

SORTIE DES 1^{ER}, 2, 3 MAI 1998 DANS LA REGION DE DIGNE

Le pont du 1^{er} mai nous a permis de réaliser une sortie de trois jours dans la région de Digne qui offre sur une étendue limitée la possibilité d'une visite géologique particulièrement intéressante. Cette zone qui recouvre la vallée du Bés, affluent rive droite de la Bléone, et de son petit affluent La Galabre a fait l'objet d'un aménagement en parc géologique, comportant un certain nombre de points d'intérêt d'ordre tectonique, stratigraphique ou paléontologique.

Le trajet s'est effectué en petit car sous la conduite de notre ami Masse qui a bien voulu accepter cette fatigue pour la commodité de tous les participants.

L'aller, via Aubenas Orange Apt et Manosque, a été marqué par un arrêt casse-croûte précédé de la visite des ocres de Roussillon. Un second arrêt café aux Mées nous a permis d'examiner de près les effets de l'érosion dans une formation de poudingue du miocène "Les Pénitents des Mées".

1 - LES OCRES DE ROUSSILLON

Cette formation sablo-argileuse correspond à un arrêt de sédimentation du à l'émergence de l'isthme Durancien. La diffusion et l'altération de minéraux glauconieux à proximité de ce "hard ground" s'est traduite par la formation de différents oxydes de fer (hématite, goéthite, limonite) plus ou moins hydroxylés, de manganèse, associés éventuellement à des minéraux phosphatés. Ces sables qui font encore l'objet d'une exploitation en carrière non loin de là dans des formations analogues étaient utilisés pour les colorants. Les effets de l'érosion et de l'exploitation ont découpé cet ensemble en falaises et en aiguilles et la présence des différents oxydes lui ont donné des couleurs vives extrêmement variées (rouge ou carmin pour l'hématite et goéthite, jaune pour la limonite, soufré dans les horizons phosphatés). Le sommet de cette formation est coiffé par un véritable chapeau de fer dont on peut recueillir des échantillons au pied des éboulements. Les dépôts qui se manifestent par une stratification oblique presque exemplaire traduit l'agitation de la sédimentation dans un milieu peu profond ou en cours d'émergence (courants marins ou deltaïques, effets éoliens etc...).

Les matériaux extraits étaient triés, broyés et traités par lavage et cuisson dans quelques petites usines situées pratiquement aux points d'extraction.

L'utilisation qui en était faite touchait tout le domaine des colorants (bâtiment, peinture, etc...).

Depuis l'abandon de l'exploitation, la végétation a repris ses droits. La pinède et les essences méditerranéennes poussées sur ces reliefs étonnement colorés en font un site particulièrement pittoresque.

2 - LES PÉNITENTS DES MÉES

Une puissante formation terrigène formée de conglomérats torrentiels constituent à l'Est de la Durance les plateaux de Riez et de Valensole. Elle a une épaisseur moyenne de 150 à 200 mètres et comporte des horizons

répétitifs de galets plus ou moins grossiers dont le calibre peut varier de 5 à 50 litres voire plus. Le ciment qui les assemble a la texture d'une marne très consolidée. La cohésion de ce poudingue en profondeur est assez remarquable puisque la centrale hydroélectrique souterraine d'Oraison a pu être excavée à la construction sous la forme d'une voûte de 20 mètres d'ouverture sans recours à étais.

Le creusement plio-quadernaire de la Durance a découpé dans cette formation qui appartient au miocène supérieur (pontien) une falaise ou les noyaux les plus consolidés sont demeurés en saillie et constituent un alignement de pyramides aigües d'une centaine de mètres de hauteur tout a fait pittoresque dans le paysage.

3 - LA NAPPE DE CHEVAUchement DE DIGNE

A partir des Mées nous remontons la vallée de la Bléone dont les deux versants montrent jusqu'à l'entrée de l'agglomération de Digne les affleurements de la formation précédente.

Ce bassin néogène est limité vers l'Est par l'escarpement des montagnes surtout liasiques dominant Digne qui appartient à un ensemble chevauchant appelé parfois "chevauchement de Digne", que l'on peut suivre du Nord au Sud sur plus de 50 kilomètres et dont le recouvrement, dirigé vers le Sud-Ouest dépasse 8 kilomètres.

Cette unité comprend une série qui partant du trias (Keuper) et du lias de Digne va s'enfoncer sous un deuxième chevauchement constitué de nummulitique marin dont le front se matérialise par une ligne d'escarpement à l'Est immédiat de Seyne-les-Alpes.

