



CARTE
GÉOLOGIQUE
AU
1/50 000

VERCEL

XXXIV-23

VERCEL

La carte géologique au 1/50.000 de
VERCEL est recouverte par les coupures suivantes
de la carte géologique de la France au 1/80.000 :

- au nord-ouest : GRAY (n° 113)
- au nord-est : MONTBÉLIARD (n°114)
- au sud-ouest : BESANÇON (n° 126)
- au sud-est : ORNANS (n° 127)

GY	BAUME LES-DAMES	MONTBÉLIARD
BESANÇON	VERCEL	MÂCHE
QUINGEY	ORNANS	MORTEAU

SERVICE DE LA CARTE GÉOLOGIQUE DE LA FRANCE
62, Boulevard St-Michel — Paris 6^e



NOTICE EXPLICATIVE

INTRODUCTION

La feuille de Vercel est traversée dans sa partie septentrionale par la vallée du Doubs, qui coule de l'ENE à l'WSW, vers 260 m d'altitude, encadrée de reliefs relativement tourmentés atteignant jusqu'à 600 m et davantage.

Au Nord, s'étend un étroit compartiment triangulaire, région de collines, dépourvue de cours d'eau permanents, les calcaires y étant parcourus par des circulations souterraines.

Au Sud, le reste de la feuille est tabulaire, traversé par une ligne de reliefs (Mont de Mamirole, 600 m; côte d'Anroz, 715 m; Bois de Bouvassot, 600 m). Entre ces reliefs et ceux de la région du Doubs, s'étend un plateau calcaire d'altitude modeste, 400 à 500 m, dont le drainage est assuré de façon très imparfaite, par de modestes ruisseaux se perdant dans des entonnoirs absorbants.

Au SE et à l'Est, une région plus élevée (600 à 700 m) est parcourue par de nombreuses failles méridiennes et par quelques plis. Les bandes marneuses y ont été dégagées par érosion structurale, les eaux s'infiltrant d'ailleurs rapidement dans les calcaires voisins. Deux rivières cependant traversent la partie septentrionale de cette zone : le Cusancin, affluent du Doubs, profondément encaissé sur l'emplacement d'un anticlinal liasique, et l'Audeux, dont le cours complexe est jalonné de nombreuses pertes.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES TERRAINS

Fz. Alluvions modernes. Il s'agit pour l'essentiel des alluvions de la vallée du Doubs qui, malgré leur puissance réduite (7 m en moyenne), renferment une nappe d'eau alimentant les localités voisines. De minces placages d'alluvions peu perméables existent en outre le long des quelques rivières du plateau; la partie aval des alluvions du ruisseau de Nancray passe, avant les pertes rejoignant souterrainement la source d'Arcier, à des marnes lacustres avec Lymnées et Planorbes, qui ont été distinguées sous la notation L.

E. Éboulis. Bien développés dans la vallée du Doubs, soit sous leur forme banale, soit à l'état d'éboulis de gélivation bien calibrés et stratifiés parallèlement à la pente (groize).

K. Glissements en masse et loupes de glissement. D'importants paquets de Jurassique moyen, au sud de Fourbanne, sont très probablement le résultat de glissements en masse; les marnes oxfordiennes et surtout liasiques, affleurant sur de fortes pentes, ont souvent glissé et leur surface présente une topographie irrégulière caractéristique.

P. Cailloutis périglaciaires. Découverts dans la partie orientale du Marais de Saône par L. Damidot, ils ont été identifiés par G. Protche au nord du Camp du Valdahon, dans le bassin du ruisseau du Tantoulan : il s'agit de dépôts formés d'éléments empruntés surtout à l'Argovien; ces graviers sont plats, non roulés mais à angles émoussés; ils sont empilés,

voire lités, mais non classés. Ils semblent soliflués et quelques éléments dressés témoignent d'une cryoturbation postérieure à leur mise en place. Des dépressions circulaires, souvent remplies d'eau, peuvent être interprétées comme étant le résultat de la fonte tardive de lentilles de glace. Le creusement du Marais de Saône proprement dit est postérieur à ces cailloutis.

