



CLERMONT- -EN-ARGONNE

La carte géologique à 1/50 000
CLERMONT-EN-ARGONNE est recouverte par les coupures suivantes
de la carte géologique de la France à 1/80 000 :
au nord : VERDUN (N° 35)
au sud : BAR-LE-DUC (N° 51)

MONTHOIS	VERDUN	ETAIN
STE-MENEHOUL	CLERMONT- -EN-ARGONNE	VIGNEUILLES- LES-NATTONCHÂTEL
REVIGNY- SUR-ORNAIN	VAUBECCOURT	ST-MIHIEL

CARTE GÉOLOGIQUE DE LA FRANCE A 1/50 000

BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES

CLERMONT- -EN-ARGONNE

XXXI-13

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE, DU COMMERCE ET DE L'ARTISANAT
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
Boîte postale 6009 - 45018 Orléans Cédex - France



NOTICE EXPLICATIVE

SOMMAIRE

	Pages
APERÇU GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE D'ENSEMBLE	2
INTRODUCTION	2
<i>CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE</i>	2
<i>PRÉSENTATION DE LA CARTE</i>	3
<i>HISTOIRE GÉOLOGIQUE</i>	3
DESCRIPTION DES TERRAINS	4
<i>TERRAINS NON AFFLEURANTS</i>	4
<i>TERRAINS AFFLEURANTS</i>	4
PHÉNOMÈNES GÉOLOGIQUES	11
<i>GÉOLOGIE STRUCTURALE</i>	11
<i>ÉVOLUTION MORPHOLOGIQUE</i>	12
OCCUPATION DU SOL – VÉGÉTATION ET CULTURES	12
RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS	12
<i>HYDROGÉOLOGIE</i>	12
<i>RESSOURCES MINÉRALES</i>	14
DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE	15
<i>COUPES RÉSUMÉES DE QUELQUES SONDAGES</i>	15
<i>BIBLIOGRAPHIE ET TRAVAUX CONSULTÉS</i>	15
<i>DOCUMENTS ET COLLECTIONS CONSULTABLES</i>	16
AUTEURS	16

APERÇU GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE D'ENSEMBLE

La feuille Clermont-en-Argonne couvre une partie de la Lorraine septentrionale, en limite ouest du département de la Meuse (revers de côte des *Hauts de Meuse*, plateau du Barrois, Côtes d'Argonne).

Elle s'inscrit dans la structure générale du Bassin de Paris dont les assises alternativement tendres et résistantes, sont relativement homogènes.

On a pu distinguer cinq unités morphologiques :

- les *Hauts de Meuse* dominant la Meuse et sa plaine alluviale, de nature essentiellement calcaire (*ex-Rauracien—Séquanien*), le plus souvent boisés ;
- une dépression, de Nixéville au Nord à Isoncourt au Sud, creusée dans les marno-calcaires du Kimméridgien ;
- le plateau du Barrois, formé par l'entablement calcaire du Portlandien et dominant la dépression kimméridgienne ;
- une dépression étroite au Nord (Clermont-en-Argonne) s'élargissant au Sud (Waly, Evres, Triaucourt) soulignée par le recouvrement crétacé (argile du Gault remaniée et sables verts de l'Albien) masquant en partie le substratum calcaire ;
- enfin, tout à fait à l'Ouest, les célèbres côtes d'Argonne correspondant à la gaize du Cénomaniens, essentiellement boisées.

Le réseau hydrographique s'est imprimé sur la structure géologique suivant des orientations approximativement orthogonales : soit parallèlement aux fronts de côte (Meuse, Vadelaincourt, Cousance, Aire), soit perpendiculairement aux contacts géologiques (affluents de rive gauche de la Meuse, affluents de la Cousance et de l'Aire).

INTRODUCTION

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE

Les levés de terrain ont été effectués en tenant compte des principales unités lithologiques caractérisées dans de nombreux cas par des repères constants : dalles ou séries de dalles taraudées de calcaire lithographique au toit de certains horizons (calcaires supérieurs de l'*ex-Rauracien*, calcaires en caillasses et calcaires blancs du Kimméridgien inférieur), surface d'émergence avec Huîtres ou galets calcaires remaniés (toit des calcaires en *plaquettes* de l'*ex-Rauracien*, calcaires lithographiques de la base du Portlandien), banc de calcaire lumachelique à points de glauconie vert foncé (toit des calcaires sub-lithographiques de l'*ex-Séquanien* supérieur, toit des calcaires en caillasses du Kimméridgien inférieur), ou bien encore marqués par la présence d'Ammonites caractéristiques du niveau et très nombreuses (*Kimméridgien* : base des marnes inférieures - *Aspidoceras* à grand ombilic ; base des marnes moyennes - *Aspidoceras* globuleux à petit ombilic ; *Portlandien* : marnes et lumachelles à *Gravesia irius* et *Gravesia gravesiana*), enfin, dans la série du Crétacé un niveau de concrétions phosphatées dites *coquins* situées généralement à quelques décimètres du toit des sables verts de l'Albien inférieur.

Le rattachement entre eux des différents horizons représentés sur la carte a été fait par ailleurs ; il a été basé sur la chronostratigraphie en tenant compte généralement des limites adoptées sur les feuilles voisines (Verdun-sur-Meuse, Vigneulles-lès-Hattonchâtel).

PRÉSENTATION DE LA CARTE

Le territoire de la feuille Clermont-en-Argonne est formé d'Est en Ouest d'une succession, caractéristique en Lorraine, de reliefs de côtes et de dépressions parcourues par les rivières. Chaque ensemble morphologique est lié étroitement à la nature lithologique du sous-sol. A l'Est, les reliefs sont donnés par les faciès calcaires de l'*ex-Rauracien* et les calcaires et marnes de l'*ex-Séquanien*. Les pentes, déterminées par la Meuse en s'encaissant dans le massif calcaire, sont abruptes et fortement entaillées par ses affluents ; les pentes ouest sont nettement plus douces.

Au centre, on a affaire au plateau du Barrois déterminé par les calcaires lithographiques et lumachelliques du Portlandien qui s'enfoncent faiblement en direction de la vallée de l'Aire. Il a été profondément entaillé par le Vadelaincourt et la Cousance qui s'écoulent sensiblement du Sud-Est vers le Nord-Ouest. Enfin à l'Ouest, dominant la dépression formée par les argiles du Gault, la gaize cénomaniennne donne un relief très accentué de *côte* qui s'étend de la forêt de Beaulieu à la cote + 303 à la forêt de Grand Pays à la cote + 287.

La tectonique a très peu affecté la disposition monoclinale des assises ; le plongement général des couches est de l'ordre de 18 à 20 ‰ en direction de l'Ouest-Sud-Ouest.

L'habitat est groupé en petits villages, implantés, pour la majorité, au fond des vallées, là où se situent les principaux points d'eau.

L'économie est essentiellement agricole ; les cultures céréalières sont concentrées sur les niveaux calcaires ; les pâtures occupent les fonds de vallée et les horizons marneux. Les forêts, développées sur de grandes surfaces, ne sont plus qu'une infime source de rapport pour les communes ; certains bois cependant sont exportés vers le Bénélux au profit des fabriques de cellulose. L'exploitation des calcaires rauraciens pour la fabrication de la chaux grasse sidérurgique se fait à Dugny et à Billefont.

