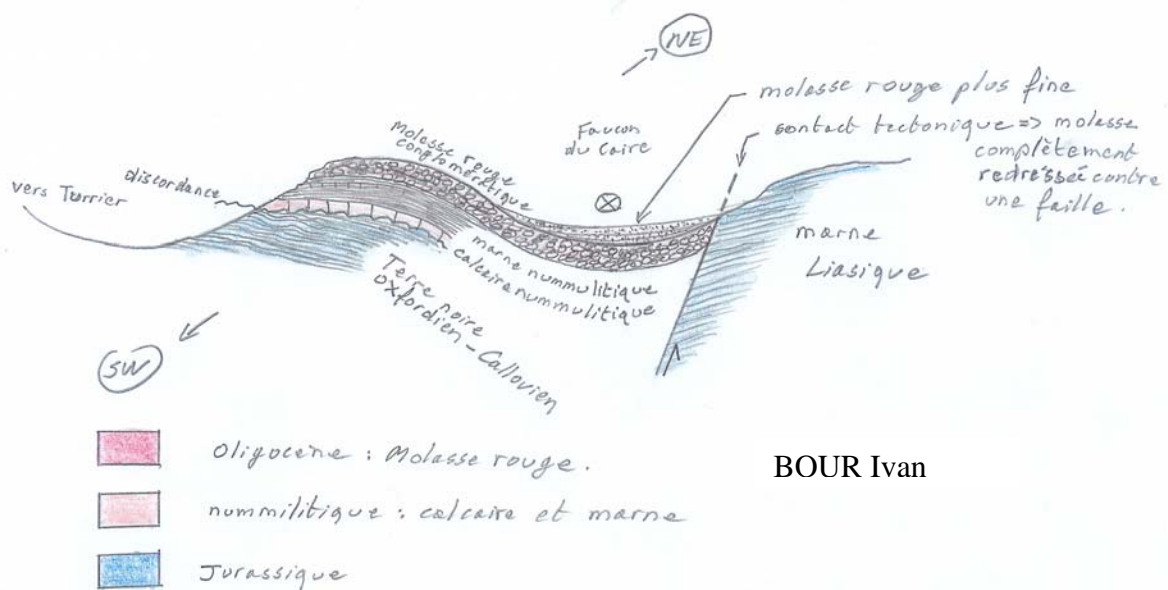
cf. panorama P6



Dans la vallée du Caire, la Molasse Rouge repose directement sur du Lias alors que sur le site de Turrier (plus au sud-est), elle repose sur des terrains de l'Oxfordien moyen.

Cette Molasse Rouge occupe un compartiment assez effondré qui a rejoué par la suite, car on distingue cette dernière complètement redressée et adossée contre une faille (sorte de crochon synclinal) limitant la vallée => contact tectonique entre terrains tertiaires et jurassiques sans crochon de faille (cf. fig. 34 et P9).

Fig. 34 : Vue schématique de la géométrie de l'appareil sédimentaire des Molasses Rouges du secteur de Turrier jusqu'à Faucon-du-Caire.



Les conglomérats fortement redressés sont en continuité avec les faciès rouges se trouvant plus en aval.

La base de la série est composée d'un ensemble assez caractéristique de grandes barres conglomératiques qui représentent des faciès de cône alluviale proximal (constituent des nappes de chenaux en tresses).

On se situe dans une situation proximale par le fait qu'il y a assez peu d'interaction de matériel fin, mais ce qui domine en revanche, c'est un empilement de nappes de chenaux en tresses.

Dans les niveaux à couches rouges, les nappes des cailloux en tresse ne s'observent plus. Les dépôts deviennent beaucoup plus fins et réguliers.

Architecture tectonique et sédimentaire de Faucon-du-Caire (rive SE) : cf. panorama P6 et P9.

Le paysage de la rive SW est composé, de deux reliefs d'éléments molassiques séparés par un vallon.

Le conglomérat brêchique (aspect plus clair) se développe en plusieurs barres successives et se poursuit dans le faciès rouge.

A côté du ravin, on a un faciès conglomératique de haut de cône fluviale alors que le relief SW est constitué d'une molasse soumis à un système méandrique.

Pour la distinction des deux corps molassiques, on va adopter la nomination de molasse 1 pour le relief SW et de molasse 2 pour le relief NE (cf. panorama P6) :

- La Molasse Rouge 2 repose tantôt sur les nappes nummulitiques en discordance sur les marnes oxfordiennes, tantôt en contact stratigraphique sur la Molasse Rouge méandriforme (molasse 1) en discordance sur les marnes liasiques du Jurassique inférieur.
- On peut suspecter la présence d'une faille dans l'axe du vallon. La Molasse Rouge méandriforme, au moment où elle se déposait, ne pouvait pas apparaître brutalement au milieu d'une faille ; elle formait un système sédimentaire continu. Cela peut signifier que la Molasse Rouge 1 méandriforme était beaucoup plus étendue. Sa non observation dans le relief NE met en évidence un jeu de faille.