La ville de Digne elle-même est bâtie sur le trias et le lias inférieur de cette unité chevauchante. Avant de faire étape dans cette station nous empruntons la route de Nice jusqu'à l'emplacement d'un petit col séparant les vallées de la Bléone et de l'Asse à l'embranchement d'un chemin vicinal se dirigeant vers les hameaux de Fons et des Oliviers. De là, nous avons une vue vers le Nord sur la masse liasique chevauchante de la Robine et sur les lentilles de jurassique supérieur calcaire qui jalonnent le front de chevauchement près du village de Coursous.

4 - REMONTÉE DE LA VALLÉE DU BÉS JUSQU'À ESCLANGON TRAVERSÉE DES TERRAINS ALLOCHTONES

Le lendemain en remontant les vallées de la Bléone puis du Bés, nous traversons le complexe plissé et chevauchant de la Robine. Il débute par le Keuper (gypses, cargneules, schistes versicolores) qui jalonne la base de chevauchement et s'insinue dans le cœur des anticlinaux. Cette formation joue dans toute la tectonique alpine un rôle capital. Formé de roches peu denses et souples contenant une forte proportion d'évaporites (gypse et anhydrite) elle se comporte comme un tapis roulant pour convoyer sous la poussée des efforts tangentiels l'ensemble de la partie chevauchante sur la partie chevauchée.

Au dessus vient une épaisse série liasique que nous aurons à comparer avec celle beaucoup plus réduite de Barles.

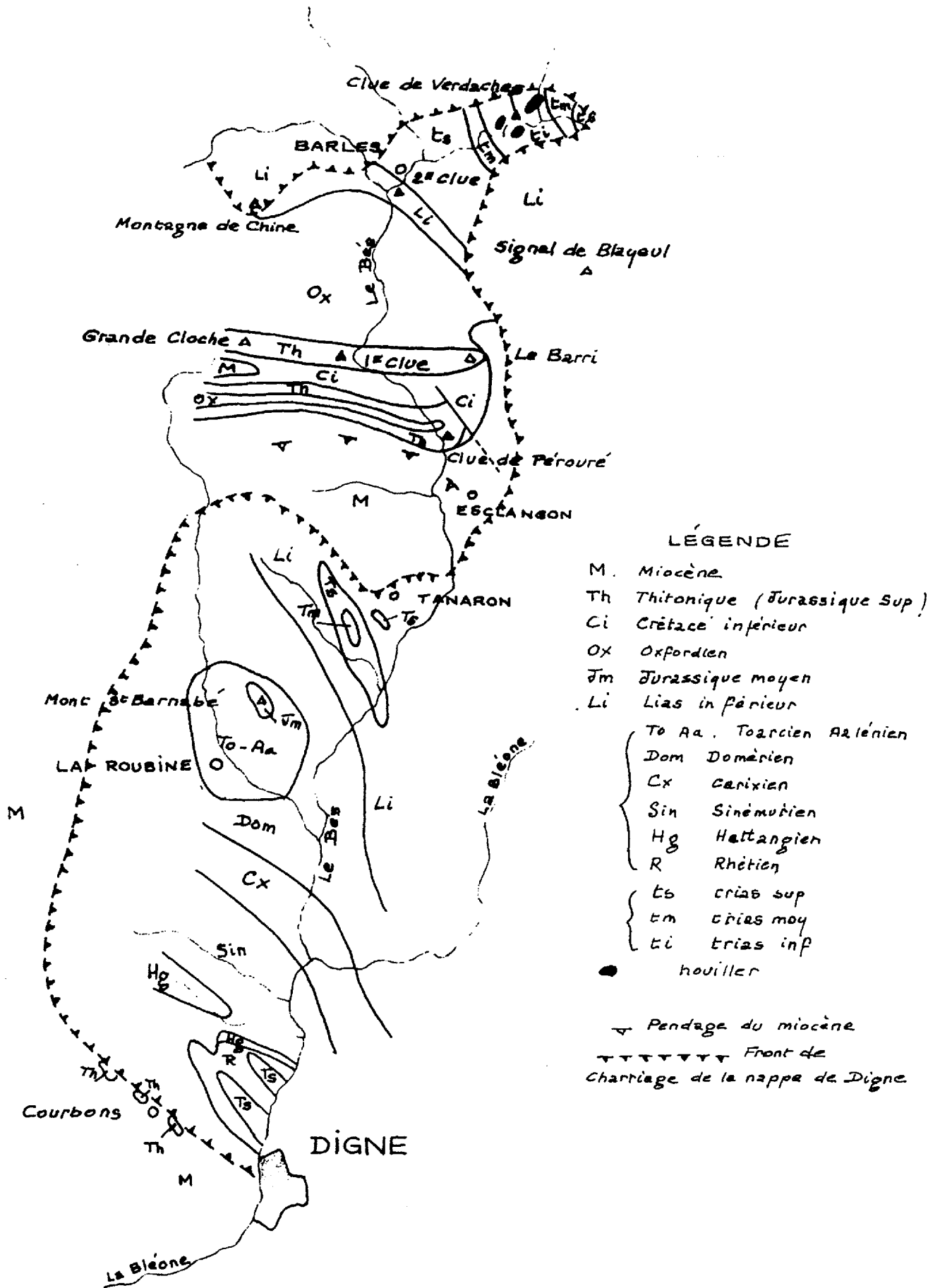
Le keuper visible dès la sortie de Digne est particulièrement développé sur la gauche, depuis le grand pont sur la Bléone, au-dessus duquel se situe l'ancienne plâtrière de Champourcin. Il est facilement reconnaissable par la forme et la couleur de ses affleurements. Ici, il correspond au cœur d'un des anticlinaux frontaux de la série chevauchante. Au dessus et à l'Ouest de cet affleurement, on peut apercevoir deux escarpements calcaires (calcaires à silex du carixien) dessinant le synclinal qui borde à l'Ouest l'anticlinal observé.

