

## **2.2. GÉOLOGIE**

### **2.2.1. Lithostratigraphie**

Dans le domaine de l'étude, la série stratigraphique recoupée par la vallée du Doubs s'étend du Lias supérieur (Toarcien-Aalénien) au Kimméridgien. Très localement, apparaissent de petites fenêtres de Trias. Les extrémités du domaine (à l'est de Montbéliard et à l'ouest de Choisey) sont occupées, quant à elles, par des formations tertiaires ou quaternaires.

La série lithostratigraphique va être décrite de bas en haut (fig. 3).

#### ***Trias***

Les faciès du Trias sont de type germanique :

- Trias inférieur détritique (Buntsandstein) plus ou moins complet mais qui n'affleure nulle part dans le domaine de l'étude ;
- Trias moyen (Muschelkalk) essentiellement carbonaté (grès coquilliers, dolomies, calcaires) qui n'affleure non plus nulle part dans le domaine de l'étude ;
- Trias supérieur (Keuper) comportant des argiles à gypse ainsi que du sel, des bancs de dolomie et les marnes irisées supérieures ; son épaisseur est évaluée à 50 ou 60 m ;
- Rhétien comportant des argilites noires à passées gréseuses dont la puissance peut atteindre 20 à 25 m.

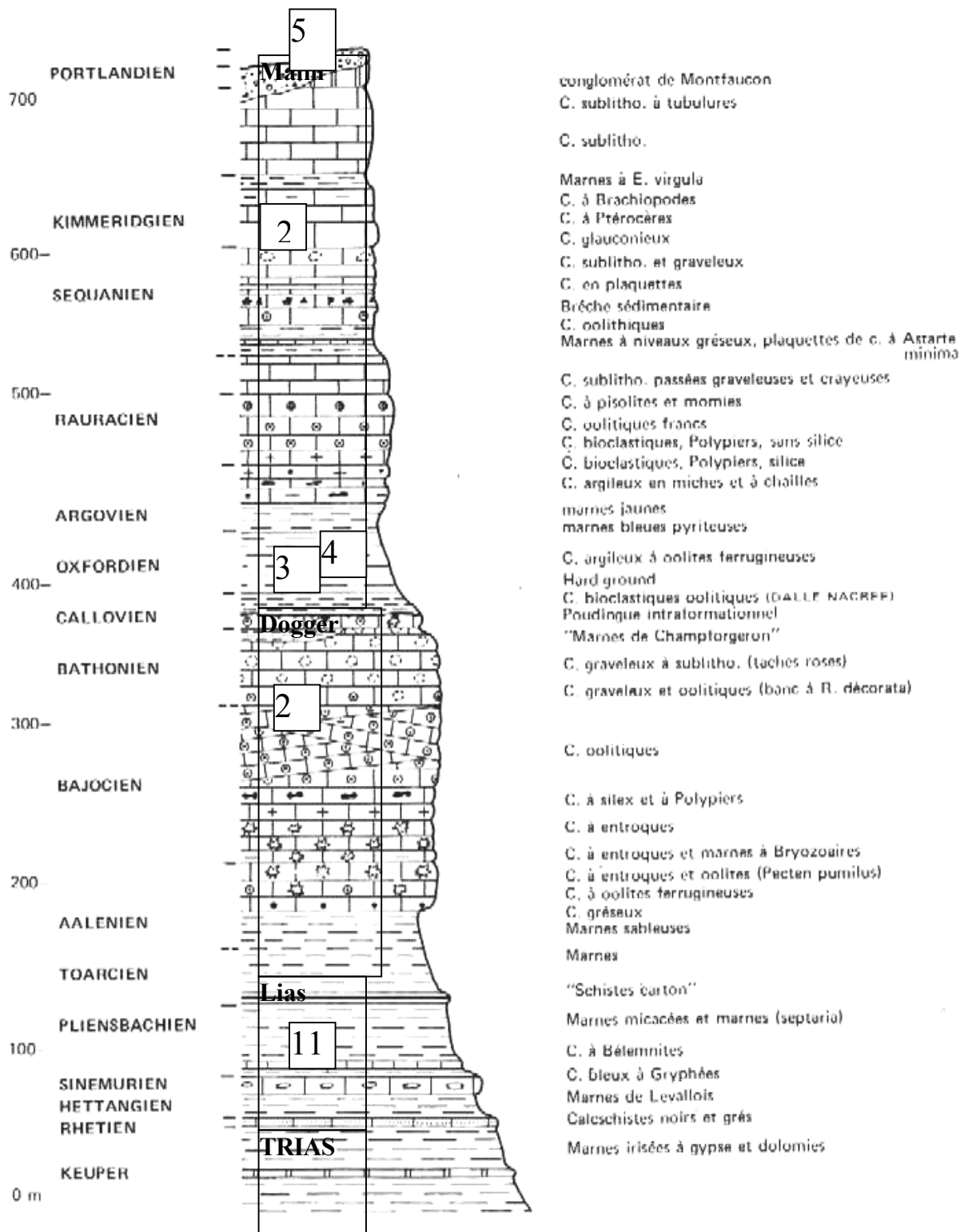


Fig. 3 - Série lithostratigraphique du Trias et du Jurassique dans la région bizontrine du Jura.

[1] : Lias, marnes ; [2] : calcaires ; [3] : Oxfordien, marnes ; [4] Oxfordien supérieur, calcaires ; [5] : Tertiaire et Quaternaire (alluvions). Les indices numériques entre crochets correspondent aux principales entités hydrogéologiques citées dans le texte et renvoient aux alinéas dans lesquels ces entités sont discutées.