Remarque : en position plus interne à l'Est, les molasses rouges 2 reposent sur du nummulitique marin.

En résumer, on a deux Molasses Rouges, autrement dit deux systèmes sédimentaires indépendant qui n'ont pas du tout les mêmes caractéristiques et qui sont séparés par une phase de déformation (peut être deux bassins en translations). Il y a une partie du premier système sédimentaire qui a été découpé et raboté par une surface d'érosion sur laquelle viendra la deuxième molasse rouge.

La coupe schématique sur P6, résume l'histoire générale des molasses du secteur.

Descriptions des terrains au SW de Faucon-du-Caire : cf. panorama P7 et P8.

- Dans ce secteur les Molasses Rouges reposent sur les marnes liasiques, soulignant l'importance de la dénudation des reliefs, ceci antérieurement au dépôt des molasses.
- On peut remarquer que la vallée n'est pas symétrique de part et d'autre au niveau des faciès. Le relief de la rive NW ne présente pas de conglomérat contrairement à la base du relief de la rive SE.
- La rive NW (cf. panorama P8) présente quelques particularité qu'on ne retrouve absolument pas sur le relief d'en face. La base est constituée de niveaux gréseux clairs avec des structures de mégarides conservées. Sus-jacent, on observe un faciès assez oxydés (couleur saumon), qui serait peut-être de type lacustre, hygromorphe. Ce calcaire lacustre relativement important en épaisseur est surmonté par des dépôts gréseux lie de vin dont le sommet de la série est encapuchonnée par des terrains liasiques chevauchant. La présence de cargneules (repérables grâce à leur couleur ocre et à leur texture criblée de cavités) dans le cône d'éboulis laisse supposer une possible existence d'un « banc savonneux » triasique composé de gypse au niveau de la surface de chevauchement. Une autre particularité sur ce versant s'observe au niveau de la texture de la roche. L'ensemble des successions sédimentaires est très faillé et finement cisailé.

La roche se débite en minces plaquettes perpendiculairement à la stratigraphie qui n'est plus que relictuelle (cf. fig. 35). La roche est donc très friable et l'érosion s'en trouve accentuée. Il n'y a aucune structure interne de préserver.



Fig. 35: calcaire argileux probablement lacustre finement cisaillé et débité en petites lamelles (au niveau du relief côté rive NW). Cette aspect très délité aurait peut être une origine tectonique car la zone est riche en épontes de calcite (issus des fractures).

- Le relief de la rive SE présente une autre organisation des systèmes de dépôt (cf. panorama P7).

La Molasse Rouge ici, est homogène, elle représente une seule série.

Dés la base, la série présentent un système méandrique.

Les emboîtements de méandre se font de façon régulière. On observe plus de récurrence de barres de méandre sur toute la longueur par rapport à la série molassique du synclinal d'Esparron.

Ce dépôt molassique repose directement sur les marnes du Lias qui, ces dernières, présentent une limite supérieure assez accidentée. Cette limite laisse penser à une incision qui aurait été comblée par des éléments molassiques. La paléo vallée qui se dessine par le contraste lithologique se serait tout d'abord remplie par des faciès brêchiques peu évolués (cf. fig.36) précédant l'épisode d'installation des faciès de granulométrie plus sableuse.

Sus-jacent à cet agencement de matériel conglomératique brêchique, on trouve un paléosol grisâtre (cf. fig. 37) qui est succédé tout d'abord par les faciès gréseux (cf. fig.38) puis les faciès d'inondation d'une couleur rouge lie de vin accentuée, qui pourraient correspondre à un schift des chenaux, associés à un basculement du terrain lors de pulses tectoniques.

Les faciès gréseux constituant les barres de méandres, présentent des structures internes en feston ainsi que des laminations planes parallèles débitant le grès en plaquettes par endroit (cf. fig.39).



Fig. 36: faciès bréchique globalement désorganisé et de forte hétérogénéité granulométrique, précédant l'épisode gréseux (relief côté rive SE).



Fig. 37: Paléosol argileux gris précédant les premières barres gréseuses (relief côté rive SE).