HISTOIRE GÉOLOGIQUE

Les mers épicontinentales du Jurassique supérieur ont déposé des formations d'épaisseur variable selon l'étage ; la sédimentation a souvent été troublée par les mouvements épirogéniques qui ont déterminé des lacunes de sédimentation de grande envergure, des amincissements et des biseautages des couches. C'est ainsi que dès l'Oxfordien [au sens du colloque de Luxembourg 1962-1967 sur le Jurassique], période de l'émersion probable du massif Vosges-Forêt-Noire, les conditions de dépôts littoraux s'instaurent en Lorraine, caractérisées par des roches carbonatées prédominantes : formations récifales et formations associées (calcaires à entroques, calcaires oolithiques, pisolithiques, calcaires à débris, etc.), par des variations latérales de faciès très rapides et une répartition lenticulaire des dépôts ainsi que par des formations de vases calcaires [calcaires compacts, à grains fins], déposées plus au large. Le Kimméridgien et le Portlandien sont marqués par une sédimentation vaseuse, plus ou moins calcaire : les dépôts kimméridgiens sont à prédominance de calcaire argileux et de marnes ; les dépôts portlandiens sont plutôt calcaires. Sur cette coupure, le Portlandien supérieur n'est pas représenté (lacune de sédimentation) ; le Portlandien inférieur est souvent fortement érodé et le Crétacé inférieur est presque totalement absent, à l'exception de l'Albien représenté parfois par quelques lambeaux de sables.

Les cassures orientées NE-SW et N.NE-S.SW affectant la région sont essentiellement liées aux plissements alpins tertiaires et à l'effondrement du fossé rhénan.

Il est à noter également le développement de karsts d'âges variés dans certains massifs calcaires (*ex-Rauracien* et Portlandien notamment).

La couverture superficielle, quaternaire, est dérivée pour l'essentiel des formations du Crétacé inférieur, notamment des sables verts de l'Albien. Les dépôts de pente, lités

et meubles (éboulis calcaires et grouine périglaciaire), sont peu représentés.

DESCRIPTION DES TERRAINS

TERRAINS NON AFFLEURANTS

Le secteur concerné ne comporte pas de forages profonds et la nature du socle reste imprécise. Aussi, nous analyserons les données des forages pétroliers de Varennes 1 et de Courcelles 1 situés respectivement à 10 km vers le Nord-Ouest et 10 km vers le Sud-Ouest et celles du forage de recherche d'eau des Islettes situé à quelques kilomètres à l'Ouest de la coupure.

Le Paléozoïque serait représenté par des schistes noirs à filons de quartz et de quartzite du Dévonien et des argiles brun-rouge, gréseuses, micacées du Permien.

Le Trias inférieur, gréseux, aurait une centaine de mètres d'épaisseur ; le Muschelkalk argilo-gréseux, argileux avec gypse et anhydrite, calcaire et dolomitique, atteindrait 130 m ; la dolomie plus ou moins argileuse de la Lettenkohle ne dépasserait pas une vingtaine de mètres ; le Keuper, essentiellement marneux avec niveaux d'évaporites et quelques passages gréseux et dolomitiques, pourrait atteindre près de 300 m ; enfin, le Rhétien gréseux à grés-silteux et argileux aurait une puissance de l'ordre de 35 mètres.

La série liasique est plus ou moins complète, avec des variations d'épaisseur notables au niveau des calcaires et marnes du Sinémurien et des grès et marnes du Pliensbachien. L'ensemble atteint 460 m d'épaisseur à Varennes 1 et seulement 380 m à Courcelles 1.

Le Dogger, calcaire à la base (Bajo-Bathonien) puis argileux (Callovien), est puissant de 300 mètres.

L'Oxfordien essentiellement carbonaté atteindrait 250 à 280 mètres.

TERRAINS AFFLEURANTS

Oxfordien moyen et supérieur

j6a. *Argovien s.s. et Rauracien s.s. Calcaires supérieurs et calcaires en plaquettes.* L'*Argovien s.s.*, terme inférieur du Lusitanien des auteurs français, est souvent traité avec le *Rauracien s.s.* car il n'existe pas de limite nette entre les deux étages.

Sur le territoire de cette coupure, il est représenté par un calcaire de couleur beige à jaunâtre en profondeur, c'est l'équivalent de la Pierre d'Euville—Lerouville (feuilles Commercy et Saint-Mihiel). Il est constitué principalement de débris de tiges d'Encrines à section losangique, circulaire (*Apiocrinus*) ou pentagonale (*Pentacrinus*), prises dans un ciment calcaire à pâte fine. Les niveaux grossiers comportent, en plus, de nombreuses radioles d'Oursins, des plaques de zones interambulacraires et de nombreux débris coquilliers. Au sein de la formation, il existe des lentilles plus ou moins régulières de calcaire récifal à nombreux Polypiers saccharoïdes. Il a été utilisé, autrefois, comme pierre de taille (carrière de la vallée de la Meuse, Haudainville par exemple) ; il est parfois friable ; dans ce cas, il est utilisé comme sable de construction (carrière de la Villa des Fleurs, route N 64, sur la coupure Vigneulles). Son épaisseur est de 20 m environ.

Le *Rauracien s.s.*, terme moyen du Lusitanien, constitue le puissant massif calcaire des Hauts de Meuse, encadrant la vallée de la Meuse et présentant vers l'Est un relief de côte.

D'une épaisseur totale de 80 à 85 m le *Rauracien s.s.* présente des faciès divers : *Partie inférieure : calcaire récifal à Polypiers ou corallien.* C'est un ensemble

hétérogène de faciès récifaux et sub-récifaux (calcaire oolithique) dont la puissance peut atteindre 30 à 35 m (30 m au sondage de Dugny 161.4.74).

L'ensemble mal stratifié, d'aspect rocailleux et bréchique, comprend des calcaires fins ou détritiques, des calcaires à oolithes et pisolithes et des lentilles de Polypiers saccharoïdes. Ces faciès sont très fossilifères : Rhynchonelles, Térébratules, moules internes de Lamellibranches et Brachiopodes, Gastéropodes, nombreuses radioles de *Cidaris* et *Hemicidaris*. Ces calcaires affleurent essentiellement dans les carrières de Billemont et de Dugny ainsi que le long de la D 34 entre Dugny et Ancemont.

Partie moyenne : calcaires en plaquettes. Elle est constituée par les calcaires oolithiques, fins, crayeux et parfois sub-lithographiques, exploités par les chauffourniers de la région de Verdun pour la fabrication de la chaux grasse sidérurgique. Ces calcaires gélifs, très fissurés, présentent des intercalations de granules rougeâtres, des pisolithes disséminées dans la masse et parfois de fins débris coquilliers. Les fossiles y sont rares : moules internes de Gastéropodes, quelques pistes de Vers, quelques Ammonites (*Perisphinctidae*) de la carrière de Dugny et les bancs à *baguettes* (Algues fossiles) remarqués par P.-L. Maubeuge à Dugny et Billemont notamment.

Les calcaires en plaquettes se terminent par une surface d'arrêt de sédimentation plus ou moins nettement taradée, à Huîtres et encroûtements ferrugineux. Cette surface à Huîtres est parfaitement visible dans toutes les carrières de la région de Verdun : Montgrignon, Haudainville, Billemont.