### ***Jurassique inférieur ou Lias [1]***

Il est essentiellement marneux.

- Hettangien et Sinémurien formés de calcaires noirs, quelques fois ferrugineux à la base et caractérisés par l'abondance des Gryphées ; ces deux niveaux ont une puissance cumulée de 10 à 15 m ;
- Lotharingien comportant des marnes (15 à 20 m de puissance), puis un banc de calcaire à Gryphées (5 à 10 m de puissance) ;
- Carixien et Domérien composés d'une série marneuse de 30 à 50 m de puissance surmontée de marno-calcaires sur 10 à 15 m de puissance ;
- enfin le Toarcien essentiellement argileux (de bas en haut, schistes cartons, marnes puis marnes micacées) dont la puissance atteint 100 m environ.

### ***Jurassique moyen ou Dogger [2]***

C'est à partir de la base du Jurassique moyen que la série devient essentiellement calcaire.

- Aalénien-Bajocien, composé de différents faciès calcaires (calcaires ferrugineux à la base, calcaire à entroques, calcaire à polypiers, calcaires oolithiques au sommet) ; la puissance de cet ensemble atteint 120 m environ ;
- Bathonien-Callovien, composé également de différents faciès calcaires mais assez souvent oolithiques et, au milieu de la série, de faciès « Comblanchien » (calcaire lithographique) ; au sommet, les faciès deviennent marneux ; la puissance de cette série atteint une centaine de mètres.

### ***Jurassique supérieur ou Malm [2] [3] [4]***

Tout en restant majoritairement calcaire, cet ensemble contient des niveaux marneux importants.