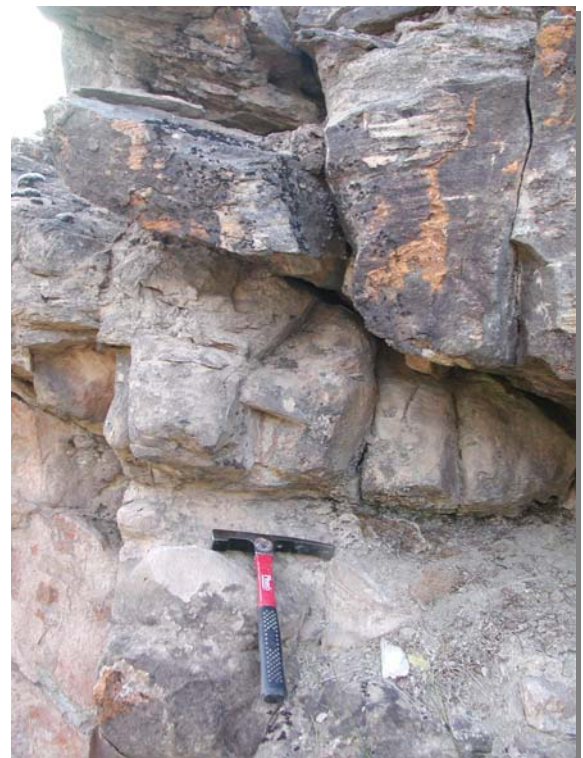


Fig. 38: Première barre gréseuse succédant la couche argileuse du paléosol.



Fig. 39: Beau passage net à un faciès gréseux. Où l'on peut distinguer par contraste des laminations plane parallèles.

Synthèse locale

Les observations au Sud du bassin le long de la vallée du Caire ne montre pas la même succession stratigraphique de part et d'autre du cours d'eau. On peut noter également que le flanc SW du relief, fait de Molasses Rouges en onlap sur les dépôts marneux liasiques, ne propose pas tout à fait la même succession stratigraphique que les deux autres bassins étudiés auparavant. En effet, les chenaux brêchiques à la base de la série sont moins amalgamés et séparés par des dépôts de plaine d'inondation très rouges avec des bancs fins gréseux de dépôts de débordement (cf. panorama P7). Ce qui est différent des chenaux brêchiques très amalgamés des séries d'Esclançon et du synclinal de Reynier.

Les chenaux brêchiques, composés de brèches calcaires issues des reliefs locaux (calcaires du Lias jusqu'à l'Oxfordien) et de galets de silex, forment donc un réseau méandrique (pente faible). On retrouve plutôt ce type de réseau aux $\frac{3}{4}$ du cône alluvial. L'étendue de cette formation brêchique peut présager de la présence de deux chenaux (ou peut-être plus en fonction de la taille des cônes) côte à côte. Le tuilage des galets indiquent, pour nos propres mesures, à une direction N20 de sens probablement vers le Sud. Cependant des mesures effectuées par d'autres groupes indiquent plutôt une direction E-W avec un sens vers l'Ouest. Ces données ne sont pas véritablement incompatibles car on se situe ici en base de cône et, qui plus est, dans un système méandrique, donc les directions de courants peuvent être très variables en fonction de la coupe du chenal dans laquelle on se trouve (cf. schéma fig.40). Il semblerait cependant que la tendance générale soit à écoulement vers le Sud de la formation, bien que des écoulements vers l'Est puissent être présents.

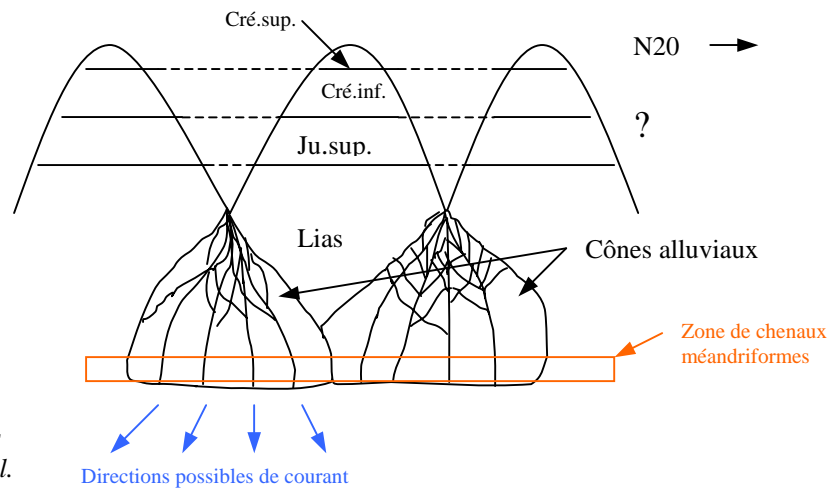


Fig. 40 : Schéma explicatif de la variabilité des directions de courants selon où l'on se trouve dans le chenal.