Fy. Alluvions anciennes. Renfermant des galets siliceux (grès, quartz) peut-être empruntés à des dépôts antérieurs, ces alluvions forment quelques placages en bordure de la vallée du Doubs. Aux environs de Vaire-le-Grand, un ancien cours sur la rive droite, puis un méandre abandonné atteignant presque le village d'Amagney, peuvent être identifiés grâce à elles.

Fx. Galets et graviers anciens isolés. Associés à une argile rouge, souvent accompagnés de chailles plus ou moins bien roulées, ces galets et graviers sont formés de roches siliceuses, sans doute originaires des Vosges. Assez abondants dans le Bois du Charbonnier près de Deluz, jusqu'à 300 m d'altitude, ils ont été signalés autrefois (G. Boyer, 1885) à 500 m d'altitude vers Naisey et Nancray, sur le plateau. J.-P. Cautru a retrouvé des galets analogues en deux points sur l'anticlinal du Bois de la Côte.

Leur répartition montre qu'il s'agit de dépôts anciens, sans doute d'âge pontien (voir paragraphe relatif à l'histoire géologique de la région au Tertiaire).

R. Argiles à chailles. On a groupé sous ce nom des dépôts superficiels plus ou moins riches en chailles, figurés seulement lorsqu'ils sont à la fois assez épais et étendus. Suivant les cas, il peut s'agir d'argiles de décalcification d'âge sans doute quaternaire, ou de dépôts à caractère fluvial plus anciens.

j⁸. Kimméridgien. C'est, par suite des ablations tertiaires, le plus récent des terrains secondaires de la feuille de Vercel. Seuls subsistent des affleurements de la partie inférieure de l'étage (Ptérocérien des Auteurs) : calcaires compacts associés à des calcaires marneux gris, grumeleux, renfermant de la glauconie, avec une faune de Lamellibranches (*Pholadomya*, *Pinnigena* = *Trichites*, *Terebratula subsella*, *Pterocera oceani*). Le Kimméridgien est conservé seulement, d'une part dans le faisceau bisontin, sous le chevauchement de la vallée du Doubs, et d'autre part dans la partie SE de la feuille.

j⁷. Séquanien. Puissant de 90 à 120 m, le Séquanien est très largement développé. On peut le subdiviser en trois ensembles qui ont été tantôt groupés, tantôt cartographiés séparément suivant les conditions d'observation et les possibilités graphiques.

j^{7c}. Séquanien supérieur. 50 m environ de calcaires compacts à pâte fine, gris ou blancs à points ocre, assez bien stratifiés. A leur base, de minces intercalations marneuses renfermant *Waldheimia humeralis*.

j^{7b}. Séquanien moyen. 20 à 30 m de marnes grises ou bleutées, avec quelques bancs peu puissants de calcaires. Les marnes sont assez souvent fossilifères (*Ostrea nana*, *Apiocrinus*). Les calcaires sont à débris ou lumachelliques, et renferment de petits Gastéropodes, des Astartes, de petites Huîtres.

j^{7a}. Séquanien inférieur. 20 à 30 m de calcaires blancs, généralement durs, parfois plus tendres et crayeux. Dans la partie SW de la feuille, vers Trépot et déjà à Mamirole, des passées coralligènes apparaissent à divers niveaux, rendant parfois délicate l'identification de la base de l'étage.

j⁶. Rauracien (= faciès coralligène de l'Argovien supérieur) (30 à 50 m). A la base, calcaires grumeleux beige clair, oolithiques, renfermant des Polypiers isolés très recristallisés; d'autres fossiles (Crinoïdes, Brachiopodes, Serpules, etc.) sont silicifiés et leurs sections blanches tranchent sur le fond coloré de la roche. Localement, intercalations de calcaires marneux peu puissants.

Puis viennent des calcaires franchement oolithiques, blancs, avec Oursins (*Cidaris*, *Glypticus*), Crinoïdes (*Apiocrinus*) et Brachiopodes.