- Oxfordien inférieur à moyen, composé de marnes bleues dont la puissance va de 15 m à l'ouest à 45 m à l'est [3] ;
- Oxfordien moyen (faciès « Argovien », puis « Rauracien »), constitué de faciès variés mais souvent marneux (marnes, calcaires hydrauliques, calcaires oolithiques) ; la puissance totale peut dépasser 100 m ;
- Oxfordien supérieur (ensemble dit de faciès « Séquanien » et parfois rattaché au Kimméridgien), presque entièrement calcaire [4] à l'ouest du domaine (Dole), devenant plus marneux vers Besançon (marnes à Astartes à la base et calcaire de Besançon au sommet) ; la puissance de l'Oxfordien supérieur est comprise entre 50 et 100 m ;
- Kimméridgien inférieur (prolongement du faciès « Séquanien »), essentiellement calcaire, d'une puissance pouvant dépasser 50 m [2] ;
- Kimméridgien supérieur, constitué de marno-calcaires (calcaires et marnes à Exogyra virgula) dont la puissance atteint 30 m ;

- Portlandien, constitué de calcaires massifs ; ces calcaires affleurent très peu dans le domaine de l'étude et leur puissance totale n'est donc pas connue, probablement près de 50 m.

### ***Formations postérieures au Jurassique supérieur [2] (Tertiaire et Quaternaire [5])***

À la fin du Crétacé, l'ensemble de la région a connu une phase d'émersion et de mouvements tectoniques qui ont entraîné une érosion importante des formations antérieures, notamment du Crétacé. Des formations postérieures au Jurassique supérieur ne s'observent qu'aux extrémités ouest et est du domaine :

- à l'ouest de Routelle, des formations plio-quaternaires reposent directement sur le Jurassique supérieur qui s'ennoie rapidement sous le fossé de Bresse ; ces formations plio-quaternaires sont constituées, d'est en ouest, par les cailloutis de la forêt de Chaux (de Routelle à Dole en rive gauche du Doubs) -cailloutis siliceux à matrice argilo-sableuse en surface, plus variés en profondeur avec des galets calcaires-, puis, à l'ouest de Choisey, par le complexe des marnes de Bresse, ensemble de niveaux d'argiles pures ou plus ou moins sableuses et de marnes ou de sables fins argileux ;
- à l'est de Montbéliard (fig. 4), une faille fait disparaître les formations jurassiques qui sont recouvertes de formations éocènes (argiles à granules ferrugineux) et oligocènes (marnes jaunes à brunes avec quelques niveaux de conglomérats à éléments calcaires).

### ***Alluvions [5]***

Les alluvions récentes du Doubs se surimposent aux différents niveaux de la série lithostratigraphique décrite ci-dessus. Elles occupent la plaine inondable dont la largeur dépend de la nature -de la dureté notamment- des formations sous-jacentes (de moins de 500 m, au point même de disparaître localement à 1,5 km). L'épaisseur de ces alluvions est de 3 à 5 m, mais peut atteindre en certains endroits 10 m. Elles sont sablo-graveleuses, mais plus grossières à la base qu'au sommet, sont intercalées et peuvent être recouvertes de limons d'inondation peu perméables. Signalons qu'entre le confluent de l'Allan à l'amont et Routelle à l'aval existent quelques seuils rocheux dans le lit du Doubs au droit desquels les alluvions sont absentes (Dampierre-sur-le-Doubs, Colombier-Fontaine...). Les alluvions récentes du Doubs sont à éléments calcaires dominants.

À l'aval de Choisey, le Doubs débouche dans la plaine de Bresse et la plaine alluviale devient beaucoup plus large (plusieurs kilomètres). Les alluvions graveleuses, d'une épaisseur proche de 10 m, y sont recouvertes de limons argileux de plusieurs mètres d'épaisseur.

Enfin, on note entre Montbéliard et Dole, plusieurs placages d'alluvions anciennes à des altitudes de 20 à 50 m au-dessus du lit du cours d'eau. Ces alluvions anciennes sont altérées (matrice souvent argileuse) et de nature essentiellement siliceuse (ancien cours du Doubs grossit de l'Aar descendant des Alpes).