La route remonte la rive droite de la Bléone, longe d'abord le rhétien, puis les calcaires gris hettangiens et sinémuriens du flanc oriental très raide de l'anticlinal. Le car roule lentement pour nous permettre d'examiner la succession de ces couches. On peut différencier d'Ouest en Est :

- les gypses, cargneules et dolomies du *Keuper*,
- le *rhétien* (alternances de calcaires gris lumachelliques, dolomies à patine ocre, grès et schiste),
- les calcaires gris de l'*hettangien* - *sinémurien*. Ils comprennent des calcaires en gros bancs parfois oolithiques, parfois à stratifications obliques, puis des calcaires en petits bancs ondulés se débitant en rognons à la partie inférieure desquels s'intercale un gros massif de calcaire gris qui sera un repère commode que nous pourrons suivre ultérieurement dans tout l'ensemble de la cuvette de la Robine.

En bordure même de la route à côté d'un espace aménagé en parking, le sinémurien se dégage en une dalle en pupitre de 350 m² environ présentant sur le plan du joint un magnifique échantillonnage d'ammonites de 20 à 30 cm de diamètre (probablement plus de 1 500). Il s'agit d'arietites.

Le site est bien entendu classé et protégé.



CARTE STRUCTURALE DU CHEVAUCHEMENT DE DIGNE

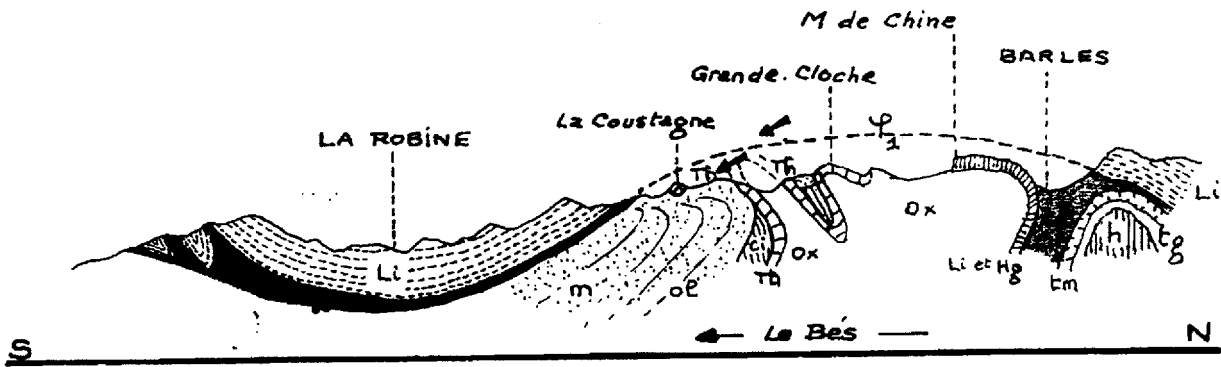
En face, en rive gauche de la Bléone, on aperçoit la suite de la série liasique (calcaires du *carixien*, marnes du *domérien* couronnées par la petite corniche de calcaires du domérien supérieur). On aperçoit également des alluvions anciennes perchées à 100 ou 150 m au dessus du niveau actuel de la vallée et dont la couleur claire contraste avec le domérien sombre sur lequel elles reposent.