La série molassique se poursuit par des formations de dépôts grisâtres (dépôts palustres, pas de bioturbation visible) qui renseignent sur un assèchement probable des chenaux ou bien une divagation des chenaux.

Ensuite, la série est plus « classique » en ce sens que l'on retrouve les alternances entre les bancs gréseux méandriformes plus ou moins bien amalgamés au fur et à mesure que l'on monte dans la série, entrecoupés par des dépôts de plaine d'inondation et de lobes de crevasse. Ce sont des dépôts qui correspondent à un remplissage progressif du bassin en fonction de la surface d'accommodation disponible. Il est possible de mettre en évidence deux périodes où les barres gréseuses sont amalgamées en une couche épaisse. La première, juste après les dépôts palustres, d'environ 15 m d'épaisseur, et la deuxième, après une couche de 15 m de dépôts d'argiles de plaine d'inondation, d'environ 25 m d'épaisseur. Cela signifie qu'il y a eu deux moments importants où la surface d'accommodation était telle qu'il n'était pas possible de déposer des dépôts argileux sans qu'ils soient recoupés ensuite par un méandre du chenal en formation et en divagation. Les hypothèses quant à l'explication de cette diminution de surface d'accommodation correspondraient aux scénarii 2 et 4 décrits dans la partie « Bassin d'Esclangon » en considérant qu'il existait alors un bassin flexural du à la montée tectonique d'un relief local orienté environ N10-20. Cette orientation semble provenir d'une contrainte tectonique due à la formation de l'extrême sud-ouest des Alpes.

Les structures festonnées présentes dans les mégarides sembleraient plutôt indiquer une direction de courant est-ouest. De plus, l'orientation des laminations planes parallèles de topset de mégarides ont un pendage de 10N60 ce qui tendrait à confirmer l'hypothèse d'une direction orientée plutôt est-ouest.

Sur la rive droite du Caire, en face de la série que l'on vient d'évoquer on remarque une série qui n'a pas grand chose à voir avec la série « classique » des Molasses Rouges. Bien que l'on retrouve tout de même des chenaux gréseux méandriformes avec des dépôts de débordement de couleur rouge à cause de l'oxydation qu'ils ont subie. La séquence des molasses brêchiques n'est pas présente. On note une épaisseur importante (environ 30 m) de dépôts marno-calcaires de couleurs ocre-jaune à ocre-orange sous les Molasses Rouges. A la base de cette série on retrouve même quelques bancs gréseux méandriformes (mégarides avec festons qui pourraient indiquer une direction de courant NE-SW) qui montrent un événement fluviatile avant ces dépôts jaune-orangés. On en déduit que les séries ocres se situent à l'intérieur de la formation gréseuse méandriforme. Il semblerait qu'une hypothèse puisse être avancée en considérant que ces dépôts sont d'origine lacustres Il est alors envisageable

d'imaginer qu'à un moment donné dans la série des dépôts méandriformes, il y a eu un épisode lacustre dans le bassin molassique. Il est possible que la subsidence de ce bassin ait été un peu plus conséquente par rapport au taux de remplissage ce qui a permis la formation d'un lac. Enfin ceci ne fait parti que des hypothèses, il faudrait connaître la chimie exacte de cette formation pour pouvoir avoir une idée plus précise de ce que ces dépôts témoignent.

Les dépôts de débordement (couleur lie de vin) ainsi que les niveaux jaune-orangés sont très finement cisailés (présence de petits morceaux de calcite) dont le pendage des cisaillements est 85N60. On peut déduire que la direction de compression pouvait être perpendiculaire à celui du cisaillement de direction N150. Il est difficile d'interpréter les formations ocre dont la structure est très mal préservée à cause de la faille mettant en corrélation des dépôts molassiques et des formations liasiques. Les indices de cette ou ces failles sont les niveaux jaunâtres au-dessus de la Molasse Rouge où l'on retrouve des cargneules (indice caractéristique des déformations tectoniques au sein des dolomites triasiques). Ce niveau correspond donc à la couche « savon » du Trias qui a permis la mise en place de la nappe de Digne ayant une avancée vers le SE ici (elle a une avancée vers l'Ouest dans les deux autres bassins). On peut penser qu'il existe une autre faille qui ait décalé vers le haut, la rive gauche par rapport à la rive droite. Le cours d'eau a donc pu utiliser cette zone de fragilité dans la roche pour creuser son lit (cf. fig.41).