Le Rauracien supérieur est récifal ou périrécifal, avec des massifs de Polypiers, et des calcaires renfermant, avec des oolithes, des pisolithes de grosse taille, plus ou moins roulés, des galets et des débris usés de Polypiers. On y observe de nombreuses Nérinées et localement (faisceau bisontin notamment) des *Diceras*.

j⁵. Argovien sensu stricto (50 m environ). 10 à 15 m de marno-calcaires gris à concrétions siliceuses (chailles) ou calcaires (miches) (zone à *Pholadomya exaltata* des anciens auteurs) sont surmontés par des dépôts analogues, mais dépourvus de concrétions. Les fossiles y sont assez abondants et généralement silicifiés.

La faune argovienne comprend notamment : *Pholadomya exaltata*, *P. canaliculata*, *P. paucicosta*, *Zeilleria delemontana*, *Terebratula galienei*, *Rhynchonella thurmanni*, *Collyrites bicordata*, *Apiocrinus rotundatus*, *Millecrinus milleri*.

j⁴. Oxfordien. Présent sur toute la feuille sous le faciès des **marnes bleues à *Creniceras rengeeri***, il diminue de puissance du NW au SE (50 m environ dans la vallée du Doubs; 25 m seulement dans la région de Vercel). On n'énumérera pas ici la faune abondante et classique comprenant de nombreuses Ammonites pyriteuses, des Bélemnites, des Lamellibranches des genres *Arca* et *Nucula*, des Gastéropodes, des Brachiopodes, et nombreux articles de *Pentacrinus pentagonalis*.

j³. Callovien et marnes du Bathonien supérieur. Le Callovien supérieur (marno-calcaires à oolithes ferrugineuses de la zone à *R. anceps*) est rarement visible.

La Dalle nacrée, équivalente de la zone à *M. macrocephalus*, constitue un bon niveau repère puissant d'environ 25 m : c'est un calcaire jaunâtre, à stratifications entrecroisées, se débitant en dalles, riche en Échinodermes et débris d'Huîtres.

A la base apparaît sporadiquement un niveau de marnes avec une faune de Brachiopodes correspondant au Bathonien supérieur (Roulans, Laissey).

j². Bathonien. On a cartographié sous cette notation la puissante masse (45-50 m) des « calcaires de la Citadelle de Besançon » (Marcou) : il s'agit dans l'ensemble de calcaires en bancs épais d'un à plusieurs mètres, en général sublithographiques, blancs avec quelques taches roses. A la base existent des bancs de calcaires graveleux et vers le haut des niveaux « à momies », c'est-à-dire à gros pisolithes.

L'ensemble se termine par une surface corrodée, parfois oxydée et percée de trous de Lithophages.

Cet ensemble est d'âge bathonien moyen; sa base correspond peut-être

à tout ou partie du Bathonien inférieur. Il forme de nombreux reliefs, de nombreuses falaises; ses affleurements sont couverts de forêts, et accidentés de lapiez et de dolines.

j^{1b}. Bajocien supérieur (Grande oolithe) (50 à 50 m). Il s'agit d'un ensemble dans lequel dominant des calcaires oolithiques, souvent bicolores. Des passées marneuses renferment une faunule de Brachiopodes. Quelques bancs sont formés d'un calcaire à pâte fine, sublithographique.

j^{1a}. Bajocien inférieur (calcaire à entroques et calcaire à Polypiers) (50 à 80 m). A la partie supérieure, des calcaires gris, coupés d'horizons marneux, renferment des Polypiers.

A Pont-les-Moulins, des débris végétaux (*Otozamites reglei*) ont été rencontrés dans un des bancs calcaires de la base de cette série.

Toute la partie inférieure du Bajocien consiste en calcaires à Entroques.

I⁶. Aalénien supérieur calcaire et minerai de fer (20 m). Le sommet de l'étage correspond au minerai de fer qui fut exploité à Laissey, Deluz, etc., c'est-à-dire dans la région où il atteint sa puissance maxima, soit 3 à 4 m. Des calcaires à entroques séparent le minerai de calcaires gréseux, alternant avec des marno-calcaires également gréseux, passant progressivement à des marnes à leur base.