Quelques centaine de mètres en amont, on atteint le confluent de la Bléone avec son affluent le Bés dont nous allons remonter maintenant le cours en longeant les affleurements du lias calcaire ; ce sont d'abord les calcaires sinémuriens dont la partie supérieure est faite de barres plus épaisses ménageant un passage progressif aux calcaires à gros bancs à patine rousse du carixien. Ces bancs ont un pendage de 20° à 30° vers le Nord et appartiennent déjà au flanc méridional de la cuvette de la Robine. Quelques dizaines de mètres au Nord et quelques mètres au-dessus, une large vire correspond au "hard ground" ou sommet ou carixien, surface corrodée, rubéfiée, perforée, ou paraît-il car la tenue de notre horaire ne nous a pas permis de nous aventurer, on trouve une accumulation d'ammonites et de bélemnites comme on en trouve dans les terrains similaires du Causse des Bondons et du Valdonnez en Lozère. Au dessus de cette surface, débutent les marnes du Domérien, épaisses ici de 300 ou 400 m, que la route longe en raison de leur pendage assez faible et régulier vers le Nord, sur une distance de près d'un km. Ces marnes entrecoupées de bancs calcaires sont surmontées de 20 à 30 m de calcaires roux qui représentent la partie supérieure de cet étage. Ce sommet de l'étage atteint le niveau de la route à son embranchement avec la D103 qui nous permettra cet après-midi au moment du retour d'approfondir la connaissance de la cuvette de la Robine.

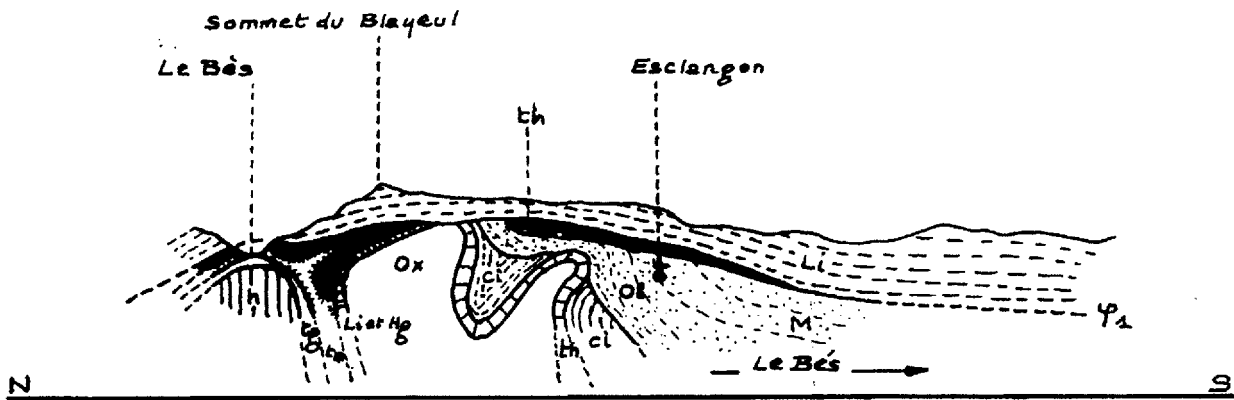
Au delà de l'embranchement, la route traverse les marnes noires *toarciennes* et *aaleniennes* pour revenir dans la vallée du Bés en utilisant un ancien passage de cette rivière. On remonte alors le versant septentrional de la cuvette pour retrouver la série dans l'ordre inverse et avec un pendage opposé à celui du versant méridional.

Un "hard ground" sépare la base du toarcien des calcaires du domérien supérieur et comporte comme celui-ci qui sépare le carixien du domérien un plancher perforé riche en ammonites et en bélemnites. Ces calcaires au toit du domérien forment une petite corniche très nette dans la morphologie que l'on peut suivre sur tout le pourtour de la cuvette de la Robine ; épais d'une trentaine de mètres, ils reposent sur 500 à 600 m de marnes noires que la route longe sur 1 200 m jusqu'à la fontaine de Côte Chaude. En amont de cette fontaine affleurent les calcaires du carixien ; le "hard ground" qui les surmonte (que nous avons vu en aval dans le flanc méridional de la cuvette) n'est pas visible de la route, mais se retrouve à demi caché par la végétation quelques dizaines de mètres au dessus. Après les calcaires carixiens, la route longe des éboulis qui cachent la majeure partie des calcaires lités du sinémurien que l'on aperçoit très redressés en rive gauche du Bés. La base de ces calcaires, déjà hettangiens, à minces interlits marneux et débits en rognons caractéristiques, affleure au bord de la route qui débouche devant un cône de déjection d'où l'on aperçoit la petite chapelle Sainte-Thérèse. La suite de la coupe (hettangien calcaire, rhétien à lumachelles et dolomies puis dolomies et marnes dolomitiques du keuper supérieur) peut s'observer en passant sur la rive droite de ce cône. Ces couches à pendage Sud-Ouest représentent le flanc