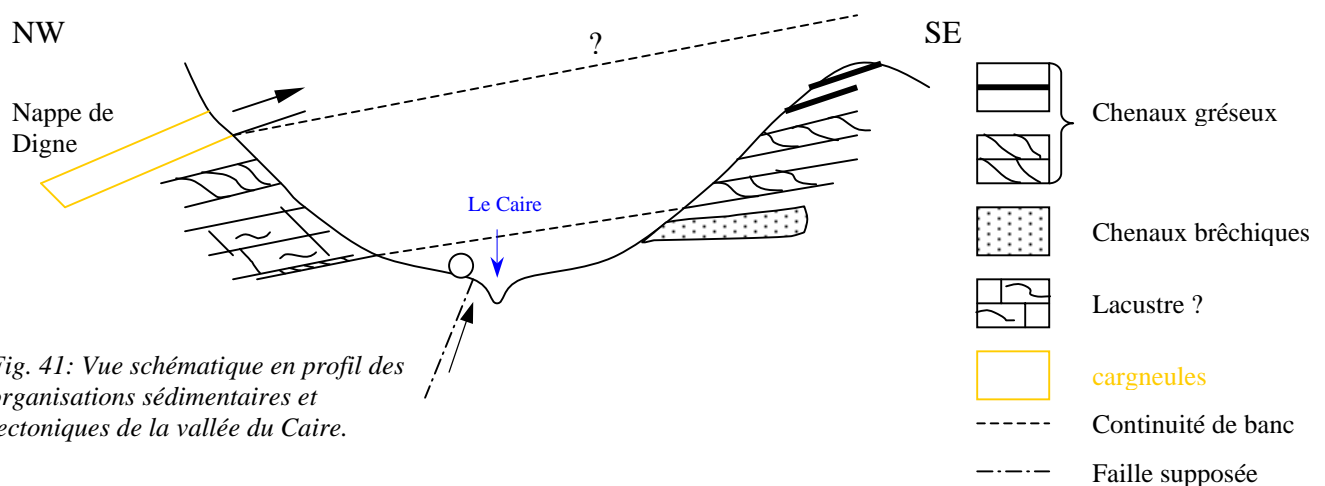


Fig. 41: Vue schématique en profil des organisations sédimentaires et tectoniques de la vallée du Caire.

Ce jeu de faille et chevauchement permet de comprendre pourquoi les séries de la rive droite sont si fragmentées.

Lorsque l'on se déplace vers Faucon du Caire, c'est-à-dire plus au NE dans le bassin molassique, on remarque qu'il existe également des Molasses Rouges à moins d'un kilomètre de celles que l'on vient d'étudier. Cette série de Molasses rouges commence par des conglomérats mais les clastes sont plus émoussés (parcours plus long) et proviennent des Alpes internes (galets de silex, de roche verte, de radiolarites...) et des reliefs calcaires environnants (Lias jusqu'au Crétacé). Les chenaux conglomératiques de type poudingue sont amalgamés et reflètent une structure en tresse d'amont de cône alluvial. On remarque alors que de part et d'autre du vallon, on passe en moins d'un km d'un faciès d'amont de cône alluvial à un faciès plus distal dans le cône. Sachant qu'actuellement les cônes alluviaux s'étendent sur plusieurs kilomètres, on peut en déduire qu'il y a un événement tectonique qui sépare ces deux structures. Il est possible de faire passer cette faille là où le vallon est incisé c'est-à-dire là où l'Oxfordien est mis à l'affleurement. La faille a donc une orientation N100-N110.

De plus, au Sud de la faille, on note un contact stratigraphique discordant entre la Molasse rouge provenant des Alpes internes (MR2) et la Molasse Rouge issue de l'érosion des reliefs locaux (MR1). Les pendages entre ces deux Molasses Rouges sont différents, ce qui permet de souligner que ce sont deux événements différents. Il semblerait donc, de part la discordance angulaire entre ces deux molasses, qu'elles ne soient pas synchrones.

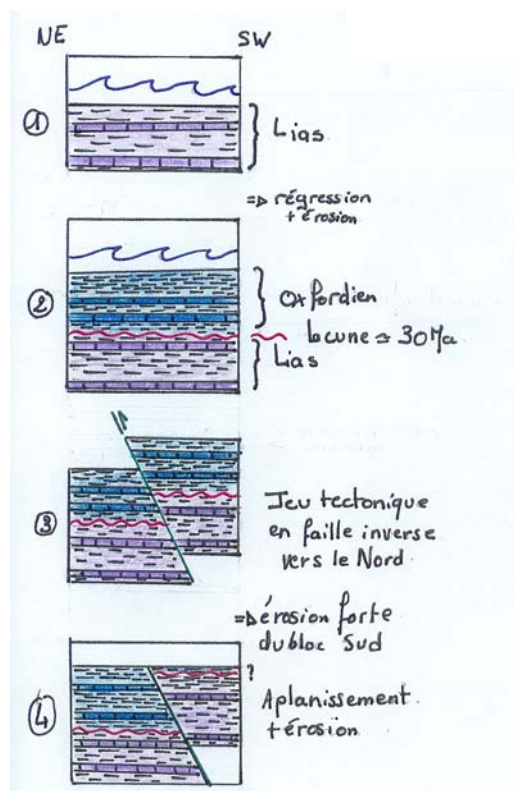
La MR2 repose stratigraphiquement sur :

