

**Carte géologique harmonisée
du département de la Meuse
notice technique**

Rapport final
BRGM/RP -55513-FR
Juin 2007

Juin 2007

Carte géologique harmonisée du département de la Meuse notice géologique

Rapport final

BRGM/RP - 55513- FR

Juin 2007

Étude réalisée dans le cadre des projets
de recherche scientifique du BRGM 2007

M. Donsimoni

Vérificateur :

Nom : D. Janjou

Date :

Signature :

Approbateur :

Nom : J.P. Leprêtre

Date :

Signature :

Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2000.

Mots clés : Meuse, Géologie, Harmonisation, Carte géologique, Bassin de Paris, Lorraine.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante : Donsimoni M. (2007) – Carte géologique harmonisée du département de la Meuse. BRGM/RP-55513-FR, 106 p., 7 fig., 3 tab., 4 pl. hors-texte.

Synthèse

L'examen des cartes géologiques à 1/50 000 d'un département montre que l'ensemble n'est pas homogène au niveau des objets géologiques cartographiés et des légendes correspondantes. Le travail d'harmonisation consiste à rendre cohérentes entre elles les coupures à 1/50 000 qui couvrent le département et donc de fournir une cartographie géologique homogène et continue sur l'ensemble du département. Une légende générale actualisée accompagne le document cartographique. Ce travail se fait uniquement à partir des cartes existantes sans intervention nouvelle sur le terrain. La carte géologique harmonisée se base donc sur la cartographie régulière à 1/50 000 de la France et en constitue ainsi un produit dérivé.

Situé dans le quart nord-est de la France et appartenant à la région de Lorraine, le département de la Meuse, dont le territoire figure un ovale allongé N-S (environ 135 km de longueur sur 65 km de largeur) est ainsi nommé du fleuve qui le traverse, de part en part, en une vallée étroite du Sud-Est au Nord-Est. Au plan géologique, ce département, s'inscrit dans l'arc oriental, allongé N-S, des auréoles de terrains du Jurassique et du Crétacé inférieur de la série sédimentaire méso-cénozoïque du bassin de Paris. Relevés vers l'Est dans le cadre d'une structure monoclinale, ces grands arcs de cercle, chronologiquement empilés, des plus anciens au Nord-Est du département (Hettangien) aux plus récents à l'Ouest (Albien supérieur), se sont mis en place sur plus de 100 millions d'années. Cette alternance répétée de roches dures (calcaires) et de roches plus tendres (argiles, marnes) détermine des contrastes de résistance étagés d'Ouest en Est du département, lesquels, conjugués à un pendage général relevé vers l'Est, ont généré un relief de côtes (cuestas) qui caractérise le paysage meusien. L'apparente simplicité de la succession lithostratigraphique, alternant des niveaux calcaires et des niveaux argileux ou marneux, doit cependant compter avec de fréquentes modulations d'épaisseurs et des variations verticales et latérales de faciès.

Le territoire du département de la Meuse est recouvert par 24 cartes géologiques à 1/50 000, publiées entre 1958 et 2007, dont 6 intègrent une très faible superficie du territoire départemental.

Après une présentation du principe générale et méthodologique du travail d'harmonisation, ce rapport décrit plus précisément celui-ci appliqué au département de la Meuse. Une synthèse géologique et stratigraphique est également proposée et en annexe, les caractères principaux des formations géologiques du département sont présentés sous forme de fiches.

Sommaire

1. Réalisation d'une carte géologique harmonisée : principes et méthodologie ...	9
1.1. PRINCIPE GENERAL.....	9
1.2. METHODOLOGIE : REGROUPEMENT DES FORMATIONS, HARMONISATION DES NOTATIONS ET DES CONTOURS.....	10
1.2.1.Regroupement des formations (caissons).....	10
1.2.2.Légende géologique et notations	10
1.2.3.Harmonisation des contours	11
1.3. ECHELLE ET PRECISION DE LA CARTE GEOLOGIQUE HARMONISEE	12
1.4. CONVENTION POUR LES COORDONNEES GEOGRAPHIQUES	12
2. Cadre géographique du département de la Meuse.....	13
2.1. GEOGRAPHIE ET POPULATION	13
2.2. HYDROGRAPHIE ET RELIEF.....	14
2.3. CLIMAT	16
2.4. ENVIRONNEMENT	18
3. Carte géologique harmonisée du département de la Meuse	19
3.1. CARTES GEOLOGIQUES A 1/50 000 DU DEPARTEMENT DE LA MEUSE...19	
3.2. REGROUPEMENT DE FORMATIONS ET HARMONISATION DES CONTOURS	21
3.3. LEGENDE GENERALE	21
3.4. COUCHES « FORMATIONS » ET « SURCHARGES » DE LA CARTE HARMONISEE.....	22
3.5. SYNTHESE LITHOLOGIQUE ET STRATIGRAPHIQUE DES TERRAINS AFFLEURANTS	23
3.5.1.La dynamique géomorphologique du relief de côtes	24
3.5.2.La série lithostratigraphique	27
3.5.3.Les conditions de formation des entités géologiques	28

Liste des figures

Figure 1 – Localisation du département de la Meuse en France (Image extraite du site internet fr.wikipedia.org)	13
Figure 2 – Le département de la Meuse et ses principales communes (Image extraite du site 123gite.com)	14
Figure 3 – Hydrographie et relief du département de la Meuse (Image extraite du site www.chez.com/ludo1/meuse/geo.htm)	16
Figure 4 – Carte des moyennes des précipitations sur le département de la Meuse entre 1961 et 1990 (source : Météo France)	17
Figure 5 – Environnement géologique simplifié du département de la Meuse (extrait de la carte géologique à 1/1 000 000) et tableau d'assemblage des 24 cartes géologiques à 1/50 000 qui concernent ce département	20
Figure 6 – Géologie et géomorphologie simplifiées du département de la Meuse	25
Figure 7 – Carte géologique simplifiée de la Lorraine avec emprise du département de la Meuse	26

Liste des tableaux

Tableau 1 – Exemple de tableau d'harmonisation	10
Tableau 2 – Numéro, nom et année de publication des 24 cartes géologiques à 1/50 000 qui concernent le département de la Meuse	19
Tableau 3 – Légende de la carte harmonisée du département de la Meuse : couche « Formations », synthèse des 24 cartes à 1/50 000 couvrant le département de la Meuse	23

Liste des annexes

Annexe 1 – Description des formations géologiques affleurant dans le département de la Meuse	31
--	----

Planches hors texte

Planche 1 – Tableau d'harmonisation du département de la Meuse

Planche 2 – Log lithostratigraphique synthétique des formations affleurant sur le territoire du département de la Meuse

Planche 3 – Carte géologique harmonisée du département de la Meuse

Planche 4 – Liste des terrains représentés sur la carte géologique harmonisée du département de la Meuse.

1. Réalisation d'une carte géologique harmonisée : principes et méthodologie

1.1. PRINCIPE GENERAL

La France fait l'objet d'un programme de cartographie géologique à 1/50 000 pour l'ensemble de son territoire sous forme de cartes distinctes (ou coupures) d'une superficie généralement comprise entre 500 et 560 km². L'ensemble du territoire français métropolitain est ainsi découpé en 1060 feuilles suivant le découpage à 1/50 000 de l'IGN.

Mais les cartes à 1/50 000 ont souvent été levées par des géologues différents et à des époques variables (jusqu'à plusieurs dizaines d'années d'écart entre deux cartes voisines). Il en ressort que du fait : 1) de l'évolution des connaissances et des concepts géologiques, 2) des compétences plus ou moins spécialisées des géologues, 3) de la variabilité de la qualité d'observation ou d'interprétation de ces derniers, il n'y a pas de continuité géologique assurée entre deux cartes contiguës ; en effet, les contours géologiques ne se prolongent pas toujours d'une carte à l'autre et les attributions des formations en vis-à-vis ainsi que leur appellation et notation peuvent différer.

La surface de chaque département français est recouverte par environ une vingtaine de cartes géologiques à 1/50 000. Le travail d'harmonisation à l'échelle départementale consiste à rendre cohérentes entre elles les coupures à 1/50 000 qui couvrent le département et donc de fournir une cartographie géologique homogène et continue sur l'ensemble du département. Ce travail se fait uniquement à partir des cartes existantes sans intervention nouvelle sur le terrain.

La carte géologique harmonisée se base donc sur la cartographie régulière à 1/50 000 de la France et en constitue ainsi un produit dérivé.

Il est nécessaire de garder à l'esprit que ce travail d'harmonisation rend compte de l'état actuel de la cartographie dans le département considéré et se fait à partir de cartes à 1/50 000 de qualité et de fiabilité variables : l'harmonisation réalisée efface et adapte les hétérogénéités observées en limite de cartes mais n'obère pas les hétérogénéités existantes d'une carte à l'autre en dehors de ces zones de limites.

1.2. METHODOLOGIE : REGROUPEMENT DES FORMATIONS, HARMONISATION DES NOTATIONS ET DES CONTOURS

1.2.1. Regroupement des formations (caissons)

Le travail d'harmonisation consiste notamment à corrélér, à partir des intitulés et des descriptions des notices, les entités cartographiques (*formations*) équivalentes mais notées ou nommées différemment d'une carte à 1/50 000 à l'autre. Il peut être également nécessaire de regrouper plusieurs formations d'une même carte afin d'assurer la cohérence avec la carte voisine (une entité distinguée sur une carte peut correspondre à plusieurs formations sur une carte contiguë).

Ces regroupements sont décidés par le géologue qui réalise la carte harmonisée et sont consignés dans un tableau de corrélation qui est conservé au BRGM (tabl. 1) et au sein duquel les attributions d'origine des différents terrains sont indiquées.

Légende harmonisée	L'ISLE ADAM	PARIS	PONTOISE
LP	LP	L	LP
Re-C	---	---	Rc
g2b	g2b	---	g2
e5	e5	e5d+e5cb	e5

Tableau 1 – Exemple de tableau d'harmonisation

Dans la mesure du possible, le géologue responsable de l'harmonisation veille à limiter les regroupements de plusieurs formations d'une même carte à 1/50 000 : l'objectif est de demeurer le plus fidèle possible aux levés cartographiques réalisés à l'échelle du 1/50 000, et d'essayer de conserver le maximum de données cartographiques fournies par ces documents.

Les descriptions de chaque formation sont fournies sous forme de fiches dans la notice technique (Annexe 1).

1.2.2. Légende géologique et notations

Une légende générale est établie par le géologue cartographe responsable de l'harmonisation. Elle est le résultat de la synthèse des légendes des différentes cartes à 1/50 000 utilisées et des regroupements effectués.

L'intitulé d'une formation dans la légende vise notamment à indiquer les principales lithologies rencontrées et leur âge en supprimant les termes obsolètes rencontrés sur

les cartes anciennes. Le nom local d'une formation est mentionné lorsque son usage est reconnu et généralisé.

Les notations géologiques figurant sur la légende générale harmonisée renvoient aux différents polygones géologiques représentés sur la carte numérique. Certaines de ces notations peuvent correspondre au regroupement de plusieurs caissons de la légende de l'une ou l'autre des cartes à 1/50 000 (Tableau 1).

Les notations utilisées dans le cadre de cette harmonisation sont adaptées aux normes actuelles établies par le Comité de la Carte Géologique de la France (Notes d'orientation pour l'établissement de la carte géologique de la France à 1/50 000, P. Andreieff et al., 1997, Document du BRGM n° 260. Editions du BRGM) et sont donc souvent différentes de celles figurant sur les anciennes cartes géologiques à 1/50 000 basées pour la plupart sur des normes obsolètes.

Pour les formations sédimentaires en tout cas anté-quatérnaires, les formations sont généralement notées en rapport à leur âge stratigraphique. La première lettre d'une notation (j, c, e, etc..) fait référence à la série (j = Jurassique, c = Crétacé, e = Eocène, etc.), et le chiffre qui suit se rapporte à l'étage dans la série (ex : j6 = Kimméridgien, étage du Jurassique). Lorsque l'étage est subdivisé en inférieur, moyen et supérieur, une lettre est ajoutée à la notation : a pour inférieur, b pour moyen ou c pour supérieur (ex : j6a = Kimméridgien inférieur). La présence, dans certains cas, de plusieurs formations de même âge conduit à rajouter aux notations, afin de les différencier, une ou plusieurs lettres pour caractériser une localité, un lieu, ou la dominante pétrographique de la formation (exemple : j6b-Ta). Enfin, dans certains cas, une suite de numéros entre parenthèses permet également de distinguer plusieurs formations d'âge identique (ex : j6b(1), j6b(2),..., j6b(5)).

Pour les formations superficielles quaternaires, des notations spécifiques et variées sont utilisées en fonction du type de formation (dépôts de moraine, alluvions fluviale, dépôts résiduels, colluvions, etc.) et de leur âge relatif.

Pour les formations magmatiques ou métamorphiques de socle, les notations reprennent les lettres grecques selon les normes de la carte géologique de la France à 1/50 000.

Dans la légende, les formations distinguées sont classées, comme il est d'usage, depuis la plus récente en haut à la plus ancienne en bas.

1.2.3. Harmonisation des contours

Deux type d'incohérences de contours sont éventuellement observées entre deux cartes à 1/50 000 voisines : 1) un même contour (ou une faille) se retrouve d'une carte à l'autre mais avec un décalage en limite de cartes ; 2) un contour s'interrompt en limite de carte et ne se poursuit pas sur la carte voisine.

Le travail d'harmonisation consiste dans le premier cas à proposer un nouveau contour continu en adoptant une position intermédiaire ou en rejoignant celui des deux qui apparaît le plus fiable (carte plus récente,...).

Pour le second cas, il s'agit généralement de boucler le contour à proximité de la limite entre les deux cartes (sur le territoire de l'une ou de l'autre).

D'une façon générale, les contours sont redessinés de la façon la plus logique possible, en se basant sur la topographie, mais également sur le niveau de détail des deux cartes en présence et leur ancienneté. La carte la plus récente est généralement considérée comme étant la plus fiable.

Dans de rares cas, l'harmonisation peut s'avérer quasi-impossible, certains secteurs étant nettement plus subdivisés que d'autres. On utilise à ce moment là, si elles existent dans le voisinage immédiat, les discontinuités naturelles telles que les failles, ou rivières, afin de bloquer artificiellement les contours des subdivisions cartographiques.

Dans tous les cas, les nouveaux contours sont figurés en tiretés pour mettre en évidence leur caractère incertain.

1.3. ECHELLE ET PRECISION DE LA CARTE GEOLOGIQUE HARMONISEE

Une carte géologique départementale harmonisée est réalisée à partir des cartes géologiques existantes à 1/50 000. Cette échelle constitue par conséquent *l'échelle de référence* de cette synthèse. Si le produit numérique issue de ces cartes permet effectivement de « zoomer » et de visualiser un secteur précis à une échelle beaucoup plus fine que celle du 1/50 000 (jusqu'à la limite de lisibilité sur un écran d'ordinateur), il est important de garder à l'esprit qu'il s'agira toujours d'une carte à 1/50 000 agrandie et que le tracé des contours sera d'autant moins précis que le zoom sera important, la restitution des limites géologiques observées sur le terrain est en effet au mieux de 25 m soit 0,5 mm sur la carte au 1/50 000, et ceci dans les meilleures conditions d'affleurement.

1.4. CONVENTION POUR LES COORDONNEES GEOGRAPHIQUES

Toutes les coordonnées concourant à la description géométrique des données répondent aux caractéristiques suivantes :

- système géodésique : NTF ;
- ellipsoïde : Clarke 1880 IGN ;
- méridien origine : Paris ;
- projection : Lambert II étendu ;
- unité : mètre.