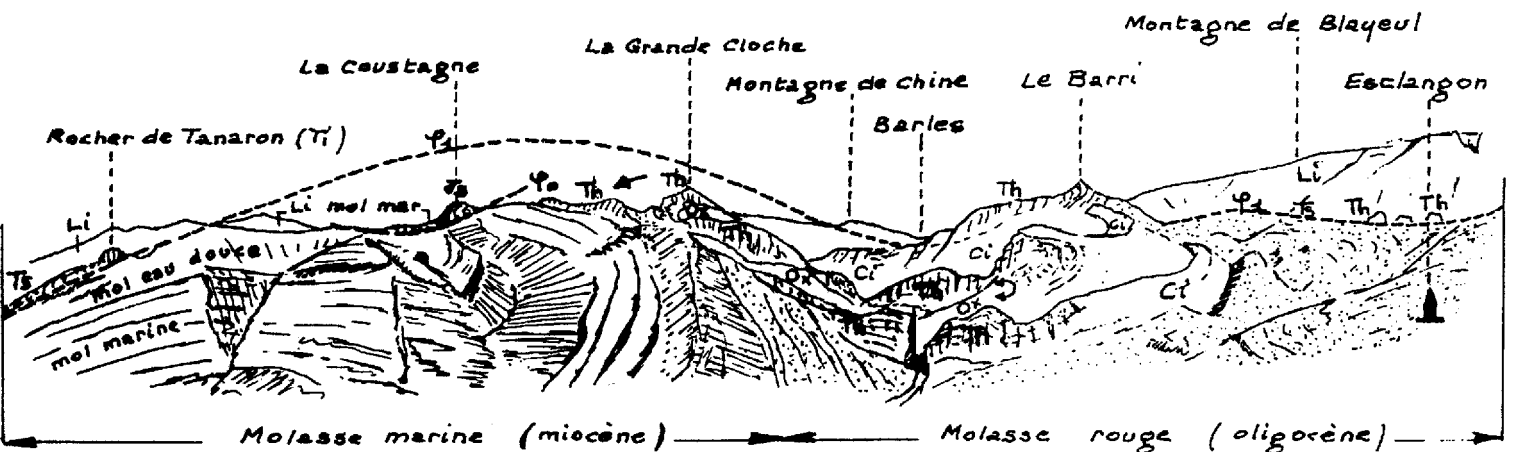
COUPES DU CHEVAUCHEMENT DE DIGNE.



Coupe RD de la vallée du Bés



Coupe RG de la vallée du Bés



Panorama d'Esclançon.

Sud-Ouest d'un anticlinal à cœur triasique, dont le prolongement méridional se suit dans les pentes qui dominent la rive gauche du Bés. Mais ici, cet anticlinal n'est plus déversé, il est beaucoup plus large. On n'y voit affleurer à l'amont et en rive gauche du cône de déjection, une grande masse de gypses bariolés du keuper (anciennes plâtrières du Pharaon), au sein desquels se trouve emballée une puissante lentille de calcaires et dolomies attribués au *muschelkalk* (colline de la Colle, au nord du cône).

La route longe ensuite le rhétien et le flanc Est de cet anticlinal ou une déchirure fait apparaître momentanément le keuper et ses affleurements, bariolés à l'Ouest de la route. Une grosse partie des horizons de la série est malheureusement masquée par les éboulis. Elle repasse sur la rive gauche de la rivière ou elle franchit la ligne de contact anormal à la base de la série triasico-liasique charriée pour entrer dans le tertiaire autochtone de la région d'Esclangon.

5 - PANORAMA D'ESCLANGON

Le groupe s'achemine à pied sur un chemin en montée constante qui atteint un ensellement de prairie dominant d'environ 300 m le fond de la gorge du Bés et sur lequel on peut voir les murs ruinés de l'ancien village d'Esclangon. L'endroit est particulièrement propice au pique-niques après l'effort et permet de jouir sur 180° d'un "panorama géologiquement correct". Nous le complétons après le repas par l'ascension d'un éperon qui culmine à 450 m au-dessus du fond de la vallée.

Nous pouvons détailler d'ici l'ensemble des relations structurales entre les différents événements orogéniques et sédimentaires qui intéressent tout le secteur.

- en lisant le paysage vers l'Ouest du Sud au Nord c'est-à-dire d'aval vers amont,
- "le vélodrome" dont l'anneau extérieur est constitué par un dépôt de molasse marine gris clair et l'intérieur par un dépôt de molasse d'eau douce ocre rouge. La première de ces molasses est d'âge burdigalien, l'autre d'âge oligocène. Le pendage, subhorizontal vers le Sud devient pratiquement subvertical au Nord sur la bordure extérieure,

- sur le flanc Nord de cette singularité on trouve la molasse rouge d'eau douce toujours en pendage subvertical,

- un contact anormal suivant un plan subvertical entre la molasse rouge et le crétacé inférieur,
- un anticlinal couché vers le Sud dont le flanc méridional dans la partie constituée par les calcaires massifs du jurassique supérieur détermine la cluse de Pérouré. Le cœur de cet anticlinal dans les marnes oxfordiennes forment en arrière de la cluse un petit élargissement. Le flanc septentrional une nouvelle barre dans le jurassique supérieur,

- au-delà, un deuxième anticlinal séparé du précédent par un anticlinal étroit est constitué des mêmes étages. A la traversée des calcaires tithoniques, il donne lieu à la présence d'une seconde cluse : la cluse de Barles, encadrée de part et d'autre de la vallée par les sommets de la Grande Cloche à l'Ouest et du Barri à l'Est.