Leur épaisseur est liée au développement du faciès récifal sous-jacent, auquel ils peuvent passer latéralement ou dans lequel ils peuvent même s'intercaler ; sur la coupure, ils peuvent atteindre 30 à 35 m (32 m au sondage 161.4.79).

Partie supérieure : calcaires à Trigonies de certains auteurs. Elle est représentée par un calcaire argileux plus ou moins sableux, à débris coquilliers (Trigonies) à l'extrême base, passant à un calcaire roux très dur, souvent cristallin puis à un calcaire récifal, à nombreux débris, oolithes, granules, radioles et plages de Polypiers saccharoïdes, remplacé parfois latéralement par un calcaire fin souvent argileux avec niveaux intercalaires d'argile. Cet ensemble est marqué au toit par une surface taradée constante, se présentant le plus souvent sous la forme d'une dalle rocailleuse de calcaire sub-lithographique très dur, dont les cavités sont remplies d'oolithes et de fins débris coquilliers. Au nord de Dugny, il existe même deux dalles, distantes de 2,50 à 3 m, l'intercalation étant formée de calcaire argileux et d'argile jaunâtre ou bicolore (jaunâtre et gris bleuté) à grosses coquilles.

Ces niveaux ont fait l'objet d'un carottage total ou partiel dans les sondages de Billemont (161.4.77, 78 et 79) où les épaisseurs rencontrées depuis la dalle supérieure sont respectivement de 13, 14 et 13 mètres. Ils affleurent également dans les carrières de la Croix de l'Orne, de Dugny et de Récourt-le-Creux.

Séquanien s.s. Terme supérieur du Lusitanien des auteurs français, il est rattaché à l'Oxfordien supérieur pour des considérations paléontologiques. Il correspond à l'Astartien, pris dans un sens plus ou moins large, des anciens auteurs.

Le Séquanien s.s. affleure essentiellement sur 3 à 5 km de largeur, dans le secteur est de la feuille.

D'une puissance maximum de 115 à 120 m, il peut se décomposer en plusieurs parties : la partie inférieure argileuse et calcaire ou uniquement calcaire, la partie moyenne argilo-marneuse et la partie supérieure essentiellement calcaire.

j6b. **Argiles à *Ostrea* (Séquanien, partie inférieure).** Ce sont des argiles plastiques, noirâtres, peu fossilifères renfermant parfois des inclusions amygdalaires de calcaire gréseux, souvent pyriteux, avec à la base, toujours présente, une lumachelle argileuse à *Ostrea deltoidea*. L'épaisseur est maximum (9 m) à la sortie ouest de Verdun, dans la vallée de la Scance. Au Sud de Dugny, ces argiles se réduisent considérablement : elles atteignent quelques mètres à la carrière de Dugny (la Potence Bernard) et moins d'un

mètre entre Récourt-le-Creux et Villers-sur-Meuse et au bois de Bouquemont.

j6c. **Calcaires inférieurs à Polypiers (*Séquanien*, partie inférieure).** Dans le secteur nord, ils surmontent les argiles à *Ostrea* ; au Sud, ils reposent plus ou moins directement sur les dalles terminales des calcaires rauraciens ; en profondeur, vers l'Ouest, le passage est assez brutal ; à l'affleurement, sur la bordure est, le passage est beaucoup plus progressif. Ces calcaires débutent par un faciès récifal à Polypiers saccharoïdes (carrière de Récourt-le-Creux) ; ensuite sur quelques mètres, ils passent à un niveau graveleux, jaunâtre, se délitant en bancs peu épais, à gravelles souvent libres à l'affleurement, et très fossilifère : Rhynchonelles, Lamellibranches, Gastéropodes, Oursins ; enfin, la partie supérieure est formée de calcaire récifal à nombreuses lentilles de Polypiers saccharoïdes, de calcaire oolithique, pisolitique, à granules et fins débris coquilliers, comportant de nombreux joints de marnes noires. L'ensemble peut avoir une épaisseur de 18 à 20 mètres.

j6d. **Argiles et calcaires argileux à lumachelles (*Séquanien*, partie moyenne).** L'extrême base, sur quelques mètres, est marquée par des argiles noirâtres, plastiques avec passées peu importantes de calcaire cristallin gris-brun, très dur. Ces niveaux passent à un calcaire détritique à oolithes et débris coquilliers et granules roulés, avec joints argileux, sur une douzaine de mètres d'épaisseur puis à des argiles gris noirâtre avec de fines intercalations de calcaire argileux gris foncé, de calcaire cristallin brunâtre très dur et de calcaire lumachellique à fins débris coquilliers ; parfois des intercalations de calcaire fin, à nombreuses Astartes, épaisses de plusieurs mètres, ont été rencontrées à 12 m de la base et à 5 m du toit de cet horizon qui a atteint globalement 42 m au sondage de Rambluzin.

j6e. **Calcaires supérieurs à Astartes (*Séquanien*, partie supérieure).** Ces calcaires apparaissent souvent dans le relief en donnant une côte plus ou moins bien marquée : Regret, Landrecourt, Senoncourt-lès-Maujouy, Rambluzin.

La base, sur quelques mètres, est formée de calcaire argileux avec des plages d'oolithes et de fines intercalations de marnes, qui marquent le passage progressif à un calcaire à pâte fine, gris, alternativement dur et tendre avec des passées de calcaire cristallin, roux, à nombreux débris, dont l'épaisseur peut atteindre dix mètres.

Ensuite, apparaît sur 5 m environ, un calcaire détritique grossier, à grosses pisolithes et granules roulés, passant sur 5 à 7 m à un calcaire à pâte fine, à oolithes disséminées dans la masse et granules roulés avec nombreux moules internes de Gastéropodes : c'est l'Oolithe de la Mothe ou son équivalent. Enfin, sur 32 m, le sondage de Courouvre (coupure Vaubécourt 4) a traversé un calcaire sub-lithographique ou à pâte fine, crème, à Astartes, avec des intercalations à fins débris coquilliers ou à oolithes (souvent oolithes à patine ferrugineuse). Il est parfois argilo-marneux. Cet ensemble comporte plusieurs surfaces d'arrêt de sédimentation plus ou moins bien marquées ; au toit, il se termine par un banc constant de 25 à 30 cm de calcaire lithographique dur, souvent taraudé, surmonté d'un passage argileux épais de 0,80 m à 1 m et d'un banc de 0,40 m de calcaire lumachellique à points de glauconie vert foncé qui marque la base du Kimméridgien. Cet ensemble est un excellent repère qui a été utilisé pour la cartographie du toit de l'Oxfordien dans la vallée de la Scance, à l'Ouest et au Nord des agglomérations de Senoncourt-lès-Maujouy et Rambluzin.

Kimméridgien

Les distinctions faites sur la feuille Clermont-en-Argonne sont d'ordre lithostratigraphique. Il semble toutefois (P.-L. Maubeuge) que ces coupures correspondent en gros à des coupures biostratigraphiques.

Tous les faciès du Kimméridgien sont représentés sur cette feuille ; ils donnent à la morphologie un relief assez mou en contrebas du plateau du Barrois.

L'épaisseur totale est, généralement, de 115 à 120 mètres.