I⁵⁻⁴. Lias marneux (Aalénien inférieur, Toarcién et Charmouthien). Affleurant peu, et rarement en place, le Lias marneux n'a pas été divisé sur la feuille. On sait qu'il comprend de haut en bas :

- des marnes micacées (Aalénien inférieur);
- des marnes à Ammonites pyriteuses (Toarcién supérieur);
- des schistes à Posidonomyes (Toarcién inférieur);
- des marnes à rognons calcaires et des marnes micacées (Charmouthien).

Le niveau le plus souvent visible, et facilement identifiable, est celui des schistes à Posidonomyes.

I³. Sinémurien. Le calcaire à Gryphées est identifiable, dans les anticlinaux de la vallée du Doubs; mais bien souvent il est recouvert d'éboulis ou de marnes glissées.

t. Keuper. Le Trias supérieur, constituant le cœur des plis du faisceau bisontin, est difficilement observable; il s'agit de marnes bariolées gypsifères, coupées de quelques bancs dolomitiques; une ancienne exploitation de gypse était située près du pont d'Ougney-Douvot.

TECTONIQUE

On peut distinguer sur la feuille de Vercel :

A. — Au NW, une région peu plissée, correspondant à la « zone des plateaux occidentaux » de E. Fournier.

B. — Le long de la vallée du Doubs, le faisceau bisontin, formé de deux anticlinaux principaux : celui d'Aigremont (c) qui débute à l'est de Novillars et celui du Doubs (d) prolongeant le pli de la Chapelle des Buis et de Montfaucon, situé sur la feuille de Besançon.

C. — Le plateau de Nancray.

D. — Le reste de la feuille, au SE d'un ensemble d'accidents la traversant à peu près en diagonale : c'est le « plateau de Vercel et de Valdahon » qui prolonge vers le Nord celui d'Ornans. Il s'agit en fait d'une zone assez complexe, surtout dans sa moitié septentrionale.

A. Zone des plateaux occidentaux

Le bord méridional d'un véritable plateau est marqué par des affleurements de Séquanien présentant de façon plus ou moins continue, une disposition synclinale. Un anticlinal plus accentué (a) s'allonge du bois de Sassy au Raffoy; jalonné par des affleurements de Bajocien, il est traversé par des décrochements dont le plus important est celui de Pouligney (1); à l'Est, une terminaison périclinale forme transition avec un plateau accidenté de nombreuses failles (2).

Le synclinal à fond plat d'Amagney-Roulans (b) sépare le pli précédent du faisceau bisontin.

B. Faisceau bisontin

Sur le bord occidental de la feuille, seul existe l'anticlinal du Doubs, entièrement localisé au sud du cours de la rivière (d) : formant un relief bien marqué et relativement continu, il présente un flanc méridional à faible pendage, qu'une flexure plus ou moins marquée sépare du plateau voisin. Un chevauchement le limite au Nord; et, bien que de nombreux affleurements de Lias bordent l'accident frontal, le flanc septentrional du pli manque parfois, le compartiment chevauchant se présentant alors comme un simple panneau monoclinale à pendage sud ou SE.

Des écailles, formées de Jurassique supérieur écrasé et renversé, sont observables en avant de l'accident principal, notamment entre l'Ouest de la feuille et Vaire, ainsi qu'au SE de Deluz. Des failles transversales constituent des complications supplémentaires plus ou moins importantes : deux d'entre elles, entre Vaire et Nancray (4) affectent le noyau liasique; tandis que l'une se prolonge vers le Sud jusqu'au plateau, mais n'affecte pas le bord chevauchant, l'autre décale l'axe du pli et le chevauchement lui-même. Il en est de même des décrochements, non numérotés sur le croquis tectonique, de la Croix de Deluz et du NE de Dammartin. Près de Bretigney, une faille (3') semble se poursuivre à travers la structure suivante et jusqu'au plateau près de Fourbanne (3). Un groupe d'accidents méridiens (5) limite brusquement vers l'Est la structure anticlinale et le chevauchement, affectant une structure devenue sensiblement tabulaire.