2. Cadre géographique du département de la Meuse

2.1. GEOGRAPHIE ET POPULATION

Situé dans le quart nord-est de la France (Figure 1), le département de la Meuse (55), dont le territoire figure un ovale allongé N-S (environ 135 km de longueur sur 65 km de largeur) est ainsi nommé du fleuve qui le traverse en une vallée étroite du Sud-Est au Nord-Est. D'un point de vue administratif, il fait partie de la région Lorraine, qui comprend également les départements de Meurthe-et-Moselle (54), de Moselle (57) et des Vosges (88).

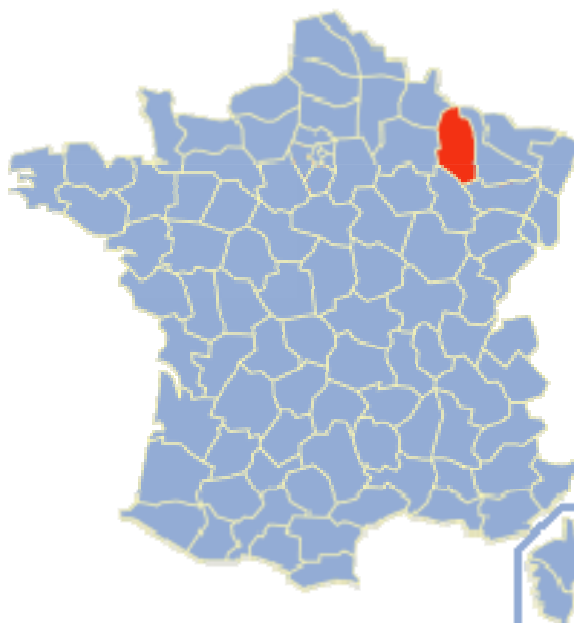


Figure 1 – Localisation du département de la Meuse en France (Image extraite du site internet fr.wikipedia.org)

Le département de la Meuse (55) couvre une superficie d'environ 6 216 km² et a pour préfecture la ville de Bar-le-Duc et pour sous-préfectures les villes de Commercy et Verdun (Figure 2).

Il comptait au dernier recensement (1999) 192 221 habitants, soit 4 002 de moins par rapport aux études menées en 1990.

Avec en moyenne 31 habitants au km² et moins de 200 000 habitants au total, le département prolonge la diagonale désertifiée de la France (Pyrénées – Ardennes).

Paradoxalement, le département ne comprend pas moins de 498 communes, dont à peine 20 dépassent 1 500 habitants. Seules deux villes dépassent 10 000 habitants (Bar-le-Duc et Verdun).



Figure 2 – Le département de la Meuse et ses principales communes (Image extraite du site 123gite.com)

2.2. HYDROGRAPHIE ET RELIEF

Le réseau hydrographique meusien est partagé entre trois bassins versants d'importance très inégale, disposés en bandes obliques :

- à l'Ouest, le bassin versant de la Seine couvre 2 540 km², soit 40 % du département : il est représenté par l'Aire, qui parcourt une ligne droite de plus de 100 km dans les plateaux du Barrois et au pied de l'Argonne, et, à l'extrême sud-ouest du département, par le duo Ornain – Saulx, affluents de la Marne ;
- à l'Est, le bassin du Rhin mord sur la plaine de la Woëvre ; prenant leur source au pied des Côtes de Meuse, l'Orne, le Longeau et le Rupt de Mad y drainent un espace de 860 km² piqué de nombreux étangs (soit 15 % du département) ;
- enfin, avec 150 km d'un tracé en écharpe, développé du Sud-Est vers le Nord-Ouest, le bassin du fleuve Meuse couvre 45 % du département, auquel il donne son nom. Pincé entre les bassins voisins qui l'ont, voici très longtemps, dépouillé de la Moselle et de l'Aire, ce bassin versant bénéficie de peu d'affluents, sauf au Nord où il s'élargit par le trio de la Chiers, du Loison et de l'Othain. Autrefois renforcée par les eaux de la Moselle, la Meuse a façonné dans les Hauts de Meuse une puissante vallée encaissée, égrenant de grands méandres. Son fond plat, parcouru par le cours sinueux du fleuve, est encadré par les replats des anciennes terrasses alluviales. La vallée dégage en outre des éperons rocheux où se sont fixées les villes (Saint-Mihiel, Verdun, Dun-sur-Meuse), étapes d'un sillon fluvial qui fut longtemps un important couloir de commerce.

Etagé entre 115 et 451 m d'altitude, le département, situé sur la bordure orientale du Bassin parisien, présente une topographie globalement peu marquée. Elle est néanmoins rythmée par les larges arcs de cercle des reliefs de côte, alternant avec des plaines et des plateaux, ces derniers particulièrement étendus et élevés (300-400 m) au Sud. Trois côtes boisées, au front tourné et relevé vers l'Est, compartimentent l'espace départemental avec la complicité d'un réseau hydrographique souvent calé sur les axes des reliefs (Figure 3).

A l'Ouest, le massif de la Côte d'Argonne sépare la Lorraine de la Champagne. Cette puissante barrière rectiligne, perchée à 300 m d'altitude, est brutalement interrompue vers le Sud, à Seuil-d'Argonne, où une plaine basse (120-200 m), en prolongement vers Revigny, s'y substitue.

De Montfaucon à Gondrecourt, les plateaux du Barrois couvrent le centre et, sur une étendue de 40 km, une large partie du sud meusien. Cette grande table ondulée, entaillée par la Saulx, l'Ornain et l'Aire, est limitée à l'Est par le talus sinueux de la Côte des Bars, relevé en moyenne à 350 m d'altitude.

De Dun-sur-Meuse à Vaucouleurs s'étire, toujours en oblique, une puissante bande de relief entaillée par le cours de la Meuse. Particulièrement massifs et bien soulignés de Dun à Saint-Mihiel, où ils portent le nom de Hauts de Meuse, ces plateaux boisés sont ourlés à l'Est par l'arc de la Côte de Meuse. Son front imposant, haut de 120 m en moyenne, étiré sur plus de 100 km et d'où se détachent des buttes et des éperons (Côte Saint-Germain, Morimont, Éparges, Montsec), atteint régulièrement 400 m d'altitude. En contrebas, la plaine de la Woëvre (250 m d'altitude en moyenne) ferme le département sur sa bordure orientale, alors que sur les confins nord et nord-est (pays de l'Othain et de Montmédy) émergent des éléments de plateaux peu marqués.



Figure 3 – Hydrographie et relief du département de la Meuse (Image extraite du site www.chez.com/ludo1/meuse/geo.htm)

2.3. CLIMAT

Ouverte aux influences océanique et continentale, la Meuse est soumise à un climat tempéré caractérisé par des saisons thermiques alternées. Le régime des

températures alterne en effet une saison froide et une saison chaude, entre lesquelles s'intercalent les transitions tièdes du printemps et de l'automne. Si, sous la domination océanique adoucissante des flux d'ouest, les variations de températures restent modérées, on peut souligner les épisodes de « durcissement » climatique introduits sous l'effet de la continentalité : au cœur de l'hiver, des coulées d'air polaire, installées par un anticyclone froid, induisent un gel fort et prolongé parfois renforcé par un vent de nord-est. Ces journées glaciales, mais aux cieux limpides et ensoleillés, contrastent avec la canicule régulière d'un été souvent assez court. Ce régime thermique caractérise donc un climat de type océanique dégradé à nuances continentales.

Le volume annuel des précipitations s'établit, en moyenne, à 900 mm. Mais ces valeurs, habituelles dans les plaines et les collines du Bassin parisien, présentent des disparités à l'intérieur du département : l'Est et le Nord de la Meuse sont souvent en dessous de 850 mm, tandis que les plateaux centraux du Barrois en reçoivent plus de 1 000 mm (Figure 4).

Cet apport pluviométrique, étalé pour l'essentiel sur 150 à 200 jours, connaît son maximum absolu en saison froide, avec des épisodes neigeux. Une pointe de précipitations au printemps et le creux peu marqué de l'été, souvent orageux, soulignent encore le « gauchissement », climatique imposé par la continentalité.

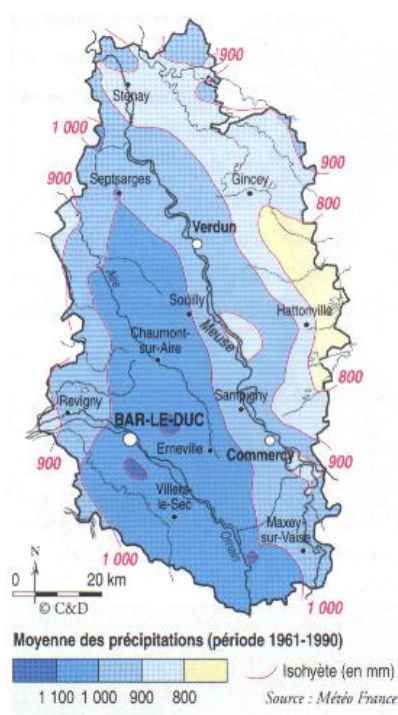


Figure 4 – Carte des moyennes des précipitations sur le département de la Meuse entre 1961 et 1990 (source : Météo France)

2.4. ENVIRONNEMENT

Ornois, Blois, Argonne, Pays de Montmédy, Woëvre, Barrois, Verdunois, Val de Meuse, Pays aux Bois,... : microrégions naturelles, ces petits « pays », inscrits dans l'espace meusien, traduisent en critères variés sa grande diversité de détail. Ils expliquent aussi la force d'unité qui, depuis 1790, rassemble ces éléments épars et souvent divergents au sein d'un département d'abord appelé « Barrois » puis finalement nommé du fleuve qui le fend de part en part, du Sud au Nord.

Cette riche palette de « pays » ne trouve pas de transcription paysagère aussi variée. Depuis trente ans, les paysages des « pays » sont en effet sous l'action des remembrements, des nouvelles pratiques agricoles ou des aménagements du bâti comme de la voirie, progressivement « lissés » et homogénéisés. Par ailleurs, les paysages de ce département à dominante agricole et forestière sont globalement déterminés par les grandes unités naturelles qui alternent, avec un rythme régulier et une trame massive, plateaux, « côtes » et plaines.

Les fronts linéaires de l'Argonne, de la Côte des Bars et de la Côte de Meuse sont soulignés par d'épais manteaux boisés. Débordant sur les plateaux des arrières côtes (Hauts de Meuse et Pays aux Bois, Barrois), ces forêts ont souvent été trouées par des défrichements agricoles. Au pied des côtes meusiennes, jalonnées de nombreux villages, s'étalent les paysages de la vigne et de l'arboriculture (mirabelliers).

À l'Est, la Woëvre s'impose comme une épaisse bande de plaine humide en avant de la Côte de Meuse. Jonchée d'étangs piscicoles anciennement aménagés par les moines et de vastes forêts, son paysage porte aujourd'hui le damier agricole de la grande culture.

Formant un duo de vallées parallèles, la large et douce gouttière de l'Aire et le profond sillon de la Meuse offrent des paysages ouverts et faiblement boisés. Les fonds de vallée humides restent voués aux prairies, tandis que les bordures sont le domaine de la polyculture. Les vallées de la Meuse et de l'Ornain ont, en outre, fixé de modestes noyaux urbains et industriels.

3. Carte géologique harmonisée du département de la Meuse

3.1. CARTES GEOLOGIQUES A 1/50 000 DU DEPARTEMENT DE LA MEUSE

Le territoire couvert par le département de la Meuse est entièrement cartographié à l'échelle du 1/50 000. Les 24 cartes (Tableau 2 et Figure 5), publiées entre 1958 (n° 110 et 136) et 2007 (n° 190 : en cours d'édition), concernent peu ou prou le département (certaines coupures telles les numéros 110, 137, 193, 229, 267 et 302 n'intègrent qu'une très faible superficie du territoire départemental).

N° de la carte d'après le tableau d'assemblage de la France	Nom de la carte géologique à 1/50 000	Date de publication de la carte
88	Francheval-Montmedy	1982
110	Vouziers	1958
111	Stenay	1976
112	Longuyon	1969
134	Monthois	1998
135	Verdun-sur-Meuse	1969
136	Etain	1958
137	Briey	1982 (2 ^e éd.)
160	Sainte-Ménéhould	1988
161	Clermont-en-Argonne	1975
162	Vigneulles-lès-Hattonchâtel	1969
163	Chambley	1964
190	Revigny-sur-Ornain	En cours d'édition
191	Vaubecourt	1969
192	Saint-Mihiel	1962
193	Pont-à-Mousson	1987 (2 ^e éd.)
226	Saint-Dizier	1959
227	Bar-le-Duc	1962
228	Commercy	1965
229	Toul	1984 (3 ^e éd.)
265	Joinville	1962
266	Gondrecourt	1970
267	Vezelise	1963
302	Neufchâteau	1974

Tableau 2 – Numéro, nom et année de publication des 24 cartes géologiques à 1/50 000 qui concernent le département de la Meuse

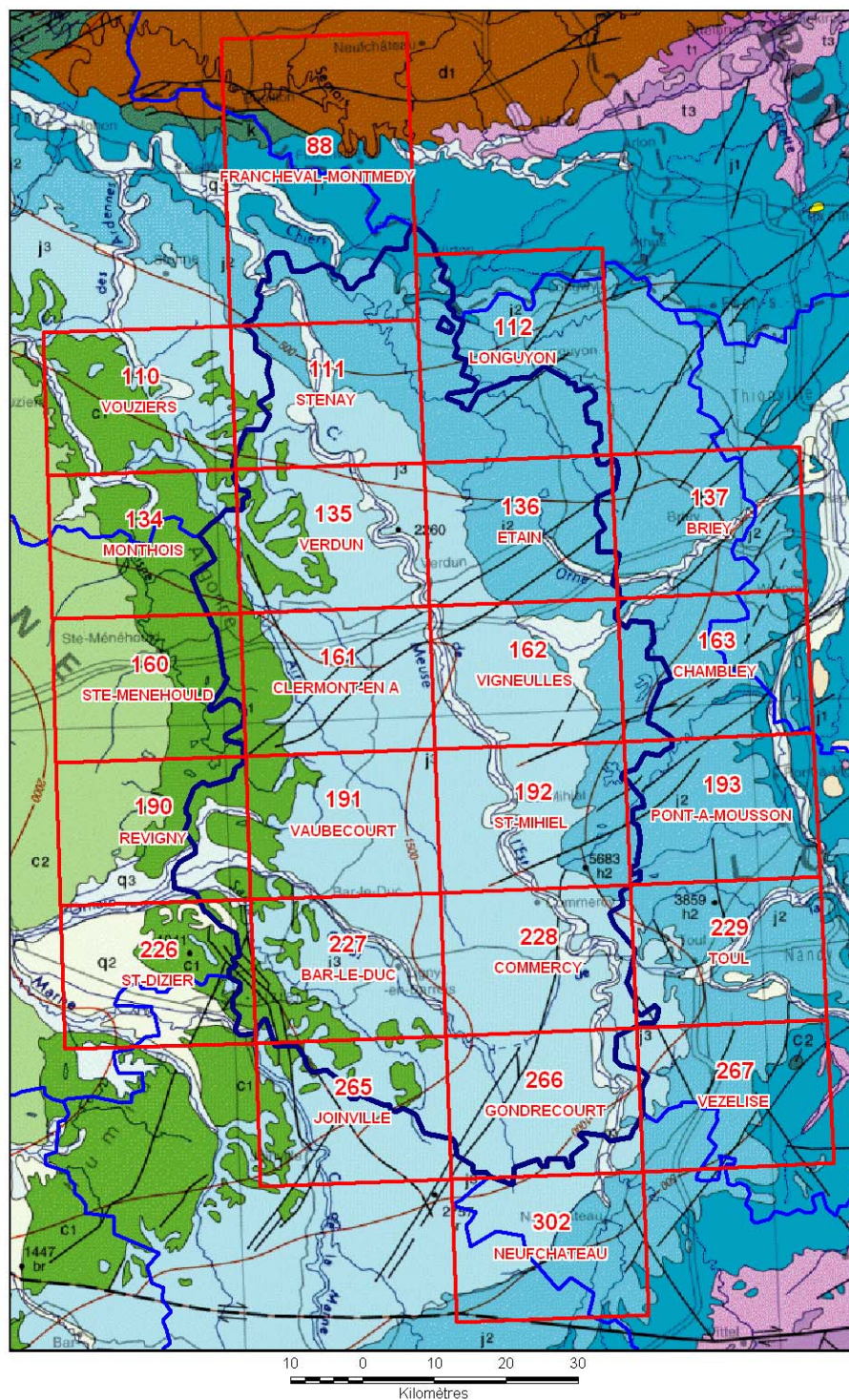


Figure 5 – Environnement géologique simplifié du département de la Meuse (extrait de la carte géologique à 1/1 000 000) et tableau d'assemblage des 24 cartes géologiques à 1/50 000 qui concernent ce département

3.2. REGROUPEMENT DE FORMATIONS ET HARMONISATION DES CONTOURS

Concernant les terrains anté-quaternaires affleurant sur le département de la Meuse, le travail d'harmonisation s'est révélé assez ardu dans certains secteurs, notamment en limite des cartes les plus anciennes. Ces dernières montrent un découpage lithologique souvent différent des cartes récentes et des attributions qui semblent révéler des confusions entre plusieurs formations. D'une manière générale, nous nous sommes basés prioritairement sur les cartes les plus (relativement) récentes (notamment les n° 134, 161 et 191)) pour lesquelles le découpage cartographique et les attributions des formations reposent à la fois sur une plus grande connaissance régionale accumulée et sur les acquis les plus récents. Il faut par ailleurs comprendre que dans un certain nombre de cas, l'harmonisation aux limites de cartes à 1/50 000 a pu se faire grâce à la présence de failles ou de formations superficielles qui ont permis d'arrêter les contours à proximité de la limite entre deux cartes.