Kimméridgien inférieur, à prédominance calcaire.

j7a. **Calcaires rocaillieux à Ptérocères** (anciennement Ptérocérien). 12 à 15 m de calcaires blancs, crayeux, rocaillieux, portent au sommet un conglomérat franc reposant sur une surface taraudée très nette, souvent glauconieuse où les fossiles (Myes essentiellement) sont très souvent remaniés et glauconieux. Ces calcaires sont dans l'ensemble fossilifères ; les fossiles (Lamellibranches, Gastéropodes, Brachiopodes) sont souvent de taille réduite. L'abondance des Astartes (Souilly, Heippes, les Souhesmes) les a fait très souvent confondre avec le *Séquanien* supérieur (carte géologique à 1/80 000, Bar-le-Duc).

Selon Maubeuge, les calcaires « ptérocériens » constitueraient la zone à *Rasenia cymodoce* et *Pictonia baylei*.

j7b. **Marnes inférieures.** Elles ressemblent beaucoup aux marnes moyennes (j8a), mais s'en distinguent par l'abondance, à la base, de *Terebratula subsella*, *Rynchonella*, et la présence de lumachelles à *Exogyra virgula* toujours très oxydées et fossilifères (*Trigonia*, *Gervillia*, Myidés).

j7c. **Calcaires blancs inférieurs.** Ce sont des calcaires fins, très blancs avec de fines intercalations argileuses ; ils se terminent par une surface taraudée portant parfois un conglomérat toujours très discret. Les bancs supérieurs paraissent souvent glauconieux (Est des Souhesmes). Leur épaisseur est très constante : 10 à 12 mètres.

Les horizons j7b et j7c constitueraient selon P.-L. Maubeuge la zone à *Pararasenia mutabilis*.

Kimméridgien moyen et supérieur

Virgulien des anciens auteurs, formé par l'alternance de faciès marneux et calcaires.

j8a. **Marnes moyennes.** Leur épaisseur varie peu (12 à 15 m). Ces marnes très argileuses, à *Exogyra*, sont très fossilifères à leur base, le plus souvent en liaison avec des intercalations calcaires (*Aspidoceras*, *Terebratula subsella*) (zone à *Aulacostephanus yo*, selon P.-L. Maubeuge).

j8b. **Calcaires blancs supérieurs** (10 à 12 m). Ces calcaires légèrement argileux sont formés de bancs de 20 à 30 cm séparés par des joints argileux bien marqués, souvent riches en moules internes de Lamellibranches. Leur limite supérieure est assez floue.

j8c. **Marnes supérieures** (40-45 m). Ce terme regroupe un ensemble d'argiles à *Exogyra virgula*, de marnes grises azoïques, de marno-calcaires fissiles et de calcaires argileux. Ces derniers constituent, en particulier, un niveau de 3 à 5 m d'épaisseur, à environ 15 m sous le mur du Portlandien.

Les horizons j8b et j8c constituent la zone à *Aulacostephanus pseudomutabilis* (selon P.-L. Maubeuge).

Portlandien

Classiquement, il est admis que seul le Portlandien inférieur (Bononien) est représenté dans l'Est du Bassin de Paris. Dans les limites de la feuille Clermont-en-Argonne, seuls les niveaux du Bononien inférieur ont été reconnus.

j9a. **Calcaires cryptocristallins.** Le passage aux marno-calcaires kimméridgiens est toujours très franc, comme cela a été reconnu dans plusieurs sondages de la vallée de l'Aire. La base, franchement lithographique, contient de fréquentes intercalations de lumachelles à *Exogyra virgula* ou de calcarénites à fragments de *Pseudocyclamina*. Dans leur partie supérieure, ces calcaires sont caractérisés par un ensemble de calcaires argileux souvent fossilifères (*Pleuromya tellina*), terminés par une dalle taraudée, dans lequel s'intercalent des argiles ou des calcarénites (carrière de Fleury).

j9b1. « Pierre châline ». Ce terme s'applique à des argiles grises ou noires à *Exogyra*

virgula (et rares bois flottés, Beauzée-sur-Aire), mêlées de lumachelles très dures et compactes à *E. virgula*, *Gervillia*, *Trigonia*, autrefois exploitées dans la région d'Ippécourt sous le nom de *Pierre châlinoise*. La base peut être conglomératique et reposer sur une surface taraudée terminant la série sous-jacente. C'est dans ce conglomérat que se trouvent en grand nombre *Gravesia irius* et *Gravesia gravesiana*.

La constance de cette formation en fait un excellent repère (épaisseur 5 m).

99b2. **Calcaires à débris.** Sous cette notation sont rassemblés des calcaires lithographiques ou argileux, des calcaires fossilifères (moules internes de Lamellibranches) et des calcaires à débris biogéniques (fragments de Lamellibranches ou de Foraminifères : *Pseudocyclamina*), mêlés de passées argileuses à *Exogyra virgula*, restes d'Echinodermes (Ophiures) ou Crustacés (Ostracodes) ou de franches lumachelles à *E. virgula*. Dans l'ensemble, ces niveaux correspondent aux Calcaires à débris de la feuille Vaubécourt.

Leur épaisseur est très variable : quelques mètres à 15-17 m par suite de l'érosion anté-crétacée.

Albien

Cet étage est représenté par les sables verts (N7a, partie inférieure) et par les Argiles du Gault (N7b, partie supérieure).

N7a. **Sables verts.** Les sables verts de l'Albien inférieur affleurent exclusivement en rive gauche de l'Aire, suivant un liseré de 100 à 150 m de largeur au Nord de Froidos, plus largement dans la partie sud (500 m à 1 km). Leur limite inférieure est malaisée à trouver, car ils fluent sur les pentes en dessous de leurs affleurements naturels. En outre, ils sont bien souvent remaniés en surface et les sables deviennent alors une formation limono-sablo-argileuse. Les sondages de reconnaissance à la tarière permettent d'évaluer leur puissance à 6 m au maximum dans le secteur Waly—Autrécourt.

Ces sables siliceux fins, souvent argileux, sont de couleur jaune verdâtre à vert foncé selon le pourcentage de glauconie qu'ils renferment.

L'extrême base des sables est marquée par un mince niveau très argileux, souvent oxydé, de couleur rouille, au contact des calcaires sous-jacents (argile de décalcification et sables verts mélangés).

A leur partie supérieure, il existe généralement un niveau assez régulier de nodules phosphatés appelés *coquins*. Ces nodules peuvent aussi être disséminés dans la masse ; leur couleur est gris brunâtre, noirâtre sur une cassure.

N7b. **Argile du Gault.** Les argiles du Gault sont difficiles à observer du fait de leur altération et des éboulis de gaize qui masquent très souvent leur partie supérieure. Le passage des sables verts aux argiles n'est pas net, les argiles sableuses de base se confondant avec les sables altérés et remaniés en surface. Les reconnaissances à la tarière ont cependant permis de tracer le contact avec suffisamment de précision. Le toit de la formation a été représenté approximativement sur la carte ; les contours ont été tracés en tenant compte de la morphologie et de la ligne de sources issues de la gaize au contact des argiles imperméables du Gault.