- En lisant le paysage vers l'Ouest du premier plan vers l'horizon :
 - le contact anormal entre la molasse rouge et le crétacé inférieur,
 - le niveau du tapis roulant du trias gypseux avec ses marnes versicolores,
 - la masse charriée du lias allochtone à peu près complet de l'hettangien au contact du tapis roulant jusqu'au carixien au sommet du Blayeul.

La morphologie de ce paysage explique de la façon la plus exemplaire le mécanisme tectonique de sa mise en place :

- une première phase pyrénéenne a donné lieu à la formation des deux anticlinaux d'axe Est-Ouest dans le matériel jurassique et crétacé inférieur,

- une seconde phase postérieure à cette phase pyrénéenne a assuré les dépôts sédimentaires d'abord d'eau douce puis marin,

- une dernière phase qui semble avoir suivi de près la fin de cette sédimentation a amorcé les poussées tangentielles qui ont mis en mouvement les terrains chevauchants. Ces poussées se sont effectuées dans une direction Nord-Est - Sud-Ouest et correspondent probablement à une phase styrienne. Elles ont eu pour effet de coucher les plis pyrénéens qui eux mêmes ont plissé et encapuchonné plus ou moins le matériel miocène. L'avancée de la nappe de recouvrement semble également avoir arraché un certain nombre de copeaux au matériel jurassique des plis pyrénéens les abandonnant en témoin sous forme de lambeaux.

Les photos permettent d'illustrer en détail ce coup d'œil général.

PHOTO A :

La structure la plus spectaculaire est celle qui dessine la molasse gréseuse burdigalienne, qui subhorizontal en bordure du Bés sur la gauche de la photo se redresse à la verticale, puis se renverse complètement à l'horizontale. Les couches qui surmontent cette molasse burdigalienne (molasse marneuse grise et molasse conglomératique continentale jaune) dessinent la même structure. Dans le fond du vallon affluent l'éminence la plus à gauche qui ferme l'horizon est le petit sommet de la Coustagne, lambeau de tithonique arraché au matériel qui forme au Nord les anticlinaux pyrénéens et qui flotte sur cet ensemble, témoignant du passage de l'unité chevauchante de Digne par dessus cet autochtone. Le renversement du miocène, comme plus au Nord (photo C) celui du lias du plateau de Chine, donnent une idée de la direction du déplacement tectonique de la masse chevauchante qui est en réalité du Nord-Est vers le Sud-Ouest et non du Nord vers le Sud.

A : le vélodrome

B : le contact anormal
et les anticlinaux de
Pérouré et de Barles

*C : anticlinaux de
Pérouré et de Barles*

PHOTO B et C :

La base de la structure mio-oligocène à gauche (molasse rouge) est en appui discordant sur les berriassiers horizontaux formant le revers de l'anticlinal couché de la clive de Pérouré. Au-delà de cette barre, une zone boisée correspondant aux marnes oxfordiennes du cœur de cet anticlinal, puis en arrière une nouvelle barre tithonique formant le flanc normal du même anticlinal. Ces deux barres se rejoignent sur l'extrémité droite de la photo C matérialisant la charnière de cet anticlinal sur un épaulement appelé "La Maurière". Sur un plan en arrière, un deuxième anticlinal forme une seconde barre déterminant la clive de Barles et qui se prolonge sur la gauche jusqu'au sommet de la Grande Cloche.

L'horizon au-delà et à droite de la Grande Cloche est fermé par les pentes régulières de la Montagne de Chine appartenant au lias autochtone de sédimentation provençale et beaucoup plus réduit en puissance que dans le lias alpin chevauchant constituant la cuvette de la Robine.

PHOTO D :

Au premier plan à l'extrême gauche le crétacé inférieur enveloppe la charnière tithonique de la Maurière. Lui-même est enveloppé par les molasses rouges bien visibles au centre de la photo et recouvertes en avant par les prairies du village d'Esclangon.

Au fond, au dessus de la molasse, la bande jaune et violacé ou très gypseux formant un tapis roulant, constitue l'assise de la masse liasique en chevauchant sur les terroirs autochtones.

*D : Rive gauche du Bés.
Au premier plan, terrains
autochtones et ruines du
village d'Esclangon.
Au second plan, la nappe
allochtone.*

6 - CUVETTE DE LA ROBINE

L'après-midi est consacré à la visite de la cuvette de la Robine et notamment à la découverte du site de l'Ichtyosaure.