L'anticlinal d'Aigremont (c) apparaît, par une terminaison périclinale, à Vaire-le-Petit, tandis qu'au niveau de Novillars, le plateau s'étend vers le Sud jusqu'au delà du Doubs. Prenant vite de l'ampleur, puisque du Calcaire à Gryphées affleure entre Deluz et Laissey, l'anticlinal d'Aigremont devient très dissymétrique à l'est du décrochement de Pouligney (1) qui semble s'amortir dans le noyau liasique. Érodé jusqu'au Trias à partir d'Ougney, il est affecté à partir de cette localité par un chevauchement, précédé de petites écailles au pont d'Ougney et près d'Esnans. Ce chevauchement, peut-être en partie lié à un diapyrisme triasique, se poursuit au delà des accidents méridiens limitant à l'Est celui du Doubs, et a été observé sur la feuille voisine, notamment lors de la construction du nouveau pont de Baume-les-Dames.

C. Plateau de Nancray

S'étendant de la flexure bordant le faisceau bisontin aux accidents coupant la feuille en diagonale, le plateau de Nancray prolonge celui

de Montrond situé sur la feuille de Besançon. Les couches y sont affectées d'un très léger pendage d'ensemble vers le SW, ce qui fait affleurer le Jurassique moyen vers la vallée du Cusancin et le Jurassique supérieur, jusqu'au Séquanien, à l'ouest de la feuille. Il n'est affecté que par de modestes failles, et par un petit fossé au SW d'Adam-lès-Passavant.

D. Le plateau de Vercel et de Valdahon

Les accidents séparant cette unité de la précédente consistent en failles disposées en relais de l'angle SW de la feuille jusqu'au delà de Saint-Juan, et affectant le flanc nord ou NW d'anticlinaux dissymétriques faisant affleurer le Jurassique moyen et même un peu d'Aalénien.

La faille du Gratteris (6), orientée d'Ouest en Est, vient couper celle de Mamirolle (7) qui traverse, puis borde au Nord un premier pli (f).

L'anticlinal de la Côte d'Anroz (g) relaie le précédent; la faille qui l'accompagne, marquée par un chevauchement très net sur les couches redressées d'un synclinal très dissymétrique, coupe la faille de Mamirolle au sud de Granges-de-Vienney. Des accidents mineurs (8) rendent assez compliquée cette intersection, et se traduisent notamment par deux petits fossés effondrés.

L'anticlinal du Grand Peu (h) constitue un nouveau relais; il est accompagné d'une faille inclinée à 45° au SE près de la ferme Duffait; un petit fossé coupe obliquement son axe, et sa terminaison périclinale est interrompue, à l'est de Gonsans, par une faille (9).

Cet accident sépare l'anticlinal précédent de celui de Grange-du-Mont (i) dont la partie septentrionale est légèrement chevauchante, tandis que le flanc occidental fait défaut plus au Sud. Ce compartiment se prolonge vers le Nord jusqu'à la vallée du Cusancin, où la faille (9') marque de façon brusque la terminaison ouest de l'anticlinal liasique du Cusancin (e).

On peut ajouter que cette partie du compartiment ne revêt plus, au delà d'une faille est-ouest bordant le bois de Bouvassot, le caractère d'un anticlinal; il s'agit d'un plateau, accidenté de quelques failles, dont l'importance semble secondaire, mais qui cependant sont marquées par une légère minéralisation (blende) et par la source sulfureuse de l'ancien établissement thermal de Guillon.

Les accidents suivants (10-10') sont le prolongement de ceux des environs d'Étalans (4 sur l'esquisse tectonique de la feuille d'Ornans) : c'est, tout d'abord, un simple fossé effondré; puis une seule faille se poursuit, jusqu'à une intersection avec d'autres accidents situés au sud de Magny-Châtelard. Ceux-ci séparent l'anticlinal du bois de l'Aide (l) d'une pincée large en moyenne de 500 m, particulièrement complexe au niveau de la Grâce-Dieu, et qui se poursuit jusqu'au Nord de la feuille.