Les argiles gris-jaune à verdâtres dans les zones altérées sont gris foncé en profondeur. Elles se débitent en feuillets, se chargent en sable à la base et renferment des niveaux irréguliers de concrétions phosphatées. Leur épaisseur, mal définie, est de l'ordre de 20 mètres. La faune, localement abondante, comprend des débris de Lamellibranches et de Gastéropodes et quelques Ammonites pyriteuses genre *Desmoceras* ou *Hoplites*.

Cénomannien

c1. **Cénomannien inférieur. Gaize.** Elle forme la partie supérieure des collines les plus élevées et donne un caractère plus vigoureux au relief dans le secteur nord-ouest de la

carte, d'Aubreville (hameau de Lochères) à Beaulieu-en-Argonne. La gaize peut être très bien observée dans la forêt de Rarécourt et au Sud de Clermont-en-Argonne grâce à d'anciennes sapes : c'est une roche siliceuse, tendre, très légère, poreuse, au toucher gréseux et de couleur gris jaunâtre lorsqu'elle est sèche, verdâtre lorsqu'elle est humide. Souvent, elle renferme des petits grains de chlorite vert foncé et comporte des taches peu étendues gris bleuâtre aux contours pas toujours très nets, qui pourraient être de l'opale ou de la calcédoine. Le passage progressif aux argiles du Gault sous-jacentes peut atteindre et même dépasser 5 m ; il renferme parfois des nodules ferrugineux brun rougeâtre.

L'épaisseur maximum de la Gaize est de 60 mètres environ.

Formations superficielles

RN7a. **Limons et sables verts remaniés** (*quasi* sur place). Les calcaires du Portlandien (j9b2) portent localement une couverture limoneuse, dérivée, pour l'essentiel, des formations du Crétacé inférieur, notamment des sables verts de l'Albien. Ainsi, entre la vallée de Vadelaincourt et celle de la Cousance des lambeaux de cette couverture sont essentiellement localisés dans le secteur nord, entre Rampont et Dombasle, où leur épaisseur est de l'ordre du mètre.

Entre la vallée de la Cousance et celle de l'Aire, de tels placages nettement plus importants s'étendent d'Ippécourt à Parois. Leur épaisseur varie de 1 à 3 m (*cf.* tracé autoroute A 4 au lieu-dit Champ-le-Chapon, 2 km à l'Ouest de Jubécourt).

A l'Est de la vallée de l'Aire, d'autres placages situés presque exclusivement dans le coin sud-est du territoire de la carte (triangle : Fleury—Evres—Beauzée) atteignent parfois 4 m d'épaisseur.

Cette couverture est formée de limons argileux ocre et brun foncé mêlés à des sables argileux blanchâtres à brunâtres ou verdâtres avec des zones fortement oxydées, de couleur rouille auxquels s'ajoutent exceptionnellement des nodules phosphatés.

RN7-c1. **Limons, sables et gaize remaniés** (sur place et avec apports latéraux). Ces dépôts, issus des formations crétacées, de la gaize cénomanienne, des argiles et sables albiens, recouvrent en partie les sables verts albiens, en place. Ils ne sont connus qu'en rive gauche de l'Aire, sur les sables verts ou au contact des sables et des argiles sus-jacentes ; la plupart du temps, le passage est progressif des limons aux sables et aux argiles. Ils apparaissent sous forme de lambeaux peu étendus, de Clermont à Froidos, plus importants de Waly à Triaucourt.

Ces formations sont composées de limons argileux brun clair à taches rouille, mêlées à des argiles altérées brunes, plus ou moins sableuses, à des caillasses remaniées de gaize verdâtre et à des sables verts francs. Leur épaisseur est très variable, de quelques mètres au maximum.

E. **Éboulis calcaires. GP. Grouine périglaciaire (grèze)**. La différenciation de ces deux types de formation est malaisée ; aussi, les termes éboulis calcaires et grouine périglaciaire s'appliquent-ils, d'une manière générale et dans le cadre de cette carte, à des dépôts de pente lités et meubles formés de débris caillouteux, plus ou moins argileux, de granulométrie variable d'un lit à l'autre et souvent séparés par de minces couches limoneuses. Quatre dépôts de ce type sont connus :

— dans la vallée de la Scance, à Baleicourt, de part et d'autre du ruisseau : l'un au Nord à l'altitude 225-235 m, l'autre au Sud à l'altitude 230-240 m ; ils reposent sur les calcaires lithographiques à Astartes du Séquanien.

— dans la vallée du Franc-Ban, entre les agglomérations de Lempire-aux-Bois et Landrecourt, un seul est connu, à l'extrémité est de la Côte Saint-Firmin, à la cote + 230-250 sur les calcaires supérieurs à Astartes du Séquanien.

— dans la vallée du ruisseau de Récourt, sur le territoire des communes de Récourt-le-Creux et Villers-sur-Meuse, un tel dépôt épais de quelques mètres apparaît de la cote + 225 à la cote + 245 et repose sur les calcaires blancs en plaquettes du Rauracien moyen.

— dans la vallée de la Meuse, à l'extrémité est de la Côte à Bémont, un sondage de reconnaissance a permis de mettre en évidence un autre dépôt épais de 4,50 m sous une couverture limoneuse de 3 m et reposant sur 6 m d'argile beige à brunâtre avec fins éléments calcaires.

Fy. Alluvions anciennes. Sables et graviers calcaires

Vallée de la Meuse. Dans le coin nord-est du territoire de la feuille, en bordure de la plaine alluviale, subsistent quelques lambeaux d'alluvions anciennes, essentiellement siliceuses (quartz laiteux et quartzite brun rougeâtre), mêlées en surface à des limons. Ces lambeaux se trouvent à des altitudes variables. Ils sont connus principalement dans la partie supérieure du front de taille de la carrière de Billefont, où ils apparaissent sur une épaisseur de 0,80 m environ et au Sud de la carrière de Dugny, en particulier sur le versant nord du Vauzel Claude où ces alluvions, liées par un ciment calcaire, atteignent plusieurs mètres d'épaisseur (cote + 240 environ).

Vallée de l'Aire. De Vraincourt à Courcelles, quelques placages d'alluvions calcaires anciennes subsistent, 10 à 15 m au-dessus de la rivière.

Ces alluvions reposent sur les calcaires lithographiques du Portlandien et sont formées de galets et graviers calcaires, aplatis, plus ou moins émoussés, dans une matrice argileuse. Une campagne de reconnaissance à la pelle mécanique pour le compte de la Direction départementale de l'Agriculture a permis de préciser leur extension sur le flanc gauche de la vallée ; à Clermont-en-Argonne, de part et d'autre de la fontaine Sainte-Marguerite, les alluvions apparaissent sur une bande de près de 2 km de longueur et 60 à 100 m de largeur. Leur puissance maximum est de 3,50 m ; les graviers exploitables ne dépassent pas 2 m à 2,50 m de puissance.

Sur le flanc droit de la vallée, à Aubreville, au lieu-dit Champ-Coti, elles apparaissent sur une superficie de six hectares environ. Des reconnaissances ont montré que leur épaisseur est généralement de l'ordre de 1,20 à 1,50 m ; exceptionnellement, elle atteint 3 mètres.