Nous revenons jusqu'à l'embranchement de la D 103 pour remonter le Galabre petit ruisseau qui draine pratiquement toutes les eaux de la cuvette de la Robine et repartons à pied après avoir laissé le car en stationnement au hameau de Forest. Les différents hameaux de la commune de la Robine sont bâtis sur les marnes noires du *toarcien aalenien*. En rive gauche du ruisseau en direction du Nord, la colline Saint-Barnabé correspond à une butte témoin de calcaires marneux gris du bajocien, qui matérialise le cœur de la cuvette. L'ensemble est entouré de toutes parts par les dalles calcaires du domérien et du carixien dont les pendages convergent vers le centre de la cuvette. Le parcours dans un environnement monotone aux couleurs de deuil et en pleine chaleur qui dure une petite heure pour arriver sur le site n'est pas très excitant. Le squelette a été dégagé in situ des marnes toarciennes et abrité sous un couvercle transparent. C'est évidemment une découverte très intéressante, mais je pense qu'à terme il serait préférable tant pour son accès que pour sa conservation qu'elles soit dans un musée à Digne.

Après cette journée bien remplie nous regagnons notre auberge en visitant sommairement la ville de Digne.

7 - REMONTÉE DE LA VALLEE DU BÉS AU DELA D'ESCLANGON TRAVERSÉE DES TERRAINS AUTOCHTONES

Au départ de Digne nous reprenons la route de la veille jusqu'au pont d'Esclangon pour continuer la remontée de la vallée du Bés au-delà de ce point et observer plus en détail les terrains autochtones dont nous avons pu faire d'en haut la synthèse structurale.

Après ce pont, nous rentrons rapidement dans la molasse marine et marquons un premier arrêt sur un site aménagé de la réserve où l'on a relevé des empreintes de pas d'oiseaux. Les empreintes se situent en réalité une dizaine de mètres au-dessus dans une position d'un accès difficile et les responsables de la réserve ont aménagé sur la roche en bordure même de la route un moulage qui permet de restituer les mêmes figures. Les prospectus édités par la réserve font état d'une "conformité" à l'original au micron près ! Ce matériel exposé à l'extérieur a reçu entre temps beaucoup de soleil et de pluie et la peau qui le constitue est largement décollée de la roche et passablement déformée.

Par contre, il est très intéressant d'examiner la texture de la roche. Il s'agit d'un grès molassique à ripple marks et stratifications obliques représentatif d'un dépôt en mer peu profonde et agitée de courants. La roche comporte des lits conglomératiques dont certains galets proviennent des zones alpines internes tels qu'ophiolites, radiolarites et calcaires à helminthoïdes. D'autres lits sont au contraire constitués d'un calcaire lumachellique pris au matériel de rivage.

Un de nos compagnons plus perspicace découvre enfin une ou deux empreintes de pas d'oiseaux, nous sommes comblés !

Il succède à cette molasse marine très résistante qui conduit à un rétrécissement de la vallée et qui se présente ici dans sa zone de pendage vertical, une "molasse rouge" sans fossile, attribuée à l'oligocène en position de plancher sur la précédente, mais à pendage vertical. Cette molasse est faite d'une alternance de grès roses et de marnes rouges où l'érosion favorisée par la position du pendage a creusé de véritables rigoles régulièrement parallèles.

Avant le tunnel qui permet à la route de franchir la cluse de Pérouré, cette molasse prend vers sa base un caractère conglomératique et vient buter en discordance avec un mince horizon de calcaires berriassiens de pendage subhorizontal représentant le flanc inverse du premier anticlinal d'orientation pyrénéenne que nous avons observé depuis Esclangon.

A la sortie du tunnel percé dans la masse des calcaires tithoniques nous nous trouvons dans le cœur de l'anticlinal constitué par les marnes oxfordiennes. Nous coupons le flanc normal de cet anticlinal très pincé qui n'est autre que le flanc Sud du synclinal qui lui fait suite en traversant le tithonique et le berriassien.

C'est dans cet étage que l'on trouve en remontant un petit thalweg de la rive droite un site aménagé où l'on peut voir dans la roche des chenaux creusés par des courants marins dont l'empreinte est aujourd'hui fossilisée. Leur "obliquité" permet notamment de déterminer le sens de ces courants.

Si l'on remontait suffisamment haut vers l'amont de ce thalweg on pourrait trouver le contact discordant entre le crétacé inférieur et la molasse rouge.

La traversée du tithonique sur le flanc septentrional de ce synclinal qui n'est autre que le flanc inverse du second anticlinal observé depuis Esclangon détermine l'étranglement superbe que constitue la clue de Barles. nous avons pu stationner le car à la sortie amont et descendre à pieds le long de la route pour observer cette barrière tithonique ou l'on peut distinguer d'amont vers aval le *kimmeridgien* très caractéristique par ses alternances de bancs marneux et de lits calcaires fossilifères ou l'on peut observer quelques ammonites et le *portlandien* récifal et massif.