Le travail d'harmonisation des terrains mésozoïques a ainsi pu être réalisé en se focalisant sur les limites des cartes à 1/50 000 ; mais il est certain que les cartes les plus anciennes mériteraient un nouveau travail de levé cartographique : les attributions et contours des formations apparaissent généralement de moindre fiabilité sur les cartes anciennes que sur les cartes récentes.

D'une façon générale, afin d'éviter une perte d'informations, nous avons préféré ne pas regrouper des formations bien différenciées sur certaines cartes par les auteurs des levés géologiques, même si celles-ci ne le sont pas sur les cartes voisines. Ceci explique certaines discontinuités en limites de feuilles ; elles concernent en particulier les formations alternativement marneuses et calcaires du Kimméridgien.

En conséquence, dans ce type de cas, nous avons choisi, exceptionnellement, de ne pas harmoniser les hétérogénéités observées et de figurer celles-ci sur la carte départementale par un « arrêt-couleur » des formations concernées.

L'harmonisation des formations plio-quaternaires de la Meuse n'a pas été trop difficile à réaliser : plusieurs cartes à 1/50 000 se sont avérées cohérentes entre elles, et lorsque ce n'était pas le cas, les descriptions des formations permettaient d'établir les corrélations.

Le tableau d'harmonisation (Planche 1, hors texte) récapitule les corrélations et regroupements des différentes formations géologiques présentes sur l'emprise du département et représentées sur les cartes géologiques à 1/50 000 sous des appellations parfois différentes.

3.3. LEGENDE GENERALE

Les entités cartographiques (formations) représentées sur la carte géologique départementale sont listées dans la légende générale (Tableau 3, planches 1 et 4). L'intitulé de chaque formation reprend de manière synthétique les légendes originelles des cartes à 1/50 000 : les lithologies principales sont toujours mentionnées ainsi que

le nom de la formation lorsque celui-ci apparaît reconnu à l'échelle départementale (ou régionale). Nous avons parfois ajouté certains noms très locaux ou obsolètes qui peuvent servir à identifier des formations du fait de leur caractère « historique ». Dans certains cas, une faune fossile caractéristique est mentionnée. Enfin, l'âge des formations est toujours indiqué en supprimant les termes obsolètes utilisés sur les cartes anciennes (« Argovien », « Rauracien »,...).

Concernant les notations, celles-ci ont bien sûr été mises à jour et adaptées aux normes actuelles.

3.4. COUCHES « FORMATIONS » ET « SURCHARGES » DE LA CARTE HARMONISEE

Ce travail d'harmonisation constitue une synthèse des informations figurant sur les 24 cartes à 1/50 000 et notices couvrant l'ensemble du territoire du département de la Meuse.

D'un point de vue numérique, les formations qui composent la carte géologique sont réparties au sein de deux couches distinctes : la couche « Formations » et la couche « Surcharges ».

La couche « Formations » prend en compte la quasi-totalité des formations représentées sur la carte (substratum mésozoïque et formations superficielles quaternaires) à l'exception de certaines formations superficielles pour lesquelles la nature du substratum sous-jacent est connue. 74 caissons (formations) appartiennent à cette couche (Tableau 3).

La couche « Surcharges » prend en compte les formations superficielles pour lesquelles le substrat a été identifié par l'auteur. Ces formations sont représentées sous forme de surcharges sur la carte : la nature de leur substrat apparaît par transparence sous le figuré des formations superficielles en surcharge. Aucun caisson ne compose cette couche.

CODE	NOTATION	DESCRIPTION	CODE LEGENDE
1	X	Remblais divers	1
2	E	Eboulis (Quaternaire)	2
3	GP	Grouines ou grèzes ou graveluches (formations périglaciaires)	3
4	E-GP	Eboulis et grouines, indifférenciés (Quaternaire)	4
5	C	Colluvions indifférenciées (Quaternaire)	5
6	SC	Formations de versants indifférenciées solifluées et colluvionnées (Quaternaire)	6
8	U	Travertins ("tufs") (Quaternaire)	7
18	LP	Limons des plateaux (Quaternaire)	8
9	Rn7-cl	Limons, sables et gaïzes remaniés (Crétacé à Quaternaire)	9
10	Rn7a	Limons et sables verts albiens remaniés (Crétacé à Quaternaire)	10
12	Fz	Alluvions récentes à actuelles (Quaternaire - Holocène)	11
13	Fy	Alluvions anciennes de basse terrasse (Émien - Weichsélien)	12
14	Fx	Alluvions anciennes de moyenne terrasse (Saalien - Weichsélien)	13
15	Fw	Alluvions anciennes de haute terrasse (Elstérien - Saalien)	14
17	F	Alluvions anciennes indifférenciées (Pléistocène inférieur à supérieur)	15
20	n6cA	Gaize d'Argonne (Albien supérieur - Vraconien)	16
21	n6a-bG	Argiles du Gault, Argiles tégulines (Albien inférieur à moyen)	17
22	n6a	Sables verts (Albien inférieur)	18
23	n5b-6a	Sables verts et Sables blancs indifférenciés (Aptien supérieur à Albien inférieur)	19
24	n5b	Sables blancs aptiens (Aptien supérieur)	20
25	n5a	Argiles plastiques grises ou noires, Argiles à Plicatules (Aptien inférieur)	21
26	n4b-a	Barrémien inférieur et Barrémien supérieur indifférenciés	22
27	n4b	Argiles, fer oolithique, sables et grès (Barrémien supérieur)	23
28	n4a	Argile plastique à rares bancs calcaire-marneux ("Argile ostréenne") (Barrémien inférieur)	24
29	n3-4	Barrémien et Hauterivien indifférenciés	25
30	n3S	Calcaires à spatangues (Hauterivien)	26
31	n2S	Grès ferrugineux, sables à passées gréseuses, argileuses et niveaux ferrugineux (rognons, plaquettes) (Valanginien)	27
32	j7f	Calcaires et dolomies gris verdâtre (Tithonien supérieur)	28
33	j7a-e	Calcaires du Barrois (Tithonien inférieur et Tithonien moyen)	29
34	j7e	Calcaires cariés, Calcaires tachetés, Calcaires tubuleux (Tithonien moyen)	30
35	j7d	Oolithe de Bure (Tithonien inférieur)	31
38	j7c	Calcaires argileux à débris (Tithonien inférieur)	32
39	j7b	Marnes à Hemiodans ou Pierre chaline (Tithonien inférieur)	33
40	j7a	Calcaires lithographiques (Kimméridgien terminal - Tithonien inférieur)	34
41	j6a-f	Calcaires blancs et Marnes à Exogyres indifférenciés (Kimméridgien indifférencié)	35
42	j6b-f	Marnes à Exogyres moyennes, Calcaires blancs supérieurs et Marnes à Exogyres supérieures indifférenciés (Kimméridgien supérieur)	36
43	j6e-f1-2	Marnes à Exogyres et marro-calcaires supérieurs A-B (Kimméridgien supérieur)	37
44	j6e-f2	Marnes à Exogyres et marro-calcaires supérieurs B (Kimméridgien supérieur)	38
45	j6e-f1	Marnes à Exogyres et marro-calcaires supérieurs A (Kimméridgien supérieur)	39
46	j6f	Marnes à Exogyres supérieures (Kimméridgien supérieur)	40
47	j6e	Calcaires blancs supérieurs (Kimméridgien supérieur)	41
48	j6d	Marnes à Exogyres moyennes (Kimméridgien supérieur)	42
49	j6b-c	Marnes à Exogyres inférieures et Calcaires blancs inférieurs indifférenciés (Kimméridgien inférieur à supérieur)	43
50	j6c	Calcaires blancs inférieurs (Kimméridgien supérieur)	44
51	j6b	Marnes à Exogyres inférieures (Kimméridgien inférieur)	45
52	j6a	Calcaires rocailloux à Pterocères (Kimméridgien inférieur)	46
88	j5AI-AS	Calcaires à Astartes inférieurs et supérieurs indifférenciés (Oxfordien supérieur)	47
55	j5AS	Calcaires à Astartes supérieurs (Oxfordien supérieur)	48
56	j5OLM	Oolithe de Lamothe (Oxfordien supérieur)	49
57	j5AI	Calcaires à Astartes inférieurs (Oxfordien supérieur)	50
61	j5c3	Argiles et calcaires argileux à lumachelles (Oxfordien supérieur)	51
63	j5c1-2	Argiles à Ostrea et Calcaires inférieurs à Polyptères indifférenciés (Oxfordien supérieur)	52
62	j5c2	Calcaires inférieurs à Polyptères (Oxfordien supérieur)	53
64	j5c1	Argiles à Ostrea (Oxfordien supérieur)	54
65	j5b	Calcaires "argovo-rauraciens" : Calcaires supérieurs et calcaires en plaquettes (Oxfordien moyen à supérieur)	55
66	j5aMBE	Marne blanche des Eparges (Oxfordien moyen)	56
67	j5aOF-e	Oolithe ferrugineuse (Oxfordien moyen)	57
68	j5aCMO	Calcaire marneux d'Ormes (Oxfordien moyen)	58
69	j5aCH	Terrains à chailles (Oxfordien inférieur à moyen)	59
70	j4-5Fe	Minéral de fer marneux, oolithique ou parfois pisolithique (zone à Reineckia anceps), intercalé dans les Argiles de la Woivre (Callovien supérieur - Oxfordien inférieur)	60
71	j4-5W	Argiles de la Woivre (Callovien inférieur à Oxfordien inférieur)	61
72	j3b-c	Marnes à rhynchonelles et Calcaire oolithique ("Dalle d'Étain") (Bathonien moyen - Bathonien supérieur)	62
73	j3b	Marnes à rhynchonelles et Caillasse à rhynchonelles (Bathonien moyen - Bathonien supérieur)	63
74	j3a	Caillasse à Anabacia, Marnes à Terebratula globata (Bathonien inférieur)	64
75	j2c	Oolithe de Doncourt (Bajocien supérieur)	65
77	j2b	Marnes de Longwy et Oolithe de Jaumont (Bajocien supérieur)	66
78	j2a	Calcaires à Polyptères supérieurs (Bajocien)	67
79	I4-j1	Formation ferrifère (à "minette") indifférenciée (Toarcien supérieur - Aalénien)	68
80	I4	Schistes carton, marnes à Septaria, "Grès supraliasiques" (Toarcien inférieur - Toarcien supérieur)	69
81	I3b	Calcaire ferrugineux ou "Grès médioliasiques" (Doménien)	70
82	I3a	Argiles à Amaltheus margaritatus (Doménien)	71
83	I2-3	Grès et marnes sableuses de Hordelange (Lotharingien terminal - Canxien)	72
84	I2V	Grès de Virton (équ. lat. des Argiles à Promicroceras) (Lotharingien)	73
86	I1	Calcaire sableux d'Orval (équ. lat. des Grès d'Hettange) (Hettangien - Sinémurien inférieur)	74

Tableau 3 – Légende de la carte harmonisée du département de la Meuse : couche « Formations », synthèse des 24 cartes à 1/50 000 couvrant le département de la Meuse

3.5. SYNTHÈSE LITHOLOGIQUE ET STRATIGRAPHIQUE DES TERRAINS AFFLEURANTS

Les formations présentes à l'affleurement sur le territoire du département de la Meuse sont toutes d'origine sédimentaire et s'étagent depuis la base du Jurassique

(Hettangien – Sinémurien) jusqu'à la période récente à actuelle (formations superficielles du Pléistocène et de l'Holocène).

Mordant sur la bordure orientale du Bassin parisien, le département de la Meuse est assis sur un substratum sédimentaire mésozoïque essentiellement représenté – hormis la pointe nord (Lias marno-gréseux du Pays de Montmédy) et les confins champenois (Crétacé) – par le Jurassique moyen et le Jurassique supérieur (Figures 6 et 7).

Relevés vers l'Est dans le cadre d'une structure monoclinale, ces grands arcs de cercle (appartenant aux auréoles du bassin de Paris), chronologiquement empilés, des plus anciens au Nord-Est (Hettangien) aux plus récents à l'Ouest (Albien supérieur), se sont mis en place sur plus de 100 millions d'années.

L'apparente simplicité de la série lithostratigraphique, alternant des niveaux calcaires et des niveaux argileux ou marneux, doit cependant compter avec de fréquentes modulations d'épaisseurs et des variations verticales et latérales de faciès, induisant un véritable millefeuille lithologique.

Ce sous-sol varié a fait l'objet, au cours des siècles, d'une intense exploitation : argile de poterie et tuilerie, sables de verrerie et de fonderie, nodules phosphatés dans le Crétacé, pierre de taille et pierre à chaux dans les assises calcaires du Jurassique, minéral de fer à la base du Bajocien.

3.5.1. La dynamique géomorphologique du relief de côtes

Cette alternance répétée de roches dures (calcaires) et de roches tendres (argiles, marnes) détermine des contrastes de résistance étagés d'Ouest en Est du département. Un empilement géologique, visible sur la coupe de la Figure 6, est soumis par ailleurs à un pendage relevé vers l'Est.

Dans ces conditions, le travail de l'érosion différentielle sur ces binômes lithologiques a dégagé des fronts de cuesta ou reliefs de côte. Armés par des assises dures qui se prolongent sur les plateaux de revers, ils dominent des plaines excavées dans les niveaux tendres. Les conditions géologiques et structurales d'ensemble ont ainsi déterminé l'organisation générale des reliefs, tandis que les formes de détails du modelé reposent sur les données locales des faciès et de la structure.

Le réseau hydrographique a largement retouché ce dispositif, en incisant les plateaux et en ménageant à travers les cuestas de larges percées en entonnoir. Il se manifeste aussi de manière souterraine, dans le cadre de réseaux karstiques développés dans les calcaires du Tithonien (bordure de l'Argonne et Barrois) et du Bajocien – Bathonien.