Fz. Alluvions récentes. Sables et graviers calcaires. Elles occupent le fond des vallées de la Meuse, de l'Aire, de la Cousance, du Vadelaincourt et de quelques ruisseaux peu importants : Scance, Franc-Ban, ruisseau de Récourt, ruisseau de Thabas. Elles sont généralement formées d'une couche de matériaux fins, limoneux, épaisse de 1 à 2 m, renfermant parfois des lentilles tourbeuses, reposant sur une nappe de graviers et de galets calcaires épaisse de 2 à 3 mètres. Il n'a pas été possible de distinguer sur la carte ces deux types d'alluvions de nature différente et sans doute d'âge très différent. Aussi, est-il permis de penser que les alluvions fines sont holocènes et que les alluvions grossières plus anciennes pourraient être wurmiennes.

Alluvions récentes de la Meuse. Elles n'apparaissent que dans le coin nord-est du territoire de la carte, dans le secteur de Dugny—Billefont. Les sondages de reconnaissance mettent en évidence une épaisseur totale rarement supérieure à 5,50 mètres.

Les limons sableux supérieurs atteignent 1,20 m à 1,50 m ; ils reposent sur des alluvions grossières formées de galets et de graviers calcaires aplatis, dont la plus grande dimension dépasse parfois le décimètre. Ces matériaux proviennent essentiellement des calcaires durs, récifaux de l'*Argovo-Rauracien s.s.* et du *Séquanien s.s.* Dans la partie inférieure, il s'y ajoute quelques galets siliceux et de quartzite des dépôts antérieurs remaniés. La matrice argileuse est généralement peu importante.

Au pied des versants, les alluvions récentes peuvent atteindre 6 à 7 m d'épaisseur ; les éléments calcaires y sont en faible proportion, noyés dans une matrice limono-argileuse brunâtre. Elles renferment localement des lentilles de tourbe, peu importantes.

Alluvions récentes de l'Aire. De Beauzée à Courcelles, la largeur de la plaine alluviale ne dépasse guère 400 mètres.

Le tableau ci-dessous donne l'épaisseur de ces alluvions rencontrées dans les puits et forages de recherche d'eau :

Commune	Désignation de l'ouvrage	N° archivage S.G.N.	Épaisseur (en m)		
			limons ou éboulis	graviers	total
Beauzée	Puits A.E.P.	6 - 1	2,00	1,00	3,00
Rarécourt	Piézomètre	1 - 237	2,40	2,60	5,00
Clermont-en-Argonne et Vrainscourt	{ Piézomètre	1 - 236	2,40	2,45	4,85
		1 - 240	5,90	—	5,90
		1 - 242	2,50	3,00	5,50
		1 - 243	3,20	1,50	4,70
Aubreville (Courcelles)		1 - 234	2,10	1,60	3,70

Les alluvions récentes de l'Aire sont constituées de galets calcaires aplatis pris dans une matrice argileuse toujours importante.

Les alluvions grossières sont masquées par une couverture limono-argileuse généralement épaisse de 2,00 à 2,50 m, parfois 3 mètres. Au sein de ces alluvions, des lentilles de vase tourbeuse, à débris de végétaux ne sont pas rares (cf. sondage 161.1.240).

Alluvions récentes de la Cousance. D'épaisseur variable, mais peu importante : 0,90 m au puits de recherche d'eau 161.7.96. Elles sont formées de graviers et sables calcaires. Les éléments de petite taille (quelques centimètres) arrondis sont noyés dans une matrice argileuse.

Alluvions récentes du Vadelaincourt. Elles apparaissent de Vadelaincourt à Dombasle. Le remblaiement ne dépasse jamais 150 à 200 mètres de largeur et son épaisseur moyenne est de 1 à 1,50 mètre. Il est formé d'éléments calcaires kimméridgiens emballés dans une matrice très argileuse.

Alluvions récentes de la Scance. Elles occupent le fond de vallée, de la ferme du Moulin Brûlé à Baleicourt.

Leur épaisseur totale de 2,5 à 3 m est connue grâce aux sondages de reconnaissance et puits de recherche d'eau réalisés dans les pâtures pour l'alimentation du bétail.

Sous les alluvions sablo-argileuses, les graviers formés de calcaire fin lumachellique et récifal atteignent 2 m d'épaisseur au maximum.

Alluvions récentes du Franc-Ban et du ruisseau de Récourt-le-Creux. Peu développées, d'une épaisseur de l'ordre du mètre, elles sont constituées essentiellement de fragments de calcaire fin, cristallin et récifal provenant du *Séquanien* et du *Rauracien* s.s. et noyées dans une matrice très argileuse.

Alluvions récentes du ruisseau de Thabas. De Foucaucourt à Brizeaux, le fond de la vallée ne dépasse pas 100 m de largeur et atteint 250 à 300 m en aval de Brizeaux.

Les alluvions épaisses de quelques mètres au maximum sont formées essentiellement de fragments de gaize cénomaniennes et de calcaire à débris du Portlandien dans une matrice sablo-argileuse abondante (Sables verts albiens et Argiles du Gault remaniés).

PHÉNOMÈNES GÉOLOGIQUES

GÉOLOGIE STRUCTURALE

L'esquisse à 1/50 000 de la carte structurale a été établie pour les deux tiers est de

la carte, à partir de cinq repères lithostratigraphiques :

- dalle taradée au toit du *Rauracien s.s.*
- dalle taradée et lumachelle à glauconie au toit du *Séquanien s.s.*
- dalle taradée au toit des calcaires rocailloux et des calcaires blancs du Kimméridgien inférieur.
- contact marnes kimméridgiennes—calcaires lithographiques du Portlandien
- niveau à *Pierre châline* du Portlandien.

Elle montre que l'évolution tectonique a très peu affecté la disposition monoclinale des assises. Le plongement général des couches est dirigé en gros vers l'Ouest, avec un pendage approximatif de 18 à 20°/∞, légèrement plus faible dans le secteur de Brocourt—Brabant-en-Argonne (12 à 15°/∞).

Cependant, la structure est marquée par plusieurs accidents peu importants : à l'Est, les failles de Senoncourt-lès-Maujouy—Souilly, dirigées NE—SW et N.NE—S.SW dont les rejets probables sont de l'ordre de 8 à 10 m avec les compartiments nord affaissés et les failles du bois de Villers orientée N.NE—S.SW et de Récourt-le-Creux orientée est—ouest dont les rejets sont respectivement de 10 et 5 m ; dans la vallée de la Cousance, la faille de Jubécourt orientée N.NE—S.SW avec un rejet de 10 m ; en rive droite de l'Aire, dans la vallée sèche de Fleury et dans la vallée du Flabussieux (ruisseau), deux failles orientées N.NE—S.SW dont les rejets sont négligeables et une faille orientée nord—sud dont le rejet est d'une dizaine de mètres.

ÉVOLUTION MORPHOLOGIQUE

La morphologie actuelle, fortement marquée par les reliefs de côtes déterminés par les faciès calcaires et les couloirs donnés par les formations argilo-marneuses, évolue peu. On peut mentionner simplement les effets de l'érosion qui peut provoquer localement des éboulements en pied de côte et favoriser le développement de karst dans les terrains calcaires, occasionnant des dolines, des gouffres, notamment dans la zone d'affleurement des sables verts albiens recouvrant partiellement les calcaires portlandiens.