*Clue de Barles. Contact
entre le kimmeridgien et
le portlandien?*

La vallée s'élargit dans les alternances marnocalcaires à patine jaunâtres de l'oxfordien et s'entaille plus largement encore dans les terres noires ou *bathonien* - *callovien* affleurant dans les ravins car en présence d'une solifluxion quaternaire ancienne ayant mobilisé de gros blocs calcaires, les affleurements non lessivés ont disparu. Toute cette zone forme le cœur du second anticlinal.

L'heure qui avance et notre retard qui augmente ne nous permet pas de nous arrêter au village de Barles et de monter jusque sur l'éminence qui porte le château pour examiner la coupe du lias autochtone provençal pour pouvoir comparer notamment ses différences avec le lias allochtone alpin et en particulier ses lacunes et son épaisseur infiniment plus réduite.

Au niveau de Barles, on peut tout de même voir que cette série est pratiquement verticale et hachée de failles. Il s'agit de la même série que celle qui apparaît sur les photos B et C en position faiblement inclinée pour former l'éperon de la Montagne de Chine.

8 - L'ANTICLINAL HOUILLER DE BARLES

En amont de Barles, on pénètre dans le cœur d'un anticlinal ou effleure largement le trias et un peu de houiller.

C'est en même temps la zone d'enracinement du grand chevauchement de Digne. On peut en effet se représenter la genèse de celui-ci de la façon suivante. Il s'est formé à l'origine un gros anticlinal en partie moulé sur le socle triasique et houiller, puis l'ensemble du flanc normal a glissé vers le Sud-Ouest par dessus le flanc inverse qui à Barles se renversait dans cette même direction. On va constater de fait que les gypses et cargneules très étirés sur le flanc normal (Nord-Est) apparaissent beaucoup plus épais, avec une structure chaotique sur le versant inverse (Sud-Ouest). On notera aussi la dissymétrie des faciès ou lias sur les deux versants de l'anticlinal (faciès épais de type dauphinois au Nord, faciès réduits type provençal au Sud). Cette dissymétrie n'es pas étrangère à la naissance du chevauchement de Digne.

Immédiatement en amont de Barles, la route circule au pied d'une grande masse de keuper faite surtout de gypses contenant des lentilles plus ou moins volumineuses de dolomies et de calcaires du muschelkalk dont certaines sont visibles du bord de la route. Cette masse de gypse matérialise bien l'accumulation tectonique du keuper à l'aval du cœur de la structure anticlinale. le muschelkalk est également visible en rive gauche surmonté par le keuper qui se signale par ses teintes blanches, violacées et jaunes. Les pendages variables et les ondulations qui affectent cet étage évoquent son décollement et son indépendance relative vis à vis du trias inférieur.

La vallée se rétrécit et pénètre dans *la clue de Verdaches*, on voit apparaître les grès triasiques de la base du trias, grossiers parfois conglomératiques ou arkosiques. Au dessous d'eux vient le carbonifère qui dessine la charnière assez large de cet anticlinal.

Le parc a aménagé dans un bois situé à droite de la route un circuit promenade avec un certain nombre de bornes portant témoin de fossiles végétaux de l'époque carbonifère (troncs et feuilles de ptéridophytes de filicales et de ptéridospermées.

Nous avons d'ailleurs pu en récolter quelques uns dans les éboulis au dessus et en dessous de la route.

Au-delà en continuant à remonter, le Bés, on peut observer le contact faiblement discordant du carbonifère et des grès triasiques, les variations du pendage de ces derniers dessinent nettement la voûte anticlinale. la fin du parcours s'effectue sur le flanc normal de celui-ci. Elle fait traverser la série liasique qui se développe largement dans le bassin de Verdaches qui fait suite à la clue. Elle est ici du type dauphinois semblable à celle de la Robine, mais encore plus épaisse (de l'ordre de 1 000 m).

9 - TRAJET DU RETOUR

Le retour s'effectue par Seyne-les-Alpes dont nous traversons le bassin au pied d'un front de nappe plus interne matérialisé par une ligne de sommets culminants autour de 2 500 m. Il s'agit des nappes nummulitiques lutétiennes des montagnes de la Blanche.

Un point panoramique après le col de Saint-Jean nous permet d'admirer de haut la retenue artificielle de seue Ponçon, et de pique-niquer face à un vaste paysage d'ou émerge en direction du Nord-Ouest les cimes enneigés du Massif du Pelvoux.

L'itinéraire de retour par la vallée de la Durance et Nyons, nous permet de nous faire une idée sommaire sur la topographie très compliquée du massif des Barronnies que nous traversons d'Est en Ouest et où la route se faufile entre des anticlinaux calcaires de même direction à travers une végétation de garrigue provençale.