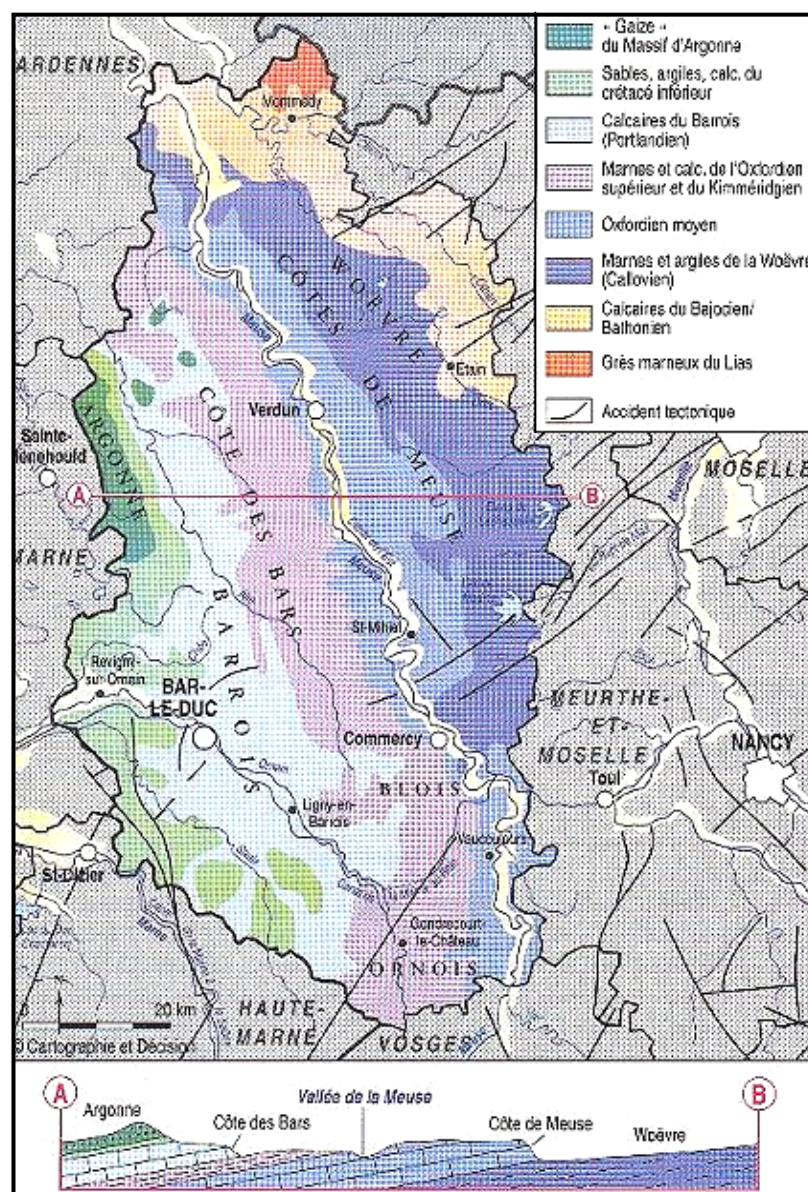
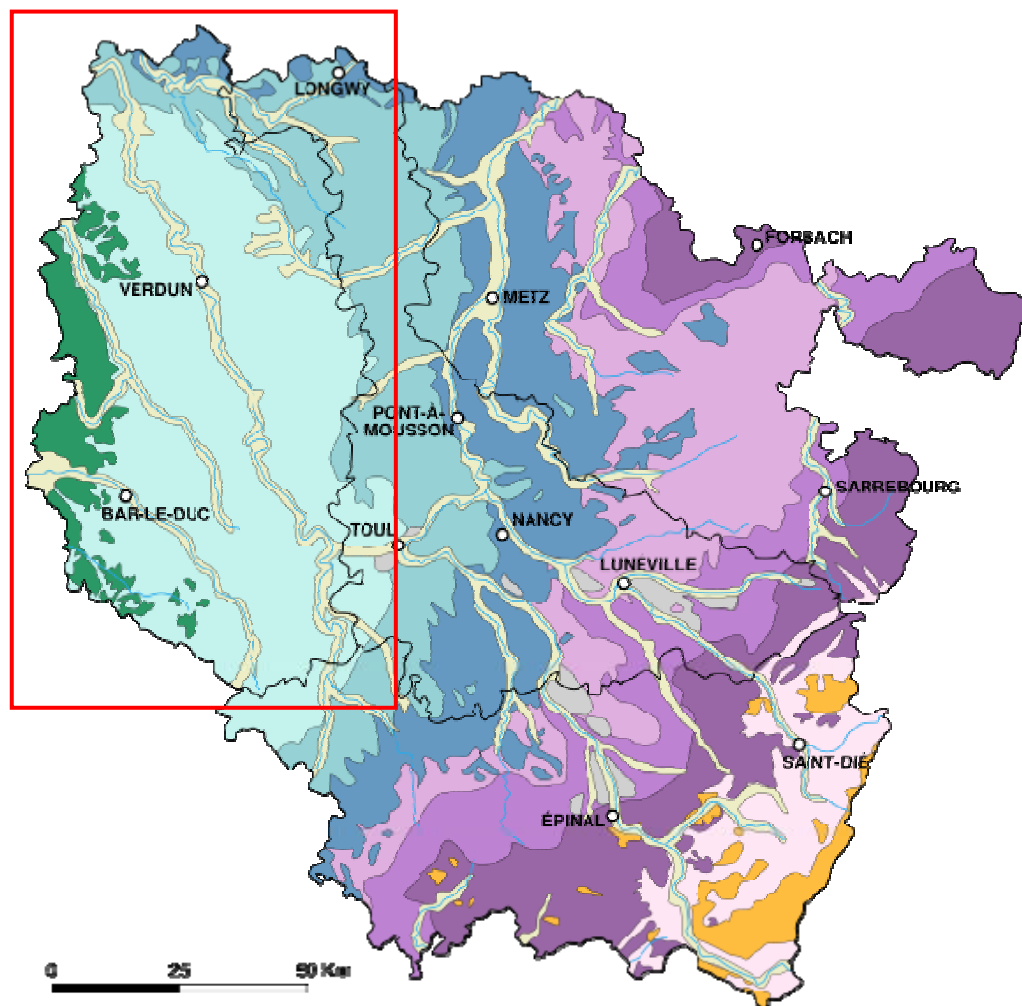


Figure 6 – Géologie et géomorphologie simplifiées du département de la Meuse



- Alluvions récentes
- Alluvions anciennes
- Crétacé
- Jurassique supérieur
- Jurassique moyen
- Jurassique inférieur
- Trias supérieur
- Trias moyen
- Trias inférieur
- Granites hercyniens
- Paléozoïque et plus ancien

Figure 7 – Carte géologique simplifiée de la Lorraine avec emprise du département de la Meuse

3.5.2. La série lithostratigraphique

Les formations mésozoïques

- **Jurassique inférieur (Lias) : 230 à 445 m d'épaisseur (200 – 176 Ma)**

Les formations rapportées au Lias n'affleurent que très faiblement au nord du département.

Elles débutent par des faciès à forte composante détritique : calcaires gréseux ou sableux (Hettangien – Sinémurien inférieur), sables et grès calcaires à intercalations de marnes sableuses (Lotharingien et Carixien), auxquels succède une épaisse série argilo-silteuse, surmontée par une formation carbonatée (Domérien), puis un ensemble composé d'argilites feuilletées, de marnes à nodules et de marnes sableuses (Toarcien). Le Lias se termine par une formation ferrifère lenticulaire, appelée « minette » (Toarcien supérieur – Aalénien).

Durant cette période, la récurrence des dépôts détritiques, la présence de nodules remaniés, la lacune fréquente du Toarcien basal et le développement de faciès ferrugineux, évoquent l'existence de terres émergées, de plus en plus évidente vers le sommet de l'étage. Le Toarcien à lui seul semble montrer une dérive générale négative traduisant une accentuation de la tendance à l'émersion.

- **Jurassique moyen (Dogger) : 153 à 336 m d'épaisseur (176 – 161 Ma)**

Au Nord-Est, le Bajocien et le Bathonien se composent de calcaires oolithiques et récifaux à polypiers, entrecoupés d'épais niveaux marneux dans le Bathonien (Marnes à rhyconelles). Ce dernier s'achève localement (Étain) par une dalle calcaire (« Dalle d'Étain »). L'arc de la Woèvre est appuyé sur les argiles et marnes du Callovien – Oxfordien inférieur, dans lesquelles s'intercalent de minces épisodes calcaires et gréseux.

- **Jurassique supérieur (Malm) : 387 à 457 m d'épaisseur (161 – 146 Ma)**

Les Argiles de la Woèvre jouxtent les épaisses assises calcaires de l'Oxfordien inférieur, moyen et supérieur, qui empilent des faciès vaseux ou à entroques et qui sont lardées par de puissantes lentilles de calcaires récifaux. Cette épine dorsale carbonatée vient mourir à l'Est en plongeant sous le « millefeuille » marno-calcaire du Kimméridgien.

Le Tithonien (anciennement Portlandien) achève la série Jurassique. Il disparaît vers le Nord à hauteur de Montfaucon. Finement stratifié au Nord de l'Aire, cet ensemble calcaire et marneux est porté au Sud par des assises de calcaires durs et compacts (Calcaire lithographique, Pierre chaline, Oolithe de Bure).

- **Crétacé inférieur : 245 à 300 m d'épaisseur (146 – 100 Ma)**

Plaqué sur la surface d'érosion qui tronque en biseau les calcaires tithoniens du Barrois, le Crétacé offre une dissymétrie stratigraphique et lithologique nord-sud. En Argonne, il empile des placages d'argiles (Argiles Tégulines et Argiles du Gault) et de sables verts de l'Albien inférieur à moyen. Ils sont surmontés par le grès siliceux de la Gaize, faciès épais de 90 m (Albien supérieur), qui s'efface au sud de Seuil-d'Argonne. Au Sud-Ouest, la stratigraphie complète de la base du Crétacé inférieur (Vallanginien à Albien inférieur) superpose un complexe de grès ferrugineux, de calcaires, d'argiles plastiques et de sables.

Les formations quaternaires

Les formations quaternaires sont assez peu représentées sur le territoire de la Meuse. Elles comprennent : les alluvions anciennes de haute, moyenne et basse terrasses (Elstérien à Éémien) et les alluvions récentes à actuelles (Holocène) ; les limons des plateaux, principalement cartographiés au Nord du département ; les colluvions de versants et de fond de vallons ; les éboulis de pente ; les grouines, grèzes ou graveluches (formations périglaciaires d'origine cryoclastique) qui recouvrent parfois les versants des vallées exposés à l'Est et au Nord.

3.5.3. Les conditions de formation des entités géologiques

Au Jurassique

Après les formations silico-détritiques et évaporitiques du Trias (non affleurantes dans le département de la Meuse), représentant des dépôts fluviaux ou de plaine d'inondation côtière plus ou moins proches du domaine marin, les argiles et marnes et les calcaires gréseux du Lias marquent l'installation d'une plate-forme mixte carbonatée-terrigène dans des conditions franchement marines. Les « Schistes cartons » du Toarcien, indicateurs d'un milieu confiné propice à la conservation de la matière organique (et qui constituent une des roches mères du pétrole du bassin de Paris), concrétisent le maximum de cette transgression. Après l'épisode régressif et la lacune de l'Aalénien, les faciès du Dogger indiquent une transgression et des milieux de mer ouverte peu profonde et agitée. Les argiles (de la Woëvre) plus ou moins carbonatées du Callovien et les formations alternantes marneuses et calcaires du Malm montrent à nouveau des conditions de mer ouverte plus profonde, en réponse à la transgression la plus importante de tout le Jurassique. Les faciès indiquent des environnements de plate-forme carbonatée distale, où la sédimentation s'opère principalement par décantation. La transgression culmine avec les marnes bitumineuses du Kimméridgien supérieur, alors que les boues calcaires du Kimméridgien terminal et du Tithonien amorcent la grande régression fini-jurassique.

Au Crétacé inférieur

Les faciès margino-littoraux du Wealdien et leurs équivalents marins du Crétacé inférieur issus de la Téthys n'atteignent pas la région de Lorraine. Les Sables verts, d'épaisseur variable, indiquent un retour des conditions marines sur une paléotopographie au toit des calcaires du Malm. Ils correspondent à la reprise par la transgression albienne de produits d'érosion accumulés sur la plate-forme lors de l'émersion du Jurassique terminal – Crétacé inférieur, dans un milieu néritique. Les conditions marines deviennent plus franches avec les Argiles du Gault, qui se déposent dans un milieu ouvert propice aux ammonites, mais toutefois peu profond, comme l'attestent les lamellibranches et les gastéropodes. La Gaize d'Argonne, par ses structures sédimentaires, indique des milieux à fort hydrodynamisme (milieu néritique), qui caractérisent une régression par rapport aux Argiles du Gault. La richesse en phosphates des formations albiennes plaide en la faveur d'un taux de sédimentation faible, donnant lieu à des condensations.

Après le Crétacé

Suite à la régression marine fini-crétacée, le territoire de la Meuse est définitivement émergé. Durant le Tertiaire, les phases tectoniques compressives et distensives provoquent le rejeu des anciens accidents hercyniens. A partir du Pliocène et durant le Quaternaire, la morphologie actuelle se dessine. Les rivières déposent des terrasses alluviales et voient leurs cours modifiés par des phénomènes de capture.

Annexe 1 – Description des formations géologiques affleurant dans le département de la Meuse

Formations géologiques

Formation N° : 1

Code légende : 1

Notation : **X**

Légende : Remblais divers

Contexte régional :

Type géologique : Dépôts anthropiques

Appellation locale : Dépôts anthropiques

Nature : anthropique

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Actuel

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : remblais

ordures ménagères

Dureté : non induré

Epaisseur : variable, métrique à plurimétrique

Environnement: sans objet

Dépôts anthropiques

Dépôts anthropiques

Contexte géodynamique : sans objet

Commentaire : Remblais et dépôts divers résultant de l'activité humaine : gravats, remblais d'empierrement constitués de matériaux divers locaux, crassiers de fonderies, digues, déblais d'exploitation, accumulations d'ordures ménagères.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Géochimie dominante : sans objet

Formations géologiques

Formation N° : 2

Code légende : 2

Notation : **E**

Légende : Eboulis (Quaternaire)

Contexte régional :

Type géologique : Formations superficielles

Appellation locale : Eboulis

Nature : non classé

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Quaternaire

Technique de datation : géomorphologie

déduite

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : blocs, petits cailloux, argile

Dureté : non induré

Epaisseur : variable, métrique à plurimétrique

Environnement: continental

Contexte géodynamique : sans objet

Commentaire : Eboulis accumulés sur les pentes, résultant du démantèlement des formations présentes et composés, selon le contexte géologique, de blocs de calcaires, de grès, de sables, argiles dont argile de décalcification, et de silex.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates,

micas, silice, feldspaths

Géochimie dominante : sans objet

Déformation:

Intensité de la déformation : non déformé

Type de déformation / Rhéologie : sans objet

Nature de la surface principale : stratification

Formations géologiques

Formation N° : 3

Code légende : 3

Notation : **GP**

Légende : Grouines ou grèzes ou graveluches (formation périglaciaire)

Contexte régional :

Type géologique : Formations superficielles

Appellation locale : Dépôts de versants

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Quaternaire

Technique de datation : géomorphologie déduite

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : petits cailloux, argile

Dureté : induration diffuse irrégulière

Epaisseur : d'ordre métrique, pouvant atteindre voir dépasser les 15 mètres, en coulées

Environnement: péri-glaciaire

Contexte géodynamique : sans objet

Commentaire : Formation périglaciaire, constituée d'une matrice argileuse et de petits cailloux provenant de l'éclatement par le gel de blocs et de cailloux éboulés.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : argiles, carbonates

Géochimie dominante : alumino-calcique

Déformation:

Intensité de la déformation : non déformé

Type de déformation / Rhéologie : sans objet

Nature de la surface principale : stratification

Formations géologiques

Formation N° : 4 Code légende : 4

Notation : **E-GP**

Légende : Eboulis et grouines, indifférenciés (Quaternaire)

Contexte régional :

Type géologique : Formations superficielles

Appellation locale : Dépôts de versants

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Quaternaire

Technique de datation : géomorphologie déduite

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : blocs, petits cailloux, argile