OCCUPATION DU SOL

VÉGÉTATION ET CULTURES

La forêt couvre d'énormes surfaces sur les terrains calcaires : forêt de Souilly sur le *Séquanien s.s.*, bois Dahaie, bois de Souhesmes sur le Portlandien et sur les terrains siliceux : forêt d'Argonne sur la gaize cénomaniennne. Les herbages sont surtout localisés dans les fonds de vallée et sur les horizons argilo-marneux du Kimméridgien et de la partie supérieure de l'Albien. Les cultures sont concentrées sur le plateau portlandien et sur les assises calcaires et argileuses du *Séquanien* et du Kimméridgien.

RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS

HYDROGÉOLOGIE

Les inventaires hydrogéologiques effectués par le B.R.G.M. ont mis en évidence un certain nombre de nappes aquifères d'importance variable exploitées pour la plupart pour l'alimentation en eau potable de collectivités humaines.

Nappes de l'Argovo-Rauracien. Elle correspond au calcaire oolithique et à débris, au

calcaire *en plaquettes* et au calcaire récifal du *Rauracien s.s.* ainsi qu'au calcaire à entroques et au calcaire récifal de l'*Argovien s.s.* dont la puissance totale atteint dans ce secteur près de 120 mètres. L'absence de niveau argileux important implique le manque de sources, en rive gauche de la Meuse. Le calcaire *en plaquettes*, très fissuré, et le calcaire récifal du *Rauracien s.s.* très hétérogènes et souvent altérés sont les deux seuls réservoirs aquifères notables. Ces calcaires sont très ouverts dans toute la vallée et sur les Hauts-de-Meuse (carte Vigneulles) laissant espérer une nappe importante. Le débit d'exhaure à la carrière nord de Dugny est donné pour 600 à 650 m³/h durant 8 mois de l'année et 1 500 m³/h pendant les crues d'automne et d'hiver soit 4 mois environ. En forage, les débits ponctuels prélevés à la nappe sont très variables : quelques dizaines de m³/h à la cité de Billefont, 50 à 70 m³/h aux puits A.E.P. (*) de Dugny et 200 m³/h au forage A.E.P. de Belleray. L'eau est moyennement minéralisée, bicarbonatée calcique ; la dureté moyenne est de 27° français.

Nappe des calcaires inférieurs à Polypiers du Séquanien s.s. Un écran argileux efficace entre les calcaires du *Séquanien s.s.* et ceux du *Rauracien s.s.* n'existe vraiment qu'au Nord de l'agglomération de Dugny. Dans ce secteur la nappe des calcaires séquanien donne naissance à des sources de déversement ou de trop plein dont les débits varient de 0,5 à 5 l/s. Elles sont parfois captées pour l'A.E.P. des communes (Landrecourt) ou de particuliers (ferme de Maujouy).

Nappe des calcaires rocailleux du Kimméridgien et des calcaires supérieurs à Astartes du Séquanien s.s. Ces deux formations renferment dans l'ensemble une seule nappe étant donné l'absence d'écran argileux important.

Plus de 90 sources de déversement ou de trop plein sont alimentées par cette nappe, elles émergent au toit du *Séquanien* marneux. Les débits atteignent souvent quelques litres/seconde. La commune de Récourt-le-Creux a capté les sources du bois de Récourt, pour son A.E.P. Les communes de Senoncourt-lès-Maujouy et Rambluzin s'alimentent également à cette nappe par des forages dont le débit spécifique est de l'ordre de 80 m³/h/m. La résistivité est de 2 450 Ω.cm à 18°C et la dureté proche de 22° français.

Nappe des calcaires blancs inférieurs du Kimméridgien. Elle alimente plus de 60 sources de déversement ou de trop plein, au pied des côtes du Barrois, de la ferme de Frana à Issoncourt, au contact des marnes inférieures. Leur débit varie de 0,25 à 2 ou 2,5 l/s, exceptionnellement 8 à 10 l/s. Les communes de Lemmes, Vadelaincourt, les Souhesmes, Nixéville, Souilly et Heippes alimentent leurs adductions par des captages de cette nappe. La résistivité est proche de 1.800 Ω.cm 18°C et la dureté moyenne est de 35° français.

Nappe des calcaires blancs supérieurs du Kimméridgien. Elle n'apparaît que le long d'une étroite bande de terrain sur les versants de la vallée du Vadelaincourt et sur le flanc est du plateau du Barrois, de la ferme de Frana à Issoncourt. Elle alimente en grande partie le ruisseau Vadelaincourt et plusieurs dizaines de sources de déversement au contact des marnes moyennes ; leur débit est généralement inférieur à 0,5 l/s. La commune de Dombasles-en-Argonne s'alimente à partir de sources issues de cette nappe.

Nappe des calcaires portlandiens. C'est de beaucoup, la nappe la plus importante dans le cadre de cette feuille. Elle donne naissance à de très nombreuses sources de déversement et de trop plein. Les débits sont variables et ne s'élèvent qu'exceptionnellement au-dessus de 5 l/s. Compte tenu de la nature des formations, les émergences se localisent essentiellement au contact des argiles kimméridgiennes (vallée du Vadelaincourt et de la Cousance à Parois), au contact des niveaux argileux interstratifiés dans les calcaires (vallée de la Cousance et vallée de l'Aire), enfin au contact des argiles à *Gravesia*

(*) A.E.P. : Alimentation en eau potable

(niveau dit *Pierre châline*) dans la vallée de l'Aire principalement. Après une période de pluie, l'eau de ces sources se charge fortement d'argile et d'impuretés ; elle est cependant captée pour la plupart des communes de la vallée de l'Aire, de la Cousance et du cours inférieur du Vadelaincourt.

La résistivité des eaux est de 1 700/1 800 Ω .cm à 18°C et leur dureté est de l'ordre de 30 à 35° français.

Nappe des sables verts. Peu importante du fait de la faible épaisseur des sables, les sources issues de cette nappe se localisent à la limite de l'extension des formations au contact du Crétacé et du Portlandien.

Le seul critère qui fait suggérer leur liaison avec les sables crétacés est leur faible dureté, généralement inférieure à 15° français. Ces sources ont un débit de quelques litres/seconde ; elles sont pour la plupart intermittentes. De nombreux puits ont été creusés dans les sables verts pour l'alimentation des pâtures et des particuliers.

Nappe de la Gaize. La Gaize, roche très poreuse et souvent très fissurée, donc perméable, est un réservoir aquifère. Les émergences auxquelles elle donne naissance sont des sources de déversement au contact des argiles du Gault. Leur débit atteint rarement quelques litres à la seconde pour les plus importantes ; généralement il est de l'ordre de 0,5 l/s.

La grande particularité de ces sources est leur débit très régulier. Cette nappe alimente des adductions particulières, quelques lavoirs communaux : Lochères, Clermont et quelques abreuvoirs. Les eaux ont une résistivité très variable de 4 500 à 7 000 Ω .cm, parfois 10 à 12 000 Ω .cm à 18°C ; la dureté varie généralement entre 5 et 10° français.