- 1) soit les dépôts de la mer nummulitique (alternance calcaire-marne),
- 2) soit la MR1.

Cette série molassique est très épaisse dans le secteur de la Motte du Caire (environ 500 m) dont les poudingues représentent 60% (300 m) des dépôts de la MR2 et les dépôts de plaine d'inondation représentent le reste de ces molasses. Les MR2 sont recoupés au NW par une faille qui résulte de la mise en place de la nappe de Digne (cf. bloc diagramme P9).

Si on récapitule les failles qui sont mises en place (cf. P9) on remarque qu'il y a un réseau de failles qui décalent la série MR2 par rapport à la série MR2 déposée sur MR1 avec une direction N100-N110. Ce serait sûrement une influence alpine. En effet, on peut remarquer sur la carte géologique au millionième que l'orientation du front Pennique dans la partie des Alpes proche de ces bassins molassiques est orienté N140-N150. On peut, semble-t-il mettre ces deux événements tectoniques en relation. En ce qui concerne les failles correspondant à la mise en place de la nappe de Digne (du côté occidental de la nappe) les orientations sont globalement N10 ce qui vraisemblablement pourrait être rapproché d'une influence locale un peu plus NS des contraintes tectoniques de l'avancée des Alpes. Comme ce dernier réseau de failles recoupe le premier décrit, on en déduit que la mise en place de la nappe de Digne est postérieure à celui qui déplace les molasses rouges entre-elles.

Scénario de mise en place des dépôts jurassiques et oligocènes dans le bassin de Faucon du Caire :

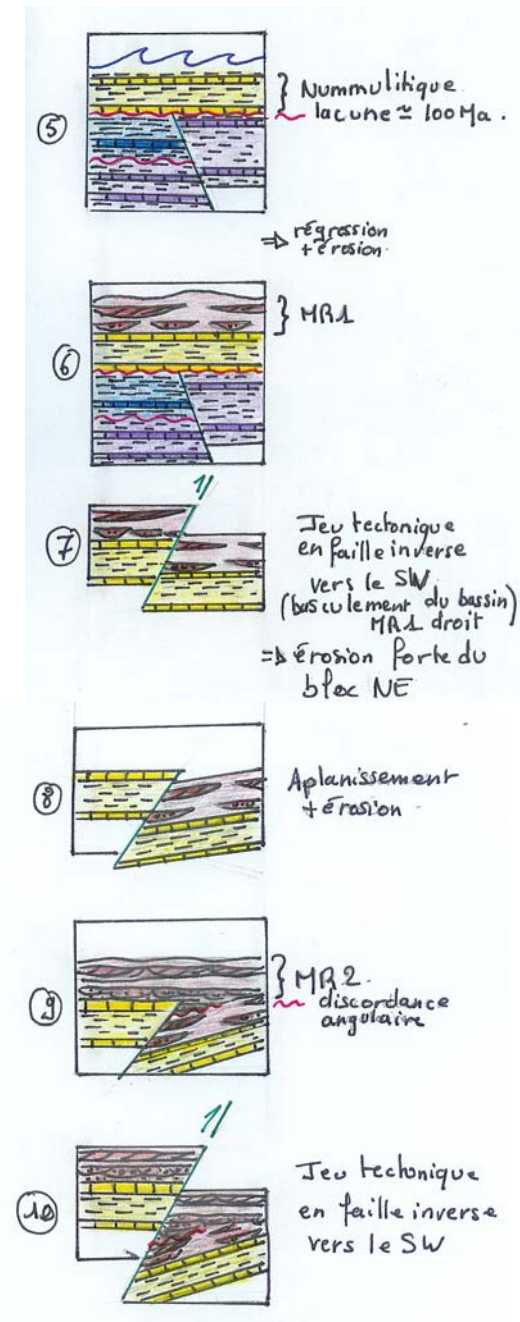


1) Mise en place des dépôts marins (marno-calcaire) du Lias (Sinémurien)

2) Mise en place des dépôts marins (marno-calcaire) oxfordiens après une lacune de sédimentation/érosion de 30 Ma

3) Contraintes tectoniques sud-nord qui provoquent un décrochement des dépôts liasiques et oxfordiens, entraînant la dénudation d'une grande partie de la série oxfordienne du bloc Sud.