Dureté : induration diffuse irrégulière

Epaisseur : variable, métrique à plurimétrique

Environnement: péri-glaciaire

Contexte géodynamique : sans objet

Commentaire : Mélange de grouine périglaciaire et d'éboulis : éléments anguleux de calcaire (principalement) et de grès dans une matrice argileuse ou argilo-calcaire, localement associés à des limons de plateau.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, argiles, micas

Géochimie dominante : alumino-calcaïque

Déformation:

Intensité de la déformation : non déformé

Type de déformation / Rhéologie : sans objet

Nature de la surface principale : stratification

Formations géologiques

Formation N° : 5

Code légende : 5

Notation : **C**

Légende : Colluvions indifférenciées (Quaternaire)

Contexte régional :

Type géologique : Formations superficielles

Appellation locale : Colluvions

Nature : non classé

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Quaternaire

Technique de datation : géomorphologie

déduite

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : argile, sable, blocs, calcaire

Dureté : induration diffuse irrégulière

Epaisseur : métrique à plurimétrique

Environnement: continental

Contexte géodynamique : sans objet

Commentaire : Dépôts divers tapissant les pentes, le fond des vallées ou les dépressions, composés d'éléments de tailles variables du substratum avoisinant remaniés et mis en mouvement par ruissellement : sables, limons, calcaire, marne, argile, silex, alluvions

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : argiles, carbonates, feldspaths, micas, oxydes

Géochimie dominante : alumino-calcique

Déformation:

Intensité de la déformation : non déformé

Type de déformation / Rhéologie : sans objet

Nature de la surface principale : stratification

Formations géologiques

Formation N° : 6

Code légende : 6

Notation : **SC**

Légende : Formations de versants indifférenciées solifluées et colluvionnées (Quaternaire)

Contexte régional :

Type géologique : Formations superficielles

Appellation locale : Dépôts de solifluxion

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Quaternaire

Technique de datation : géomorphologie, déduite

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : argile, calcaire, sable, blocs

Dureté : induration diffuse irrégulière

Epaisseur : métrique à plurimétrique

Environnement: péri-glaciaire

Contexte géodynamique : sans objet

Commentaire : Formations de pente et de piedmont constituées de matériaux divers issus du substratum (calcaire, marnes, argiles, grès), soliflués sur les versants sous climat périglaciaire. Matrice en général argileuse. Fréquent mélange avec les limons.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : argiles, carbonates, micas, oxydes

Géochimie dominante : alumino-calcique

Déformation:

Intensité de la déformation : non déformé

Type de déformation / Rhéologie : sans objet

Nature de la surface principale : stratification

Formations géologiques

Formation N° : 8

Code légende : 7

Notation : ³

Légende : Travertins ("tufs") (Holocène)

Contexte régional :

Type géologique : Formations superficielles

Appellation locale : Tufs

Nature : non classé

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Holocène

Technique de datation : biostratigraphie flore, stratigraphie

Commentaires : Dépôts carbonatés de source incrustant les végétaux présents (feuilles, fleurs, pollens, etc..) dont notamment des bryophytes.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : travertin

Dureté : induration diffuse irrégulière

Epaisseur : décimétrique à métrique

Environnement: continental

Contexte géodynamique : sans objet

Commentaire : Dépôts chimiques incrustants calcaires en amas ou petites masses à aspect cellulieux, associés à des sources pétrifiantes à cours vifs et aux eaux très calcaires.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates

Géochimie dominante : carbonaté

Déformation:

Intensité de la déformation : non déformé

Type de déformation / Rhéologie : sans objet

Nature de la surface principale : stratification

Formations géologiques

Formation N° : 18

Code légende : 8

Notation : **LP**

Légende : Limons des plateaux (Quaternaire)

Contexte régional :

Type géologique : Formations superficielles

Appellation locale : Limons des plateaux

Nature : regroupement de formations

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Crétacé

Age fin : Quaternaire

Technique de datation : géomorphologie

déduite

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : limon

altérite

Roche d'altération s.l.

Dureté : non induré

Epaisseur : décimétrique à métrique, le plus souvent en placages, mais pouvant atteindre 3m

de puissance

Environnement: continental

Contexte géodynamique : sans objet

Commentaire : Formation argilo-limoneuse, jaune à rousse, à matrice très finement sableuse, parfois micacée, à concrétions ferrugineuses, résultant essentiellement de la décalcification-argilisation sur place des calcaires. Passées sableuses. Limonite ("fer fort")

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : argiles, carbonates, oxydes, hydroxydes

Géochimie dominante : silico-alumineux

Déformation:

Intensité de la déformation : non déformé

Type de déformation / Rhéologie : sans objet

Nature de la surface principale : stratification

Formations géologiques

Formation N° : 9

Code légende : 9

Notation : **Rn7-c1**

Légende : Limons, sables et gaizes remaniés (Crétacé à Quaternaire)

Contexte régional :

Type géologique : Formations superficielles

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Crétacé

Age fin : Quaternaire

Technique de datation : géomorphologie déduite

Commentaires : Remaniement sur place et avec apports latéraux, Issus des formations crétacées, de la gaize cénomaniennne, des argiles et sables albiens.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : limon, argile, sable, petits cailloux

Dureté : induration diffuse irrégulière

Epaisseur : variable, quelques mètres au maximum

Environnement: résiduel-altérité

Contexte géodynamique : sans objet

Commentaire : Formations composées de limons argileux brun clair à taches rouille, mêlées à des argiles altérées brunes, +/- sableuses, à des caillasses remaniées de gaize verdâtre et à des sables verts francs,

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : argiles, silice, oxydes

Géochimie dominante : silico-alumineux

Déformation:

Intensité de la déformation : non déformé

Type de déformation / Rhéologie : sans objet

Nature de la surface principale : stratification

Formations géologiques

Formation N° : 10

Code légende : 10

Notation : **Rn7a**

Légende : Limons et sables verts albiens remaniés (Crétacé à Quaternaire)

Contexte régional :

Type géologique : Formations superficielles

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Série de Montagny, de Joux et de St Marcel l'Eclairé

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Crétacé

Age fin : Quaternaire

Technique de datation : géomorphologie

déduite

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : limon, argile, sable

Dureté : induration diffuse irrégulière

Epaisseur : de 1 à 4 mètres

Environnement: continental

Contexte géodynamique : sans objet

Commentaire : Limons argileux ocre à 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.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : argiles, silice, hydroxydes, oxydes, phosphates

Géochimie dominante : silico-alumineux

Déformation:

Intensité de la déformation : non déformé

Type de déformation / Rhéologie : sans objet

Nature de la surface principale : stratification

Formations géologiques

Formation N° : 12

Code légende : 11

Notation : **Fz**

Légende : Alluvions récentes à actuelles (Quaternaire - Holocène)

Contexte régional :

Type géologique : Formations superficielles

Appellation locale : Alluvions récentes

Nature : non classé

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Récent

Age fin : Actuel

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune, stratigraphie

Commentaires : Coquilles de mollusques terrestres et d'eau douce, restes végétaux ; également, localement, outils de l'âge du fer et du bronze.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : argile, limon, sable, graviers

Lithologie(s) secondaire(s) : tourbe

Dureté : non induré

Epaisseur : variable : 1 à 10 mètres

Environnement: fluvial

Contexte géodynamique : sans objet

Commentaire : Dominante argilo-sableuse, à éléments roulés de taille variable, principalement calcaires voire siliceux, et galets, graviers, sables siliceux, avec localement passées tourbeuses ou limoneuses. Débris végétaux et coquilles de mollusques.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : argiles, silice, carbonates, micas, feldspaths

Géochimie dominante : silico-alumineux

Matériau(x) et utilisation(s) : gravier, granulat, construction, remblais

Déformation:

Intensité de la déformation : non déformé

Type de déformation / Rhéologie : sans objet

Nature de la surface principale : stratification

Formations géologiques

Formation N° : 13

Code légende : 12

Notation : **Fy**

Légende : Alluvions anciennes de basse terrasse (Eémien - Weichsélien)

Contexte régional :

Type géologique : Formations superficielles

Appellation locale : Alluvions anciennes

Nature : non classé

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Eémien

Age fin : Weichsélien

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Nappes alluviales anciennes des basses terrasses situées en bordure des vallées actuelles, à 5-30 m au-dessus de cours actuels. Restes de mollusques, restes de pin et de bouleau,

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : galets, graviers, argile, sable

Dureté : non induré

Epaisseur : décimétrique à plurimétrique

Environnement: fluviatile

Contexte géodynamique : sans objet

Commentaire : Alluvions grossières (galets, graviers, siliceux ou calcaires) à matrice sableuse ou argileuse, fréquemment masquées par des limons.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : silice, carbonates, micas, feldspaths

Géochimie dominante : silico-alumineux

Matériau(x) et utilisation(s) : gravier, construction, granulats, remblais

Déformation:

Intensité de la déformation : non déformé

Type de déformation / Rhéologie : sans objet

Nature de la surface principale : stratification

Formations géologiques

Formation N° : 14

Code légende : 13

Notation : **Fx**

Légende : Alluvions anciennes de moyenne terrasse (Saalien - Weichsélien)

Contexte régional :

Type géologique : Formations superficielles

Appellation locale : Alluvions anciennes

Nature : non classé

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Saalien

Age fin : Weichsélien

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Alluvions de moyennes terrasses situées à 30-60 m au-dessus des cours actuels des rivières concernées. Restes de vertébrés de faune froide (dents de mammouths : *Mammuthus trogontheri*, *M. primigenius*) et de faune chaude (*Elephas antiquus*).

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : galets, graviers, sable, argile

Dureté : non induré

Epaisseur : métrique à plurimétrique. Jusqu'à 9 m au maximum,

Environnement: fluvial

Contexte géodynamique : sans objet

Commentaire : Alluvions graveleuses à graviers calcaires grossiers et durs en forme de dragées, plus ou moins sableuses, avec petits galets de craie ou de calcaire et lits et lentilles de sable et argile. Fréquemment mélangées à des limons au sommet.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : micas, argiles, feldspaths, carbonates

Géochimie dominante : silico-alumineux

Déformation:

Intensité de la déformation : non déformé

Type de déformation / Rhéologie : sans objet

Nature de la surface principale : stratification

Formations géologiques

Formation N° : 15

Code légende : 14

Notation : **Fw**

Légende : Alluvions anciennes de haute terrasse (Elstérien - Saalien)

Contexte régional :

Type géologique : Formations superficielles

Appellation locale : Alluvions anciennes

Nature : non classé

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Elsterien

Age fin : Saalien

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Alluvions anciennes des hautes terrasses situées à 75-100 m au-dessus des cours actuels des rivières concernées.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : graviers, galets, argile, sable

Dureté : non induré

Epaisseur : métrique à plurimétrique (jusqu'à 6 m)

Environnement: fluviatile

Contexte géodynamique : sans objet

Commentaire : Alluvions à galets graviers et sables de calcaire, de craie. Matrice sableuse ou argilo-sableuse.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : argiles, silice, carbonates

Géochimie dominante : silico-alumineux

Déformation:

Intensité de la déformation : non déformé

Type de déformation / Rhéologie : sans objet

Nature de la surface principale : stratification

Formations géologiques

Formation N° : 17

Code légende : 15

Notation : **F**

Légende : Alluvions anciennes indifférenciées (Pléistocène inférieur à supérieur)

Contexte régional :

Type géologique : Formations superficielles

Appellation locale : Alluvions anciennes

Nature : non classé

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Pléistocène inférieur

Age fin : Pléistocène supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Restes de vertébrés et silex taillés.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : graviers, galets, sable, argile

Dureté : non induré

Epaisseur : métrique à plurimétrique

Environnement: fluvatile

Contexte géodynamique : sans objet

Commentaire : Alluvions anciennes composées de graviers et galets de calcaire ou de craie, notamment du Jurassique, de sables notamment crétacés. Matrice sableuse ou argilo-sableuse.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : micas, argiles, feldspaths, carbonates

Géochimie dominante : silico-alumineux

Matériau(x) et utilisation(s) : gravier, granulat, construction

Déformation:

Intensité de la déformation : non déformé

Type de déformation / Rhéologie : sans objet

Nature de la surface principale : stratification

Formations géologiques

Formation N° : 20

Code légende : 16

Notation : **n6cA**

Légende : Gaize d'Argonne (Albien supérieur : Vraconien)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Gaize d'Argonne

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Vraconien

Technique de datation : biostratigraphie microfaune stratigraphie

Commentaires : Présence de spongiaires, ammonites, lamellibranches, échinidés, radiolaires et ostracodes.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : gaize

Dureté : induration générale

Epaisseur : jusqu'à 90 m de puissance

Environnement: marin

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Faciès siliceux plus ou moins argileux tendre et poreux, glauconieux, pauvre en carbonates, de type gaize noduleuse, argileuse ou lenticulaire, avec couches à spongiaires et accidents siliceux. Ciment = quartz ou opale + phase argileuse réduite.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : silice, calcédoine, argiles, smectites, illite s.s., glauconite, carbonates

Géochimie dominante : siliceux

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 21

Code légende : 17

Notation : **n6a-bG**

Légende : Argiles du Gault, Argiles tégulines (Albien inférieur à moyen)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Argiles du Gault

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Albien inférieur

Age fin : Albien moyen

Technique de datation : biostratigraphie microfaune stratigraphie

Commentaires : Formation très riche en macrofaune et microfaune benthique et planctonique : *Hoplites splendens*, *Plicatula radiola*, *Exogyra canaliculata*, *Gyrodes gaultinus*, *Hoplites dentatus*, *Douvilleiceras mammatum*, crustacés, écailles de poissons. Zone à *mammatum*.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : argile, marne (33%<CO₃<66%)

Lithologie(s) secondaire(s) : argile silteuse, argile sableuse fine, argile carbonatée, argile plastique, marne sableuse, argile glauconieuse

Dureté : induration générale

Epaisseur : variable, pouvant atteindre environ 100 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Argiles, argiles silteuses noires plus ou moins sableuses et micacées à passées de marnes gris bleuâtre micacées, de marnes sableuses et de sable marneux. Qqs passages plus carbonatés. Gypse, séricite, biotite altérée, glauconie. Fissures à Ca et Ba.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : micas, biotite, argiles, kaolinite s.s., glauconite, illite s.s., montmorillonite, quartz, oxydes, hydroxydes, pyrite, barytine, gypse, carbonates, calcite, phosphates,

Argile : produits de terre cuite

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 22

Code légende : 18

Notation : **n6a**

Légende : Sables verts (Albien inférieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Sables verts albiens

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Albien inférieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Sables à Douvilleiceras mammilatum, Exogyra arduennensis, Grammatodon carinatum, Serpula richardi, Dentallium decussatum, Plicatula radiola, Exogyra arduennensis, dents et vertèbres de poissons, ossements de dinosauriens et bois fossiles silicifiés.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : sable fin argileux, sable glauconieux

Lithologie(s) secondaire(s) : grès, grès argileux, grès glauconieux, nodules phosphatés

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 5 à 10 m, en moyenne

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Sables extra-fins, verdâtres à noirâtres, glauconieux, plus ou moins argileux (sommet) et compacts, micacés, à lentilles de glauconie et passages de grès fins très glauconieux verts, +/- marneux. Présence de nodules et concrétions phosphatés.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : quartz, micas, glauconite, carbonates, phénacite

Géochimie dominante : siliceux

Matériau(x) et utilisation(s) : sable

fonderie

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 23

Code légende : 19

Notation : **n5b-6a**

Légende : Sables verts et Sables blancs indifférenciés (Aptien supérieur à Albien inférieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Aptien supérieur

Age fin : Albien inférieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : cf. description Sables verts albiens et sables blancs aptiens

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : sable

Lithologie(s) secondaire(s) : sable siliceux, sable argileux, sable glauconieux, grès siliceux, nodules phosphatés