Nappes alluviales. Les alluvions de la vallée de la Cousance et du Vadelaincourt, en raison de leur constitution, graviers à matrice très argileuse, et de leur faible épaisseur, ne présentent pas de réserves aquifères intéressantes. La nappe alluviale de la Meuse, dans le secteur nord-est, n'est utilisée que pour l'alimentation des pâtures. De nombreux puits ont été creusés dans les alluvions de l'Aire pour alimenter des abreuvoirs ou des maisons particulières. Le seul qui puisse apporter quelques éléments est le puits situé au hameau de Vraincourt et utilisé par la ville de Clermont-en-Argonne comme complément du captage de la source la Fauvarde pour son adduction. Le rendement de cette nappe est mal connu du fait du manque d'essais de débit suivis, mais il est permis d'en espérer 4 à 5 m³/h.

RESSOURCES MINÉRALES

Calcaires argovo-rauraciens. En raison de leur forte teneur en CaO (50 à 55 %) et de leur extension, ces calcaires sont exploités depuis un siècle au moins par les *chaufourniers* pour la fabrication de chaux grasse destinée à la sidérurgie lorraine, belge et luxembourgeoise. Deux carrières sont situées sur le territoire de cette coupure : celle de Billemont à Belleray est exploitée pour le compte de la Société Usinor et celle de Dugny pour le compte de la Société des Fours à Chaux de Dugny.

Calcaires séquanien. Les calcaires lithographiques supérieurs ont parfois été utilisés pour l'empierrement des chemins, à Rambluzin et Senoncourt-lès-Maujouy.

Calcaires portlandiens. De nombreuses carrières sont exploitées, selon les besoins, pour l'empierrement des routes et des chemins ruraux, à Jouy-en-Argonne, Blercourt, Rampont, Vadelaincourt, Saint-André, Bulainville, Autrécourt et Vraincourt.

Sables verts. Autrefois, les *coquins* des sables verts (concrétions phosphatées) étaient, localement, exploités pour les besoins de l'agriculture, en bordure de la vallée de l'Aire, en particulier à Waly, Triaucourt, Evres.

Alluvions récentes de la Meuse. Les sablières de la région de Verdun exploitent les sables et graviers de la vallée de la Meuse pour fabriquer les agrégats utilisés en construction (pour mémoire).

Alluvions anciennes de l'Aire. Les dépôts de Vraincourt ont été utilisés pour l'empierrement de chemins ruraux des communes environnantes lors des opérations de remembrement.

Grouine périglaciaire. Ce matériau est souvent utilisé pour le revêtement des chemins ruraux, par suite de son aptitude au compactage (gisement de Landrecourt).

DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

COUPES RÉSUMÉES DE QUELQUES SONDAGES

Forage n° 8(161.1.235) – Clermont-en-Argonne

x = 798,05 ; y = 158,57 ; z = + 189

0 à 3,95 m	Argiles du Gault (Albien supérieur)
3,95 à 4,55 m	Sables verts (Albien inférieur)
4,55 à 83,00 m	Calcaires du Barrois (Portlandien)
83,00 à 88,50 m	Argiles à Huîtres supérieures (Kimméridgien supérieur)

Sondage communal n° 2 (161.4.116) – Belleray

x = 821,31 ; y = 163,86 ; z = + 202,98

0 à 13,20 m	Limons, grèze et argile plastique (Quaternaire)
13,20 à 76,03 m	Faciès récifal et sub-récifal (Oxfordien moyen = <i>ex-Argovien</i>)

Sondage de reconnaissance (161.8.22) – Rambluzin

x = 818,80 ; y = 148,64 ; z = + 256

0 à 1,40 m	Terre végétale, éboulis (Quaternaire)
1,40 à 22,50 m	Calcaire fin à Astartes (<i>Séquanien supérieur</i>)
22,50 à 76,50 m	Marne à Astartes (<i>Séquanien moyen</i>)
76,50 à 93,50 m	Calcaire, faciès récifal (<i>Séquanien inférieur</i>)

BIBLIOGRAPHIE ET TRAVAUX CONSULTÉS

BUVIGNIER A. (1852) – Statistique géologique, minéralogique, minéralurgique et paléontologique du Département de la Meuse. Texte, atlas.

DE LORIOL, ROYER E. et TOMBECK H. (1872) – Description des étages jurassiques supérieurs de la Haute-Marne. *Mém. Soc. linnéenne de Normandie*, t. XVI.

DURAND A. (1932) – L'étage kimméridgien dans les départements de la Meuse et de la Haute-Marne. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (5), t. II, p. 293-335, pl. XX-XXI.

MAUBEUGE P.-L. (1951) – Stratigraphie du « Lusitanien » de la région de Verdun. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (6), t. 1, 21 p.

MAUBEUGE P.-L. (1953) – Sur la présence de surfaces taraudées d'un type spécial dans le Jurassique de l'Est du Bassin de Paris. *C.R. Acad. Sc.*, t. 236, p. 1686-1688.

MAUBEUGE P.-L. (1954) – Étude géologique des calcaires argovo-rauraciens de la Meuse. *Rev. Industr. minér.*, vol. XXXV, n° 611, p. 1-40, 2 cartes, tabl.

MAUBEUGE P.-L. (1955) — Le Kimméridgien dans l'Est du Bassin de Paris. *C.R. Acad. Sc.*, t. 240, p. 545-547.

MAUBEUGE P.-L. (1956) — Le Kimméridgien supérieur et le Portlandien dans l'Est du Bassin de Paris. *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. LXV, fasc. 2, p. 316-321.

MAUBEUGE P.-L. (1965) — Le contact de l'Oxfordien (ex-Séquanien) et du Kimméridgien dans le département de la Meuse. *Bull. Acad. Soc. lorraine Sc.*, t. 7, fasc. 1, p. 3-14.

SALIN Ed. (1935) — Monographie des calcaires du Barrois. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (5), t. V, p. 117-166.

Autres publications par ABRARD R., BAECKEROOT G., CORROY G., GARDET G., JOLY H., de LAPPARENT A.-F., NICKLÈS R.

Les déterminations des Ammonites ont été faites par P.-L. MAUBEUGE.

Cartes géologiques à 1/80 000

Feuille Verdun :

1^{ère} édition (1886) par E. Fuchs et E. Saladin

2^{ème} et 3^{ème} éditions (1934, 1965) par R. Abrard

Feuille Bar-le-Duc :

1^{ère} édition (1883) par E. Fuchs

2^{ème} et 3^{ème} éditions (1940, 1967) par H. Joly et E. Gardet

Cartes géologiques à 1/50 000

Feuille Verdun-sur-Meuse (1969) par G. Bresson, C. Maïaux, J. de Mautort et M. Guillaume

Feuille Vigneulles-lès-Hattonchâtel (1969) par P.-L. Maubeuge

DOCUMENTS ET COLLECTIONS CONSULTABLES

La Banque des données du sous-sol du B.R.G.M. détient l'inventaire des sondages et autres travaux souterrains exécutés dans le périmètre de la feuille et archive régulièrement les nouveaux travaux.

Les documents peuvent être consultés, soit au S.G.R. Lorraine, 77, avenue du Général Leclerc, 54000 - Nancy, soit au B.R.G.M., 6-8, rue Chasseloup-Laubat, 75015 - Paris.

AUTEURS

Cette notice a été rédigée par C. MAIAUX, géologue au Bureau de recherches géologiques et minières avec la collaboration de L. DEMASSIEUX, maître-assistant à l'Institut national polytechnique de Nancy.