4) L'érosion provoque la pénéplanisation de la localité considérée.



- 5) Dépôt des calcaires et des marnes de la mer nummulitique après 100 Ma d'année de non dépôt et/ou érosion sur les marnes/calcaires oxfordiens.
- 6) Retrait de la mer nummulitique et dominance progressive des dépôts continentaux avec les dépôts des Molasses Rouges 1 à l'avant de plis décro-chevauchants dont la direction est dictée par les contraintes de la montée Alpine.
- 7) Contraintes tectoniques de direction N10 qui entraîne la formation d'une faille inverse vers le SW dans la série Nummulitique/MR1 qui surélève la partie septentrionale du bassin molassique et fait basculer vers le NE le bloc méridional.
- 8) Les MR1 septentrionales sont érodées et les résidus vont soit dans le bassin adjacent c'est-à-dire sur la MR1 déposée précédemment, soit sont transportés sans beaucoup de dépôts dans le premier bassin pour aller dans des bassins plus éloignés. On considèrera plutôt la deuxième possibilité car on n'observe pas de restes de cette MR1 résiduelle dans MR1 initial.
- 9) Une fois que toutes les MR1 septentrionales sont érodées, le niveau est un peu plus aplani et les influences des cours d'eau venant des Alpes se fait de plus en plus sentir. D'abord sous forme de grands cônes alluviaux lorsque la tectonique alpine est suffisamment forte pour que les apports puissent être transportés assez loin dans l'avant chaîne. C'est le dépôt des chenaux poudingues des MR2. Puis le bassin se remplit petit à petit sans que la tectonique ne cesse véritablement.
- 10) Enfin la faille qui a décalé les structures après le dépôt des MR1 a rejoué après le dépôt des MR2 (les contraintes tectoniques devaient être alors assez fortes). Puis l'érosion le long de la faille permet de mettre en évidence les séries de part et d'autre de cette dernière.

Schéma ci-dessus: E. RENVOISE

Synthèse générale de la mise en place des 3 bassins molassiques d'avant chaîne

Les bassins molassiques oligocènes se sont formés dans des bassins flexuraux de la zone d'avant pays pendant les phases de surrection alpines, initiées à l'Eocène avec la phase Pyrénéo-provençale de direction N-S (ce qui entraîne des plis E-W = bassin d'Esclangon). Si on s'intéresse à l'aire de répartition des Molasses Rouges venant des Alpes internes (=MR2) on remarque qu'elle s'étend assez loin sur l'avant pays. On les retrouve du Dévoluy jusqu'au synclinal de Barrême en passant par le Bassin de Valensol. En revanche les MR1 étaient beaucoup moins étendues et étaient surtout attachés aux paléoreliefs locaux généralement formés à l'Eocène (dépôts en onlap des MR1).

Ce qui est frappant dans tous ces bassins molassiques c'est le laps de temps qui sépare les dernières formations géologiques, des dépôts de bassin d'avant chaîne. Il y a en général plusieurs dizaines de millions d'années voire plus d'une centaine de millions d'années de lacune. Cette phase de non dépôt ou de forte érosion correspond en fait aux phases géologiques qui ont précédés la formation des Alpes.

Les trois bassins molassiques étudiés ici ont des orientations respectives très différentes les unes des autres. On note une orientation E-W pour le bassin d'Esclangon, une orientation NW-SE pour le bassin de Reynier/Esparron et le bassin de Faucon du Caire/Turrier est plutôt orienté NE-SW. Ces différences résultent de la géométrie du chevauchement terminal de l'arc alpin de l'époque et/ou du paléorelief présent à l'Oligocène. Cela entraîne généralement des sens d'exutoires assez diverses. Si on s'intéresse plus particulièrement aux directions de courant indiqués par les chenaux gréseux méandriformes de la MR1 (plus difficile à estimer que pour les chenaux brêchiques mais dispersion latérale un peu moins forte) on s'aperçoit que les exutoires des bassins d'Esclangon et d'Esparron sont plutôt dirigés vers le N0-N10 c'est-à-dire vers les Alpes en général. En revanche, il semblerait que l'exutoire du bassin molassique du Faucon du Caire soit orienté N20 vers le Sud. Le bassin flexural de Reynier semble être orienté vers le bassin de Faucon du Caire. Il est possible d'imaginer que les chenaux provenant du bassin d'Esclangon puissent rejoindre ceux du synclinal de Reynier puis que ces eaux soient capturées par les chenaux plus au NE du bassin de Faucon du Caire et qu'ils finissent par être déposés sous forme de fan-delta au Sud dans le bassin de Valensol. Le cours d'eau ainsi formé peut vraisemblablement correspondre au cours de la paléo-Durance à l'Oligocène. Le cours de la paléo-Durance a ensuite été dévié par la mise en place de la nappe de Digne créant un relief que le cours d'eau a du contourner.