Dureté : induration diffuse irrégulière

Epaisseur : variable, jusqu'à 20 m environ

Environnement: littoral sableux

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Sables quartzeux blancs ou jaunâtres et sables quartzeux verts plus ou moins glauconieux et argileux.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : quartz, argiles, glauconite, oxydes, phosphates, illite s.s., smectites

Géochimie dominante : siliceux

Matériau(x) et utilisation(s) : sable, fonderie, produits réfractaires, construction

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 24

Code légende : 20

Notation : **n5b**

Légende : Sables blancs aptiens (Aptien supérieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Sables blancs aptiens

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Gargasien

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Sables peu fossilifères à *Exogyra aquila*

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : sable siliceux

Lithologie(s) secondaire(s) : sable grossier, sable moyen, sable fin, sable glauconieux, sable argileux, grès

Dureté : induration diffuse irrégulière

Epaisseur : de 10 à 20 m

Environnement: littoral sableux

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Sable quartzeux fin, moyen à grossier, à gros grains de quartz translucides, meuble, blanc jaunâtre, plus ou moins argileux (plus argileux à la base), plus ou moins riche en glauconie, à dragées de quartz laiteux à la base. Passages gréseux.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : quartz, glauconite, argiles, hydroxydes

Géochimie dominante : siliceux

Matériau(x) et utilisation(s) : sable, produits réfractaires, construction

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 25

Code légende : 21

Notation : **n5a**

Légende : Argiles plastiques grises ou noires, Argiles à Plicatules (Aptien inférieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Argiles à Plicatules

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Bédoulien

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Argiles à faune abondante : *Exogyra aquila*, *Salenia prestensis*, *Serpula gordialis*, *Terebratula sella*, *Nucula simplex*, *Oppelia nisoides*, *Parahoplites deshayesi*, *Douvilleiceras cornuelianum*, vertèbres d'Ichtyosaures et plésiosaures, vertèbres de poissons.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : argile

Lithologie(s) secondaire(s) : argile sableuse, argile calcaire, argile plastique, sable

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 5 10 m, en moyenne

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Argiles compactes noires, grises à gris-bleu ou bleu clair, plastiques, en partie sableuses, légèrement calcaires dans la partie basale. Oolites ferrugineuses à la base, cristaux de gypse, fins.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : argiles, kaolinite s.s., illite s.s., montmorillonite, quartz, gypse, carbonates

Géochimie dominante : alumineux

Matériau(x) et utilisation(s) : argile, produits de terre cuite

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 26

Code légende : 22

Notation : **n4b-a**

Légende : Barrémien inférieur et Barrémien supérieur indifférenciés

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Barrémien inférieur

Age fin : Barrémien supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : cf. description des formations n4a et n4b

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : argile, calcaire marneux, sable, oolite ferrugineuse

Dureté : induration générale

Epaisseur : 20 à 35 m

Environnement: intermédiaire

Contexte géodynamique : sans objet

Commentaire : Argiles plus ou moins calcaires grises à niv. de calcaires argileux, riches en Ostrea, et bancs de calcaires marneux très fossilifères. Sables et argiles panachées avec sables quartzeux, niveau carbonaté au sommet à oolithes Fe ("couche de Wassy").

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : argiles, kaolinite s.s., illite s.s., montmorillonite, quartz, carbonates, goëthite, limonite, hydroxydes

Géochimie dominante : silico-alumineux

Matériau(x) et utilisation(s) : fer, construction, fonderie

Argile, produits réfractaires

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 27

Code légende : 23

Notation : **n4b**

Légende : Argiles, fer oolithique, sables et grès (Barrémien supérieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Barrémien supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Présence de *Unio cornueliana* indiquant un milieu aquatique continental, évoluant ensuite vers un milieu marin (couche de Wassy) à polypiers échinidés, annélides, brachiopodes, lamellibranches, céphalopodes, crustacés, poissons.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : argile, oolite ferrugineuse, sable, grès

Lithologie(s) secondaire(s) : argile sableuse, argile calcaire, sable siliceux, sable argileux, calcaire argileux (80%<CO₃<90%)

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 10 à 15 m, en moyenne ; jusqu'à 25 m.

Environnement: intermédiaire

Contexte géodynamique : sans objet

Commentaire : Ensemble complexe avec de haut en bas des argiles ou calcaires rosés, marins, à oolites Fe (couche rouge de Wassy), puis un minerai de Fe oolithique (1m) et des argiles marbrées, d'eau douce, enfin des "sables et grès piquetés" d'origine continentale.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : argiles, kaolinite s.s., illite s.s., montmorillonite, quartz, hydroxydes, goëthite, limonite, carbonates

Géochimie dominante : silico-alumineux

Matériau(x) et utilisation(s) : argile

produits réfractaires

sable

construction

fer

fonderie

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 28

Code légende : 24

Notation : **n4a**

Légende : Argile plastique à rares bancs calcaro-marneux ("Argile ostréenne") (Barrémien inférieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Argile ostréenne

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Barrémien inférieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Niveau à *Ostrea leymeriei*, *Exogyra boussingaulti* var. *minos*, *E. tombeckiana*, *E. couloni*, *Cardium cottaldinum*, *Panopaea neocomiensis* (Argile ostréenne). *Serpules*, *Mytilus*, *Arca*, *Nucula*.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : argile, calcaire marneux

Lithologie(s) secondaire(s) : argile calcaire, calcaire argileux (80%<CO₃<90%), calcaire lumachellique, argile plastique, argile gypseuse

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 10 à 20 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Argiles ostréennes plus ou moins calcaires gris foncé ou kaki à la base, avec niveaux de calcaires argileux, riches en *Ostrea*, puis argiles à bancs de calcaires marneux très fossilifères à lumachelliques. Cristaux de gypse.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : argiles, kaolinite s.s., illite s.s., montmorillonite, gypse, carbonates

Géochimie dominante : alumino-calcique

Matériau(x) et utilisation(s) : argile

produits de terre cuite

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 29

Code légende : 25

Notation : **n3-4**

Légende : Barrémien et Hauterivien indifférenciés

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Hauterivien

Age fin : Barrémien

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : argile, calcaire marneux, calcaire fossilifère

Lithologie(s) secondaire(s) : argile plastique, argile calcaire, oolite ferrugineuse, calcaire coquillier, calcaire sableux, calcaire glauconieux

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 20 à 40 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : cf. description des formations n4b, n4a, n3S

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : argiles, carbonates, quartz, goëthite, limonite

Géochimie dominante : alumino-calcaire

Matériau(x) et utilisation(s) : argile

fer

calcaire

produits réfractaires

fonderie

construction

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 30

Code légende : 26

Notation : **n3S**

Légende : Calcaires à spatangues (Hauterivien)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Calcaires à spatangues

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Hauterivien

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Calcaires très fossilifères : *Toxaster refusus*, *Holaster*, *Exogyra couloni*, *E. tombecki*, *Panopaea neocomiensis*, *Idonearca gabrieis*, *Corbis cordiformis*, *Echinobrissus oviformis*, *Serpula* sp., *Rhynchonella lata*, *Astarte giganea*, *A. transversa*, *Trigonia*.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire fossilifère

Lithologie(s) secondaire(s) : calcaire coquillier, calcaire argileux (80%<CO3<90%), marne (33%<CO3<66%), calcaire glauconieux calcaire sableux

Dureté : induration générale

Epaisseur : variable, jusqu'à 10 m environ

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : calcaires durs, gris, coquilliers, sableux et argileux très fossilifères, légèrement glauconieux à la base, et calcaires fins argileux à lits marneux au sommet. Localement oolithes Fe à la base.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, argiles, hydroxydes, hématite, sidérite, limonite, glauconite

Géochimie dominante : carbonaté

Matériau(x) et utilisation(s) : calcaire construction

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 31

Code légende : 27

Notation : **n2S**

Légende : Grès ferrugineux, sables à passées gréseuses, argileuses et niveaux ferrugineux (rognons, plaquettes) (Valanginien)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Valanginien

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune

stratigraphie

Commentaires : Sables et grès à brachiopodes, lamellibranches, gastéropodes, vertébrés, scaphopodes. Milieu continental éolien dunaire au sommet, marin au milieu, estuarien à la base.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : sable, grès

Lithologie(s) secondaire(s) : argile, sable grossier argileux, sable fin, grès ferrugineux, galets

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 5 à 15 m

Environnement: plaine côtière

Contexte géodynamique : sans objet

Commentaire : Sables fins dunaires (éoliens) au sommet, très légèrement argileux, jaune orangé, puis sables et grès durs plus ou moins ferrugineux, avec un peu de minerai de fer géodique suboolithique (marin), à la base, marne argileuse noirâtre (marin; estuaire).

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : argiles, quartz, oxydes, hématite, limonite, sidérite, carbonates

Géochimie dominante : silico-alumineux

Matériau(x) et utilisation(s) : sable, fonderie, produits réfractaires, verre

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 32

Code légende : 28

Notation : **j7f**

Légende : Calcaires et dolomies gris verdâtre (Tithonien supérieur : zone à *Cyrena rugosa*)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Calcaires gris verdâtre

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Tithonien supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Faune composée essentiellement de *Cyrena rugosa* et *Corbula inflexa*

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : dolomie fine, dolomie cristalline, calcaire oolithique, calcaire lumachellique

Lithologie(s) secondaire(s) : calcaire marneux, calcaire sableux, calcaire gréseux

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 10 à 15 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : sans objet

Commentaire : Formation divisée en 2 parties séparées par l'Oolithe vacuolaire (3,5 m d'épaisseur). Variations rapides de faciès : dolomies, dalarénites, lumachelles, calc. lithographiques, calc. gréseux. Structures svt noduleuses. Stratifications svt obliques.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, calcite, dolomite, quartz, argiles

Géochimie dominante : calco-magnésien

Matériau(x) et utilisation(s) : calcaire

construction

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 33

Code légende : 29

Notation : **j7a-e**

Légende : Calcaires du Barrois (Tithonien inférieur : zone à *Pachyceras portlandicum*, et Tithonien moyen : zone à *Cyprina brongniarti*)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Calcaire du Barrois

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Tithonien inférieur

Age fin : Tithonien moyen

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Faune abondante à *Cyprina brongniarti*, *C. course. lensis*, *Arca texta*, *Astarte matronensis*, *Thracia incerta*, *T. tombecki*, *Pleuromia telina*, *Plectomia rugosa*, *Entolium nudum*, *Exogyra bruntrutana*, *Mytilus tombecki*, *Gravesia portlandica*, *Cardium intextum*.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire, calcaire sublithographique

Lithologie(s) secondaire(s) : calcaire marneux, calcaire oolithique, calcaire lumachellique, calcaire bioclastique, calcaire alvéolaire, calcaire graveleux

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 1 à 60 m selon l'importance de l'érosion antécédente

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : De haut en bas : succession de calc. tubuleux sublithographiques, calc. tachetés marneux, calc. cariés sublithographiques caverneux, calc. oolithique miliaire (Oolithe de Bure), et de calc. marneux et sublithographiques à intercalations marneuses.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, calcite, dolomite, argiles, quartz

Géochimie dominante : carbonaté

Matériau(x) et utilisation(s) : calcaire, construction, chaux, granulat

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 34

Code légende : 30

Notation : **j7e**

Légende : Calcaires cariés, Calcaires tachetés, Calcaires tubuleux (Tithonien moyen : Zone à Cyprina brongniarti)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Tithonien moyen

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire

Lithologie(s) secondaire(s) : calcaire sublithographique, calcaire alvéolaire, calcaire marneux, calcaire lumachellique

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 5 à 15 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : De haut en bas : calc. sublithographiques tubuleux et cariés, très durs, svt à oolithes miliaries (2 m) ; calc. +/- marneux, assez tendres, tachetés, à bancs lumachelliques ; calc. plus durs, cariés, qui prédominent vers la base.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, calcite, dolomite, quartz, argiles

Géochimie dominante : carbonaté

Matériau(x) et utilisation(s) : calcaire, construction, granulat

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 35

Code légende : 31

Notation : **j7d**

Légende : Oolithe de Bure (Tithonien inférieur sommital)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Oolite de Bure

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Tithonien inférieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Faune rare et difficilement déterminable (petits gastéropodes, lamellibranches, crinoïdes, échinidés)

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire oolithique

Dureté : induration générale

Epaisseur : environ 2 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Gros banc de calcaire oolithique compact (oosparite à oomicrite) à stratifications obliques parfois mal marquées.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, calcite

Géochimie dominante : carbonaté,

Matériau(x) et utilisation(s) : calcaire construction

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 38

Code légende : 32

Notation : **j7c**

Légende : Calcaires argileux à débris (Tithonien inférieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Calcaires argileux à débris

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Tithonien inférieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Calcaires à débris de lamellibranches, de foraminifères (Pseudocyclammina) ; passées d'argilites à Exogyra virgula, restes d'échinodermes (Ophiures) et de crustacés (Ostracodes) ; lumachelles à Exogyra virgula.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire argileux (80%<CO3<90%), calcaire sublithographique

Lithologie(s) secondaire(s) : calcaire à débris, calcaire fossilifère, argilite carbonatée (10%<CO3<33%), lumachelle (*)

Dureté : induration générale

Epaisseur : quelques mètres à 15-17 m par suite de l'érosion antécédente

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, calcite, argiles

Géochimie dominante : carbonaté

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 39

Code légende : 33

Notation : **j7b**

Légende : Marnes à Hemicidaris ou Pierre chaline (Tithonien inférieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Pierre chaline

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Tithonien inférieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : marne calcaire ($66 < CO_3 < 80$), calcaire argileux ($80 < CO_3 < 90$ %)

Lithologie(s) secondaire(s) : calcaire lumachellique, calcaire bioclastique

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 5 à 10 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Formation marneuse, argileuse, lumachellique, calcarénitique, à faciès assez variés, mais toujours nettement plus argileux que l'ensemble des calcaires lithographiques sous-jacents.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, calcite, argiles

Géochimie dominante : carbonaté

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 40

Code légende : 34

Notation : **j7a**

Légende : Calcaires lithographiques (Kimméridgien terminal - Tithonien inférieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Kimméridgien supérieur

Age fin : Tithonien inférieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : A la base, un passage continu aux Marnes à exogyres du Kimméridgien sup. rend la limite inférieure peu nette.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire lithographique

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 20 à 30 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Calcaires lithographiques gris rosé, à pâte fine et cassure conchoïdale. Interlits marneux, feuilletés, jaunes, parfois plastiques, de plus en plus minces en allant vers le sommet. Plusieurs passées lumachelliques très indurées.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, calcite, argiles

Géochimie dominante : carbonaté

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 41

Code légende : 35

Notation : **j6a-f**

Légende : Marnes à Exogyres et Calcaires blancs indifférenciés (Kimméridgien inférieur et Kimméridgien supérieur indifférenciés)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Kimméridgien inférieur

Age fin : Kimméridgien supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : marne (33%<CO₃<66%), calcaire

Lithologie(s) secondaire(s) : marne calcaire (66%<CO₃<80), calcaire marneux, calcaire bioclastique

Dureté : induration générale

Epaisseur : pluridécamétrique à une centaine de mètres si la série est complète

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Marnes à Exogyres et Calcaires blancs, du Kimméridgien, indifférenciés.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, calcite, argiles

Géochimie dominante : carbonaté

Matériau(x) et utilisation(s) : calcaire, construction, granulats

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 42

Code légende : 36

Notation : **j6b-f**

Légende : Marnes à Exogyres moyennes, Calcaires blancs supérieurs et Marnes à Exogyres supérieures indifférenciés (Kimméridgien supérieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Kimméridgien supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : marne (33%<CO₃<66%), calcaire

Lithologie(s) secondaire(s) : calcaire argileux (80%<CO₃<90%), argilite carbonatée (10%<CO₃<33%) , argilite bitumineuse

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 65 à 72 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, calcite, argiles, pyrite