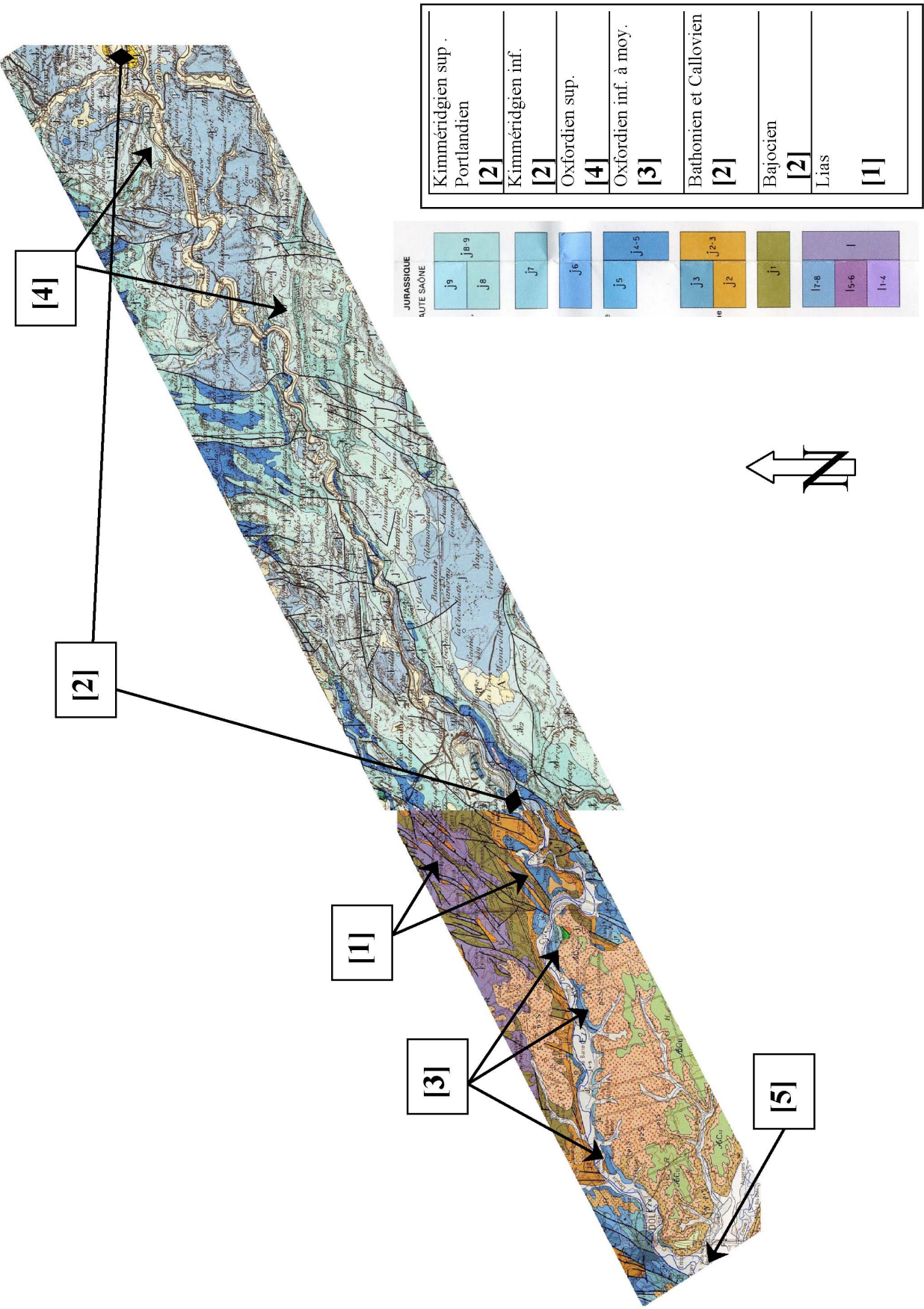


Fig. 4 - Schéma géologique du secteur de Montbéliard. (extrait de la carte géologique de la France à 1/250 000 et 1/320 000 de Dijon, n° 19).