Un second système faillé (11-11') débute dans la partie sud du camp du Valdahon; un peu plus large que le précédent, il se comporte comme un fossé, puis comme une série de décrochements affectant le pli de Buez, traversant la vallée du Cusancin, et atteignant le bord de la feuille de part et d'autre de l'affleurement liasique de Lomont.

Le pli de Buez (k) est un anticlinal orienté d'Ouest en Est, parallèlement à ceux du Lomont (feuilles de Baume-les-Dames et Montbéliard) et du Cusancin (e). Sa dissymétrie est soulignée par la faille de chevauchement affectant son flanc septentrional, et qui semble l'homologue de la faille du bois de Bouvassot; ce qui permet de considérer comme étant sans doute équivalent du pli de Buez, celui de Grange-du-Mont (i). La partie orientale de l'anticlinal de Buez est elle-même affectée par des accidents transversaux ayant subi des torsions plus ou moins complexes.

Au delà d'une région tabulaire (plateau de Vercel proprement dit), l'angle SE de la feuille est de nouveau traversé par deux failles, qui tronçonnent les anticlinaux dissymétriques de la Léchère (n), Notre-Dame-des-Malades (o) et Villers-la-Combe (m). Ces deux failles (12, 13) semblent prolonger ou plutôt relayer le décrochement de Pontarlier dont il était déjà difficile d'identifier l'équivalent exact au nord du faisceau salinois sur la feuille voisine d'Ornans. Entre Longechaux et Grandfontaine-sur-Creuse, une torsion de la faille 13 est accompagnée d'un chevauchement vers l'Est, ce qui est un caractère remarquable.

Au nord de Dompriel enfin, un anticlinal orienté WE (p) semble équivalent aux plis n et o cités ci-dessus.

- MORPHOLOGIE, HYDROGRAPHIE ET HYDROLOGIE

Au sud du faisceau bisontin, on peut distinguer deux surfaces d'érosion emboîtées :

La plus ancienne, c'est-à-dire la plus élevée, s'étend au sud d'une ligne passant par Mamirolle, Saint-Juan et Vaudrivillers. Les altitudes y croissent assez régulièrement de 520 m environ vers Trépot à 660 m près de Vercel. Les failles la traversant ne sont marquées par aucun relief important, sauf lorsqu'un niveau marneux, tel que l'Oxfordien, a été dégagé par une érosion différentielle, sans doute quaternaire. Mais quelques zones plissées (Mont de Mamirolle, Côte d'Anroz, anticlinal de Buez) dominent cette partie du plateau d'Ornans : un jeu tectonique des accidents explique mieux les observations que l'hypothèse de reliefs résiduels.

La surface inférieure correspond au plateau de Montrond; les altitudes y sont en général comprises entre 450 et 500 m. Le raccord entre les deux surfaces s'effectue par un talus rendu sinueux par de nombreuses têtes de vallées de type reculée, témoignant d'un sens d'écoulement des eaux vers le Nord ou le NW. Les plates-formes d'Orsans et de Chaux-lès-Passavant, le long du cours supérieur de l'Audeux, semblent prolonger la surface de Montrond jusque vers 430 m d'altitude, en contrebas du plateau d'Ornans, témoignant de l'ancienneté de la rivière.

L'anticlinal du Doubs, auquel correspond une crête dépassant largement 550 m d'altitude, domine au NW le plateau; le sens d'écoulement des rivières ayant aplani ce dernier, tel qu'il a été indiqué plus haut, montre que la surface d'érosion se prolongeait dans le faisceau bisontin, et qu'un jeu tectonique est responsable du relief actuel : l'existence de cols relativement élevés et la présence de graviers siliceux fluviaux épars (au-dessus d'Arcier et, au delà du Doubs, dans le bois du Charbonnier) confirment cette interprétation. L'Audeux, avec des gorges généralement à sec, apparaît ici encore comme une rivière ancienne, s'étant encaissée lors des déformations; le Cusancin, dans lequel il se jette, franchit seul le faisceau bisontin.