Géochimie dominante : carbonaté

Matériau(x) et utilisation(s) : calcaire, construction, granulat

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 43

Code légende : 37

Notation : **j6e-f1-2**

Légende : Marnes à Exogyres et marno-calcaires supérieurs A-B (Kimméridgien supérieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Kimméridgien supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : marne (33%<CO₃<66%), calcaire

Lithologie(s) secondaire(s) : calcaire argileux (80%<CO₃<90%), argilite calcaire, argilite bitumineuse

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 55 à 60 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, calcite, argiles, pyrite

Géochimie dominante : carbonaté

Matériau(x) et utilisation(s) : calcaire, granulat

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 44

Code légende : 38

Notation : **j6e-f2**

Légende : Marnes à Exogyres et marno-calcaires supérieurs B (Kimméridgien supérieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Kimméridgien supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : marne (33%<CO3<66%), calcaire

Lithologie(s) secondaire(s) : calcaire argileux (80%<CO3<90%), argilite calcaire, argilite bitumineuse

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 55 à 57 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, calcite, argiles, pyrite

Géochimie dominante : carbonaté

Matériau(x) et utilisation(s) : calcaire, granulat

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 45

Code légende : 39

Notation : **j6e-f1**

Légende : Marnes à Exogyres et marno-calcaires supérieurs A (Kimméridgien supérieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Kimméridgien supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : marne (33%<CO₃<66%), marne calcaire (66%<CO₃<80), calcaire

Lithologie(s) secondaire(s) : argile bitumineuse

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 50 à 55 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

marneux
Commentaire : Marnes, parfois argiles, avec bancs de calcaire gris à beige et bancs de calcaire

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, argiles

Géochimie dominante : carbonaté

Matériau(x) et utilisation(s) : calcaire, granulat

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 46

Code légende : 40

Notation : **j6f**

Légende : Marnes à Exogyres supérieures (Kimméridgien supérieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Marnes à Exogyres supérieures

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Kimméridgien supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : sous-zone à Aulacostephanus pseudomutabilis

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : marne (33%<CO₃<66%)

Lithologie(s) secondaire(s) : argile, argile bitumineuse, calcaire bioclastique

Dureté : induration générale

Epaisseur : 45 m au maximum

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Ensemble marneux, parfois argileux, avec calcaires subordonnés riches en exogyres. Au sommet, Marnes bitumineuses gris clair ou gris-noir, à débris ligniteux et restes de vertébrés.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, argiles

Géochimie dominante : carbonaté

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 47

Code légende : 41

Notation : **j6e**

Légende : Calcaires blancs supérieurs (Kimméridgien supérieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Calcaires blancs supérieurs

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Kimméridgien supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : partie supérieure de la sous-zone à *Aulocostephanus pseudomutabilis*

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire argileux (80%<CO₃<90%), marne (33%<CO₃<66%)

Dureté : induration générale

Epaisseur : 12 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Calcaires légèrement argileux, à pâte fine, formés de bancs épais de 20 à 40 cm, séparés par des niveaux plus délités ou de minces lits marneux. Peu fossilifères, hormis les lits marneux riches en moules internes de lamellibranches. Nodules pyriteux.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : calcite, argiles, pyrite

Géochimie dominante : carbonaté

Formations géologiques

Formation N° : 48

Code légende : 42

Notation : **j6d**

Légende : Marnes à Exogyres moyennes (Kimméridgien supérieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Marnes à Exogyres moyennes

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Kimméridgien supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : sous-zone à Aulacostephanus yo.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : marne (33%<CO3<66%)

Lithologie(s) secondaire(s) : marne bioclastique, galets, lumachelle (*), calcaire glauconieux

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 10 à 15 m

Environnement: littoral vaseux

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Marnes svt très riches en exogyres (*Nanogyra striata*) pouvant former un véritable gravier coquillier. Niveau à la base riche en *Aspidoceras*, parfois niveau à galets calcaires taraudés glauconieux ou oxydés.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, argiles, glauconite

Géochimie dominante : alumino-calcique

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 49

Code légende : 43

Notation : **j6b-c**

Légende : Marnes à Exogyres inférieures et Calcaires blancs inférieurs indifférenciés (Kimméridgien supérieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Kimméridgien supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Ensemble regroupant les Marnes à Exogyres inférieures (base) et les Calcaires blancs inférieurs (sommet) : voir description des formations j6b et j6c.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire, marne (33%<CO3<66%)

Lithologie(s) secondaire(s) : calcaire fossilifère, lumachelle (*)

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 20 à 32 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Ensemble regroupant les Marnes à Exogyres inférieures (base) et les Calcaires blancs inférieurs (sommet) : voir description des formations j6b et j6c.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, argiles, oxydes

Géochimie dominante : alumino-calcique

Matériau(x) et utilisation(s) : calcaire, construction, granulats

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 50

Code légende : 44

Notation : **j6c**

Légende : Calcaires blancs inférieurs (Kimméridgien supérieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Calcaires blancs inférieurs

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Kimméridgien supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : zone à Mutabilis

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire, calcaire argileux (80%<CO₃<90%)

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 12 à 20 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Calcaires de teinte claire, légèrement argileux, à débit en plaquettes, pauvres en fossiles. Passage progressif aux Marnes inférieures. Sommet à surface taraudée supportant un poudingue intraformationnel de galets calc. à enduit glauconieux.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, calcite, argiles

Géochimie dominante : carbonaté

Matériau(x) et utilisation(s) : calcaire, construction, granulat

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 51

Code légende : 45

Notation : **j6b**

Légende : Marnes à Exogyres inférieures (Kimméridgien inférieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Marnes à Exogyres inférieures

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Kimméridgien inférieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : zone à Mutabilis. Faune associée : gervillies, trigonies, myidés, gastéropodes, brachiopodes et ammonites.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : marne (33%<CO₃<66%)

Lithologie(s) secondaire(s) : lumachelle (*)

Dureté : induration générale

Epaisseur : 12 m

Environnement: littoral vaseux

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Marnes gris foncé et noires, contenant des bancs subordonnés de calcaires. Riches en Exogyres, accumulées en lumachelles +/- consolidées.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : argiles, carbonates, calcite, oxydes

Géochimie dominante : alumino-calcique

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 52

Code légende : 46

Notation : **j6a**

Légende : Calcaires rocailloux à Ptérocères (Kimméridgien inférieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Calcaires rocailloux à Ptérocères

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Kimméridgien inférieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : zone à *Rasenia cymodoce*. Faune à *Zeilleria humeralis*, *Exogyra virgula*, *Nautilus giganteus*, *Homomya hortulana*, *Pholadomya hemicardia*, *P. protei*, *Trigonia papillata*, *Lopha pulligera*, *Astarte supracorallina*, *Thracia incerta*, *Trichites* sp., *Mytilus perplicatus*

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire

Lithologie(s) secondaire(s) : calcaire bioclastique, calcaire fossilifère, calcaire glauconieux, calcaire graveleux, calcaire grenu calcaire noduleux, conglomérat, marne (33%<CO3<66%)

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 12 à 15 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Calcaires à pâte fine, blancs, crayeux, bioturbés, en bancs pluridécimétriques, séparés de minces lits marneux. Se termine par une surface taraudée très nette sur laquelle repose un conglomérat intraform. de fossiles remaniés, glauconieux et oxydés.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, calcite, argiles, glauconite, oxydes

Géochimie dominante : carbonaté

Matériau(x) et utilisation(s) : calcaire, granulat

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 88

Code légende : 47

Notation : **j5AI-AS**

Légende : Calcaires à Astartes inférieurs et supérieurs indifférenciés (Oxfordien supérieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Oxfordien supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : ex-Séquanien : faune à Zeilleria humeralis, Astarte submultistriata, Pholadomya protei, Lophapollistera, Exogyra bruntrutana, polypiers, Rhynchonella pinguis, Terebratulina subella, Pterocardium corallinum, Ceromya excentrica, Avicula gessneri, Aequipecten

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire

Lithologie(s) secondaire(s) : calcaire sublithographique, calcaire marneux, calcaire oolithique, calcaire bioclastique, calcaire coquillier, marne (33%<CO₃<66%)

Dureté : induration générale

Epaisseur : jusqu'à 80 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Séquanien indifférencié : calcaires homogènes beiges assez durs ou très durs, sublithographiques, en dalles ou plaquettes régulières, calcaires blancs oolithiques (Oolithe de Lamothe), calcaires sublithographiques et calcaires marneux.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, calcite, argiles, oxydes, hydroxydes

Géochimie dominante : carbonaté

Matériau(x) et utilisation(s) : calcaire, construction, granulats, remblais

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 55

Code légende : 48

Notation : **j5AS**

Légende : Calcaires à Astartes supérieurs (Oxfordien supérieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Calcaires à Astartes supérieurs

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Oxfordien supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : ex Séquanien sup. : faune à *Terebratula subsella*, *Trigonia papillata*, *Trichites saussurei*, *Lopha pulligera*, *Pinna granulata*, *Pholadomya protei*, *Diceras* sp., *Astarte supracorallina*, *Rhynchonella pinguis*, *Zeilleria humeralis*, *Exogyra bruntrutana*.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire sublithographique

Lithologie(s) secondaire(s) : marne (33%<CO3<66%), argile silto-sableuse

Dureté : induration générale

Epaisseur : jusqu'à 40 m ; 20-25 m en moyenne

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Calcaires beige clair à blanchâtres, durs généralement sublithographiques, à grain fin, en bancs ou minces dalles. Intercalations de lits de marnes et d'argiles sablo-micacées.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, calcite, argiles, quartz, micas, oxydes, hydroxydes

Géochimie dominante : carbonaté

Matériau(x) et utilisation(s) : calcaire, construction, granulat, remblais

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 56

Code légende : 49

Notation : **j5OLM**

Légende : Oolithe de Lamothe (Oxfordien supérieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Oolite de Lamothe

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Oxfordien supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Faune abondante de l'ex-Séquanien moyen, à polypiers, Rhynchonella pinguis, Terebratula subsella, Pterocardium corallinum, Ceromya excentrica, Avicula gessneri, Aequipecten tombecki, Hinnites inaequistriatus, Nerinea curmontensis, Synastrea sp., éponges.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire oolithique

Lithologie(s) secondaire(s) : calcaire graveleux, calcaire bioclastique

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 5 à 15 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Calcaires blancs, tendres ou durs, oolitiques et graveleux, à oolites miliaries et fausses oolites, localement crayeux, à débris coquilliers et stratifications obliques.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, calcite, argiles, oxydes, hydroxydes

Géochimie dominante : carbonaté

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 57

Code légende : 50

Notation : **j5AI**

Légende : Calcaires à Astartes inférieurs (Oxfordien supérieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Calcaires à Astartes inférieurs

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Oxfordien supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : ex-Séquanien inférieur. Faune abondante à débris d'huîtres et de lamellibranches tels que pectinidés. *Trigonia papillata*, *T. spinifera*, *T. clavellata*, *Lucina substriata*, *Pleuromya sinuosa*, *Pholadomya protei*, *Lopha pulligera*, *Zeilleria egena*, *astartes*.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire sublithographique, calcaire marneux

Lithologie(s) secondaire(s) : marne (33%<CO₃<66%), argile, calcaire bioclastique, calcaire coquillier

Dureté : induration générale

Epaisseur : jusqu'à 60 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Niveau argilo-marneux à la base et calcaire marneux en plaquettes, feuilleté, plus ou moins oolithique, à débris d'huîtres et de lamellibranches, puis calcaires à pâte fine, +/- sublithographiques à marneux, parfois coquilliers, et marnes à astartes.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, calcite, argiles, oxydes, hydroxydes

Géochimie dominante : carbonaté

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 61

Code légende : 51

Notation : **j5c3**

Légende : Argiles et calcaires argileux à lumachelles (Oxfordien supérieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Oxfordien supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : ex-Séquanien, parie moyenne

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : argile plastique , calcaire détritique

Lithologie(s) secondaire(s) : calcaire spathique (ou cristallin), calcaire oolithique, calcaire bioclastique, calcaire lumachellique

Dureté : induration générale

Epaisseur : environ 42 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : De bas en haut : argiles plastiques noirâtres à passées de calc. cristall. très dur (qq m); calcaire détritique à oolithes et biocl., à joints argileux (12 m) ; argiles gris foncé, à fines intercal. de calc. argil., de calc. cristall. de calc. Lumach

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, calcite, argiles

Géochimie dominante : carbonaté

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 63

Code légende : 52

Notation : **j5c1-2**

Légende : Argiles à Ostrea et Calcaires inférieurs à Polypiers indifférenciés (Oxfordien supérieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Oxfordien supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : ex Séquanien, partie inférieure

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : argile plastique, calcaire récifal, calcaire graveleux

Lithologie(s) secondaire(s) : calcaire gréseux, calcaire oolithique, calcaire pisolithique

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 20 à 30 m environ

Environnement: intermédiaire

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : cf. description des formations j5c1 et j5c2

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : argiles, carbonates, calcite, pyrite, quartz

Géochimie dominante : alumino-calcique

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 62

Code légende : 53

Notation : **j5c2**

Légende : Calcaires inférieurs à Polypiers (Oxfordien supérieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Oxfordien supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire récifal, calcaire graveleux

Lithologie(s) secondaire(s) : calcaire oolithique, calcaire pisolithique, marne (33%<CO₃<66%), calcaire bioclastique

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 18 à 20 m

Environnement: barrière

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : De bas en haut : faciès récifal à polypiers saccharoïdes ; calcaire graveleux très fossilifère à rhynchonelles, lamellibranches, gastéropodes, oursins (qq m) ; calc. récifal à polypiers, calc. oolithique, pisolithique à joints de marne noire.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, calcite, argiles

Géochimie dominante : carbonaté

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 64

Code légende : 54

Notation : **j5c1**

Légende : Argiles à Ostrea (Oxfordien supérieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Oxfordien supérieur

Commentaires : ex Séquanien, partie inférieure

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : argile plastique

Lithologie(s) secondaire(s) : calcaire gréseux
lumachelle (*)

Dureté : induration générale

Epaisseur : jusqu'à 9 m

Environnement: littoral vaseux

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Ce sont des argiles plastiques noirâtres, peu fossilifères, parfois à inclusions amygdalaires de calcaire gréseux, svt pyriteux, avec à la base, toujours présente, une lumachelle argileuse à Ostrea deltoïda.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : argiles, pyrite, calcite

Géochimie dominante : alumineux

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 65

Code légende : 55

Notation : **j5b**

Légende : Calcaires "argovo-rauraciens" : Calcaires supérieurs et calcaires en plaquettes (Oxfordien moyen à supérieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Calcaires à chaux grasse sidérurgique

Nature : unité lithostratigraphique

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Oxfordien moyen

Age fin : Oxfordien supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Ex Argovien et Rauracien. Zone à Transversarium. De haut en bas : zone sup. à polypiers ; oolithe moyenne, pauvre en faune ; zone inf. à polypiers, riche en faune : lamellibranches, brachiopodes.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire récifal, calcaire oolithique, calcaire pisolithique

Lithologie(s) secondaire(s) : calcaire sublithographique, calcaire spathique (ou cristallin), calcaire coquillier

Dureté : induration générale

Epaisseur : 45 à 115 m

Environnement: barrière

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, calcite

Géochimie dominante : carbonaté

Matériau(x) et utilisation(s) : calcaire, construction, chaux

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 66

Code légende : 56

Notation : **j5aMBE**

Légende : Marne blanche des Eparges (Oxfordien moyen)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Oxfordien moyen

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : marne (33%<CO3<66%), argile

Lithologie(s) secondaire(s) : calcaire argileux (80%<CO3<90%), lumachelle (*)

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 0 à plus de 15 m, sur la feuille n° 162

Environnement: littoral vaseux

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Marnes et argiles riches en huître cupuliformes (*Lyogryphaea dilatata*), à passées de calcaires marneux.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : argiles, carbonates

Géochimie dominante : alumino-calcaïque

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 67

Code légende : 57

Notation : **j5aOFe**

Légende : Oolithe ferrugineuse (Oxfordien moyen)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Oxfordien moyen

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : zone à Arisphinctes plicatilis, sous-zone à Vertebrale

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire oolithique

oolithe ferrugineuse

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 10 à 19 m

Environnement: lagon

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Alternance +/- régulière de calc. argileux oolithiques et de marnes svt riches en oolithes ferrugin. Ds la région de Neuvizy, elle fait place à un niveau composé presque exclusivement d'oolithes ferrugineuses (Minéral de Neuvizy).