Les dépôts brêchiques de la MR2 au sommet de ces 3 bassins, dont les clastes proviennent des Alpes internes, témoignent de la présence de grands cônes alluviaux (de plus de 25 km de long) dans la direction de ces bassins. On peut supposer qu'il existait un ou plusieurs cônes alluviaux disposés côte à côte sur ces trois bassins perpendiculairement à la mise en place du front de chevauchement des Alpes. Le cours de la Durance peut être légèrement stoppé à ce moment ou pris dans un cône alluvial. Puis le remplissage progressif des bassins de MR2 (souvent épais) entraîne une diminution de la pente et la mise en place d'un système de chenaux gréseux méandriformes où la paléo-Durance pourrait reprendre son cours quasi initial.

Au Miocène basal les dépôts d'estran observés dans le bassin d'Esclançon (Vélodrôme) témoignent de la transgression d'une mer qui venait du sud-ouest. Alors, l'extension N-S du bassin de la paléo-Durance s'est retrouvée réduite. Puis la mer s'est retirée progressivement (alternance de dépôts de lagune et de dépôts de plage) en compétition avec les dépôts d'influence purement continentale (cône alluviaux). Les influences continentales se sont faites de plus dominantes quand la mer s'est retirée définitivement. Les derniers dépôts miocènes correspondent à des chenaux conglomératiques de plus en plus amalgamés qui témoignent de la remise en place progressive de la paléo-Durance dans une zone située plus à l'Est qu'initialement. Ces chenaux conglomératiques se retrouvent très bien représentés dans la formation des conglomérats de Valensol. Bassin qui était « chère » à la Durance avant l'incursion marine.

Enfin, pendant la phase tectonique Mio-pliocène les contraintes inculquées par la montée des Alpes sont à dominance E-W. La mise en place de la nappe de Digne est véritablement effective à cet instant. Elle se déplace préférentiellement sur la « couche savon » du gypse triasique et déforme les bassins molassiques antérieurement déposés.

Comparaison avec le bassin de Barrême

Comme les molasses rouges du bassin de Faucon du Caire, les molasses rouges du synclinal de Barrême (situé à environ 50 km au SSE) reposent sur des formations marno-calcaires nummulitiques. A la différence près que les dépôts nummulitiques du synclinal de Barrême sont de type flysh ce qui indique un bassin beaucoup plus profond (de type flexural ici). On peut donc en déduire que l'intrusion de la mer nummulitique s'étendait quasiment jusqu'aux pieds des Alpes. Les indices du retrait de la mer nummulitique sont surtout visibles dans le synclinal de Barrême où des structures de delta à progradation en régression forcée (St-Lions) indiquent donc la progradation d'un cône deltaïque dans une mer dont le niveau marin baisse par paliers successifs. De plus, les grès de Senez situés au Sud du bassin de Barrême indiquent des faciès d'avant côte et de plage. Ces éléments témoignent donc de la vidange de la mer nummulitique vers le Sud.

Comparaison avec les bassins d'avant-chaîne helvètes

Les bassins d'avant-chaîne des Alpes suisses sont de structure dite « cylindrique », c'est-à-dire qu'ils se décalent au cours des différentes pulsations tectoniques. La direction des cônes alluviaux provenant de la chaîne en formation est en générale identique. En effet, les cônes alluviaux sont placés de façon radiale le long du décro-chevauchement. Dans les bassins molassiques que nous avons étudiés, il se trouve que les premiers chenaux brêchiques correspondant aux dépôts des premières molasses rouges ont des directions qui correspondent principalement à la géométrie du bassin dans lesquels ils se sont formés plutôt que de la concavité du chevauchement alpin. En revanche, les dépôts de cône alluviaux correspondant à la molasse rouge 2 sont issus de la dégradation de la dernière nappe alors en formation (= front pennique) et sont bien des molasses d'avant chaîne à proprement parlé.

On ne peut pas parler de mise en place de bassins cylindriques au sud-est de la chaîne alpine à l'Oligocène, comme ils ont été définis sur le flanc nord-est suisse.