Les autres cours d'eau du plateau aboutissent à des bassins fermés atteignant des résurgences situées dans la vallée du Doubs (ruisseaux de Bouclans-Champlive alimentant la source de Rougnon, et de Nancray allant à Arcier).

Des traces de circulations souterraines anciennes (très nettes entre Gennes et Nancray notamment) expliquent par un soutirage la répartition irrégulière de l'Oxfordien marneux, et constituent un argument en faveur de la date récente à laquelle se sont établies les communications actives actuelles.

Au nord du chevauchement frontal du Doubs, la vallée est vigoureusement entaillée.

En aval de Deluz, elle est presque rectiligne, mais un cours ancien peut être suivi, grâce à ses alluvions et morphologiquement, depuis la ferme de Seuley au sud de Vaire-le-Grand, puis sur l'autre rive où un méandre s'étendait entre Vaire-le-Grand et Novillars et jusqu'à Amagney, après avoir contourné la terminaison périclinale de l'anticlinal d'Aigremont.

En amont, le tracé du Doubs est indépendant de ce dernier pli, la rivière suivant l'axe ou coupant l'un ou l'autre des flancs de façon capricieuse; il s'agit là, comme le souligne un vigoureux dégagement structural du relief, d'un cours épigénique, provenant de l'enfoncement sur place à partir de méandres établis sur une surface d'érosion antérieure au rejeu tectonique.

Le dégagement de la surface structurale de Roulans, homologue de celle de Glamondans, et que la dépression des Longeaux prolonge à l'aval jusqu'au méandre abandonné d'Amagney, résulte peut-être de l'action d'une rivière plus ancienne que le Doubs, dont l'Audeux supérieur constituerait un élément conservé.

Au delà, une topographie à peine bosselée (forêts au SW et au SE de Pouligny, butte de Châillon-Guyotte) nivelle les plis de la zone des plateaux occidentaux : ces reliefs sont sans doute encore les restes d'une surface d'érosion équivalente de celle de Montrond; mais une érosion différentielle, due à des rivières s'écoulant vers l'Ognon, a remis en évidence la structure au nord d'une ligne Marchaux-Vennans.

La morphologie de la feuille de Vercel comporte donc des éléments plus ou moins vastes de surfaces d'érosion probablement tertiaires (Miocène moyen pour celle d'Ornans, pontienne pour celle de Montrond?); on peut mettre en évidence des fragments déformés de ces surfaces, les déformations ayant localement provoqué, en même temps qu'un enfoncement des rivières, un dégagement structural des couches ou la réalisation de bassins fermés drainés souterrainement.

Des traces de rivières anciennes (pontiennes?) peuvent donc être décelées, l'Audeux constituant, avec le Cusancin inférieur, un exemple à cet égard. Le Doubs, du moins sur son emplacement actuel, semble plus récent; son cours est cependant épigénique par rapport aux derniers rejeux de l'anticlinal d'Aigremont; tandis que l'anticlinal du Doubs semble avoir joué un rôle directeur concernant la position de la rivière.

On peut enfin remarquer que le drainage des plateaux s'effectue en grande partie par voie souterraine, les réseaux situés au nord d'une ligne Saône, Naisey, Magny-Châtelard, Vercel étant tributaire du Doubs et du Cusancin. Ceux dont les points d'absorption sont au sud du Gratteris de Mamirolle et des localités précédentes se déversant à des résurgences font au contraire partie du réseau de la Loue. Enfin, la partie du plateau comprise entre Saône, Naisey, Mamirolle et le Gratteris est caractérisée par une hydrologie complexe, les points d'aboutissement des eaux étant différents suivant les saisons, les principales résurgences étant la source d'Arcier d'une part et celle du Maine d'autre part, à l'intersection de la vallée de la Loue et de la faille de Mamirolle.