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : sidérite, hématite, carbonates, calcite, argiles, quartz

Géochimie dominante : ferrugineux

Matériau(x) et utilisation(s) : fer, fonderie

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 68

Code légende : 58

Notation : **j5aCMO**

Légende : Calcaire marneux d'Ornes (Oxfordien moyen)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Oxfordien moyen

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : zone à Arisphinctes plicatilis, sous-zone à Vertebrale

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire oolithique, calcaire spathique (ou cristallin)

Dureté : induration générale

Epaisseur : 18-19 m sur la feuille n° 111

Environnement: lagon

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Calcaire tantôt blanc, beige jaunâtre, très finement oolithique, tantôt plus spathique ou à points jaunes terreux. Il passe souvent latéralement et brutalement à l'Oolithe ferrugineuse.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonate, calcite, limonite

Géochimie dominante : carbonaté

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 69

Code légende : 59

Notation : **j5aCH**

Légende : Terrain à chailles (Oxfordien inférieur à moyen)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Terrains à chailles

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Oxfordien inférieur

Age fin : Oxfordien moyen

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune

stratigraphie

Commentaires : zones d'ammonites à *Cardioceras cordatum* (prépondérante) et *Arisphinctes plicatilis*

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire à chailles, calcaire argileux (80%<CO₃<90%)

Lithologie(s) secondaire(s) : calcaire argilo-sableux, calcaire sableux, calcaire micritique, calcaire bioclastique, chaille, marne sableuse marne (33%<CO₃<66%)

Dureté : induration générale

Epaisseur : jusqu'à 55 m environ

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Alternance de calcaires sablo-micacés gris, argileux gris bleuté micritiques à débris de coquilles et nodules silicifiés en calcédoine (chailles), et marnes sablo-micacées à argileuses.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, calcite, argiles, micas, quartz, calcédoine

Géochimie dominante : carbonaté

Matériau(x) et utilisation(s) : calcaire, granulat

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 70

Code légende : 60

Notation : **j4-5Fe**

Légende : Minerai de fer marneux, oolithique ou parfois pisolithique (zone à Reineckia anceps), intercalé dans les Argiles de la Woëvre (Callovien supérieur - Oxfordien inférieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Callovien supérieur

Age fin : Oxfordien inférieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : faunes des zones d'ammonites à Plicatilis, Transversarium, Cordatum, Athleta et

Lamberti

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : oolite ferrugineuse, marne (33%<CO3<66%)

Lithologie(s) secondaire(s) : calcaire oolithique, calcaire argileux (80%<CO3<90%), calcaire bioclastique

Dureté : induration générale

Epaisseur : d'ordre métrique

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Formations cartographiées sur la feuille n° 112, regroupés sous cette notation : calcaire argileux ou à oolites Fe (Callovien), calcaire à oolites Fe (Oxfordien), calcaire oolithique à filaments (Oxfordien), marnes à Creniceras (Oxfordien).

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, calcite, argiles, fer, natifs, oxydes, hydroxydes, sidérite, limonite, hématite

Géochimie dominante : carbonaté

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 71

Code légende : 61

Notation : **j4-5W**

Légende : Argiles de la Woèvre (Callovien inférieur à Oxfordien inférieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Argiles de la Woèvre

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Callovien inférieur

Age fin : Oxfordien inférieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : faune d'ammonites des zones à Mariae, Lamberti, Anceps, Macrocephalus, Athleta

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : argile, marne (33%<CO₃<66%)

Dureté : induration générale

Epaisseur : très variable : de 20 à 120 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Série argilo-marneuse à marno-calcaire constituée d'argiles ou de marnes grises à gris-bleu avec quelques petites intercalations calcaires à marno-calcaires +/- sablo-micacées, localement à oolites ferrugineuses. Ammonites ferrugineuses.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : argiles, carbonates, quartz, micas, oxydes, hydroxydes, limonite, hématite, pyrite

Géochimie dominante : alumino-calcaire

Matériau(x) et utilisation(s) : argile, produits de terre cuite

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 72

Code légende : 62

Notation : **j3b-c**

Légende : Marnes à rhynchonelles et Calcaire oolithique ("Dalle d'Etain") (Bathonien moyen - Bathonien supérieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Dalle d'Etain

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Bathonien moyen

Age fin : Bathonien supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire marneux, marne bioclastique, calcaire oolithique, calcaire coquillier

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 60 à 100 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Ensemble marneux et marno-calcaire (Marnes à rhynchonelles) à la base, passant à un ensemble de calcaires oolithiques et coquilliers vers le haut ("Dalle d'Etain") en allant vers le nord du département (feuille Etain). Surface durcie au sommet.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, argiles

Géochimie dominante : carbonaté

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 73

Code légende : 63

Notation : **j3b**

Légende : Marnes à rhynchonelles et Caillasses à rhynchonelles (Bathonien moyen - Bathonien supérieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Marnes à rhynchonelles

Nature : unité lithostratigraphique

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Bathonien inférieur

Age fin : Bathonien supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Faune où dominant des Rhynchonelles (Rh. Varians ou Rh. Alemanica) et des petites huîtres (Ostrea knorri et Ostrea acuminata), associées à des Térébratules (Terebratula, Zelleria, Waldheimia).

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : marne (33%<CO₃<66%), marne bioclastique, marne calcaire (66%<CO₃<80)

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 50 à 80 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Ensemble de marnes noires ou grises où abondent localement des rhynchonelles. Un niveau marno-calcaire (Caillasses à rhynchonelles), de 5 m maxi, coupe cet ensemble en 2 parties : Marnes à rhync. inf. (20 m) et Marnes à rhync. sup. (55 m).

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, argiles

Géochimie dominante : calco-alcalin

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 74

Code légende : 64

Notation : **j3a**

Légende : Caillasse à Anabacia, Marnes à Terebratula globata (Bathonien inférieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Caillasses à Anabacia

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Bathonien inférieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Zone à Zig-Zag. Ensemble marno-calcaire caractérisé par la présence d'un petit polypier : Anabacia orbulites, sauf dans la partie basale constituée de marnes à Terebratula globata.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire argileux (80%<CO₃<90%), calcaire bioclastique

Lithologie(s) secondaire(s) : marne (33%<CO₃<66%)

Dureté : induration générale

Epaisseur : 5 m en moyenne ; jusqu'à 10 m en allant vers le nord

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Ensemble de calcaires argil. et bioclast. gris, parfois à pseudo-oolithes rouille ou à entroques, d'aspect conglomératique ou noduleux. Partie sup. plus compacte à débit en plaquettes. Localement, à la base : Marnes à Terebratula globata (3-4 m).

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, argiles

Géochimie dominante : carbonaté

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 75

Code légende : 65

Notation : **j2c**

Légende : Oolithe de Doncourt (Bajocien supérieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Oolithe de Doncourt-les-Longuyon

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Bajocien supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Ammonites de la zone à Parkinsoni (sommet du Bajocien). Autres fossiles très abondants : Clypeus ploti, Echinobrissus, Hemiciadaris, Phalodomya Murchisoni, Rhynchonlla lotharingica, Terebratula.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire oolithique, calcaire coquillier, calcaire graveleux

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 20 à 30 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Ensemble de calcaires variés, oolithiques, coquilliers, graveleux, jaune, avec présence fréquente de petites alvéoles de dissolution. Séparée de l'Oolithe de Jaumont sous-jacente par un niv. Marno-calc. (niv. des Clapes). Surface durcie au sommet.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, calcite

Géochimie dominante : carbonaté

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 77

Code légende : 66

Notation : **j2b**

Légende : Marnes de Longwy et Oolithe de Jaumont (Bajocien supérieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Bajocien supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Ammonites de la zone à Garantiana. Fossiles abondants dans des passées lumachelliques des Marnes de Longwy : Praeexogyra acuminata.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire oolithique, calcaire coquillier, marne calcaire ($66 < CO_3 < 80$), marne ($33 < CO_3 < 66\%$)

Lithologie(s) secondaire(s) : argile

Dureté : induration générale

Epaisseur : variable : de 10 à 35 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : De la base au sommet : ensemble d'argiles, marnes et marno-calcaires (Marnes de Longwy) de 3 à 6 m ; calcaires oolithiques et coquilliers, jaunes, à passées oolithiques ou lumachell. Blanches (5 à 30 m). Se termine par une surface durcie.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, argiles

Géochimie dominante : carbonaté

Matériau(x) et utilisation(s) : calcaire, construction

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 78

Code légende : 67

Notation : **j2a**

Légende : Calcaires à Polypiers supérieurs (Bajocien inférieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Calcaire à polypiers supérieurs

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Bajocien inférieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Zone à Humphresianum

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire spathique (ou cristallin), calcaire coquillier, calcaire récifal, calcaire oolithique

Dureté : induration générale

Epaisseur : 45 m maximum

Environnement: barrière

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : De bas en haut : conglomérat de base, calcaires spathiques et coquilliers marneux, calcaires récifaux diversement oolithiques. Surface taraudée au sommet.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates

Géochimie dominante : carbonaté

Matériau(x) et utilisation(s) : calcaire, construction

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 79

Code légende : 68

Notation : **I4-j1**

Légende : Formation ferrifère (à "minette") indifférenciée (Toarcien supérieur - Aalénien)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Minette de Lorraine

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Toarcien supérieur

Age fin : Aalénien

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Faune riche et variée. Ammonites des zones à Concavum (Aalénien) et à Pseudoradiosa (Toarcien)

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire, oolite ferrugineuse, calcaire oolithique, calcaire bioclastique

Dureté : induration générale

Epaisseur : Très variable : de 1,5 à 60 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Formation sédimentaire renfermant plusieurs couches de minerai de fer ou "minette" de Lorraine. Seule la partie terminale, généralement peu développée, se rattache à l'Aalénien, le reste appartenant au Toarcien supérieur.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : fer natifs, carbonates

Géochimie dominante : ferrugineux

Matériau(x) et utilisation(s) : fer, fonderie, construction

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 80

Code légende : 69

Notation : **I4**

Légende : Schistes carton, Marnes à Septaria, "Grès supraliasiques" (Toarcien inférieur - Toarcien supérieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Schistes carton

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Toarcien inférieur

Age fin : Toarcien supérieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Ammonites des sous-zones à Insigne, Fallociosum , Grammoceras (Toarcien sup.), Bifrons (Toarcien moyen), Falciferum (Toarcien inf.) et de la zone à Tenuiscostatum (Toarcien inf.). Autres fossiles abondants : pecten, trigonia, astarte, trochus, bélemnites.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : marne (33%<CO₃<66%), marne sableuse, argilite bitumineuse

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 35 à 135 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : De bas en haut : argilites feuilletées légèrement bitumineuses ("Schistes cartons") à restes d'ichtyosaures, marnes à septaria ou à nodules, marnes sableuses ("Grès supraliasiques").

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, argiles

Géochimie dominante : carbonaté

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 81

Code légende : 70

Notation : **I3b**

Légende : Calcaire ferrugineux ou "Grès médioliasiques" (Domérien)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Calcaire ferrugineux

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Domérien

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Zone à Spinatum. Niveaux lumachelliques et nodules parfois riches en faune : Pleuroceras spinatum, Pecten aequivalvis, Plicatula sinosa, etc.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire spathique (ou cristallin), calcaire gréseux

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 15 à 50 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Calcaire spathique brun-rouge, lie-de-vin, à points limonitiques, passant à du calcaire et grès-calcaire brun, à peine ferrugineux. Vers le bas, des intercalations marneuses importantes se manifestent.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : carbonates, fer natifs, limonite, argiles

Géochimie dominante : carbonaté

Matériau(x) et utilisation(s) : fer, fonderie

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 82

Code légende : 71

Notation : **I3a**

Légende : Argiles à Amaltheus margaritatus (Domérien)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Argiles à Amaltheus margaritatus

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Domérien

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Ammonites pyriteuses de la zone à Margaritatus (Domérien inf.)

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : argilite silteuse

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 80 à 100 m

Environnement: bassin pélagique

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Unité composée d'argilite silteuse +/- micacée et légèrement carbonatée, assez dure, gris bleuâtre, riche en fossiles, à ammonites pyriteuses.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : argiles , micas, pyrite, carbonates

Géochimie dominante : alumineux

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 83

Code légende : 72

Notation : **I2-3**

Légende : Grès et marnes sableuses de Hondelange (Lotharingien terminal - Carixien)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Lotharingien

Age fin : Carixien

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Carixien : ammonites des zones à Davoei et Jamesoni ; nautilus, brachiopodes, pentacrines, nombreuses espèces de bélemnites. Lotharingien : zone à Oxynatum.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : grès calcaire, marne sableuse

Lithologie(s) secondaire(s) : nodules phosphatés

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 3 à 35 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Ensemble de bancs de grès calcaire, parfois riches en grosses Liogryphea cymbium Lamarck, avec des intercalations de marne sableuse feuilletée et de sable. Niveaux de galets phosphatés à la base.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : silice, quartz, carbonates, argiles, phosphates

Géochimie dominante : silico-calcique

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 84

Code légende : 73

Notation : **I2V**

Légende : Grès de Virton (équiv. lat. des Argiles à Promicroceras) (Lotharingien)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Grès de Virton

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Unité litho / tectonique : Sans objet

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Lotharingien

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : sable, grès calcaire

Lithologie(s) secondaire(s) : lumachelle (*)

Dureté : induration générale

Epaisseur : de l'ordre de 45 m

Environnement: plate-forme

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Masse de sables jaunes et de grès calcaires avec des ammonites dont Asteroceras. Présence de lumachelles grossières, épaisses et continues à la base.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : silice, quartz, carbonates

Géochimie dominante : silico-calcaïque

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

Formations géologiques

Formation N° : 86

Code légende : 74

Notation : **I1**

Légende : Calcaire sableux d'Orval (équival. lat. des Grès d'Hettange) (Hettangien - Sinémurien inférieur)

Contexte régional :

Type géologique : Couverture sédimentaire

Appellation locale : Calcaire sableux d'Orval

Nature : formation

Entité géologique naturelle : Bassin de Paris: bordure orientale

Zone isopique : Lorraine

Emergé : Oui

Stratigraphie :

Age début : Hettangien

Age fin : Sinémurien inférieur

Technique de datation : biostratigraphie macrofaune stratigraphie

Commentaires : Nbrx fossiles strati. ds les bancs lumachell. : Caloceras p. sp., Psyllophyllites sp., Alsatites p. sp., Waehneroceras p. sp., Schlotheimia p. sp., Coronicerias p. sp., Arietites p. sp. et Arnioceras p. sp.. + fossiles de faciès : lamello., gros gastéro.

Lithologie :

Lithologie(s) principale(s) : calcaire gréseux

Lithologie(s) secondaire(s) : sable, calcaire coquillier, calcaire oolithique

Dureté : induration générale

Epaisseur : de 5 à 20 m du sud au nord du département

Environnement: plaine deltaïque

Contexte géodynamique : plateforme continentale

Commentaire : Ensemble de bancs de calc. gréseux, parfois oolithiques et coquilliers, de + en + épais vers le haut, à passées sableuses. Stratification oblique.

Minéralogie / Géochimie / Matériaux :

Minéralogie : silice, quartz, carbonates

Géochimie dominante : silico-calcique

Déformation:

Intensité de la déformation : peu déformé

Type de déformation / Rhéologie : fragile

Nature de la surface principale : stratification

Etat de la surface principale : horizontale

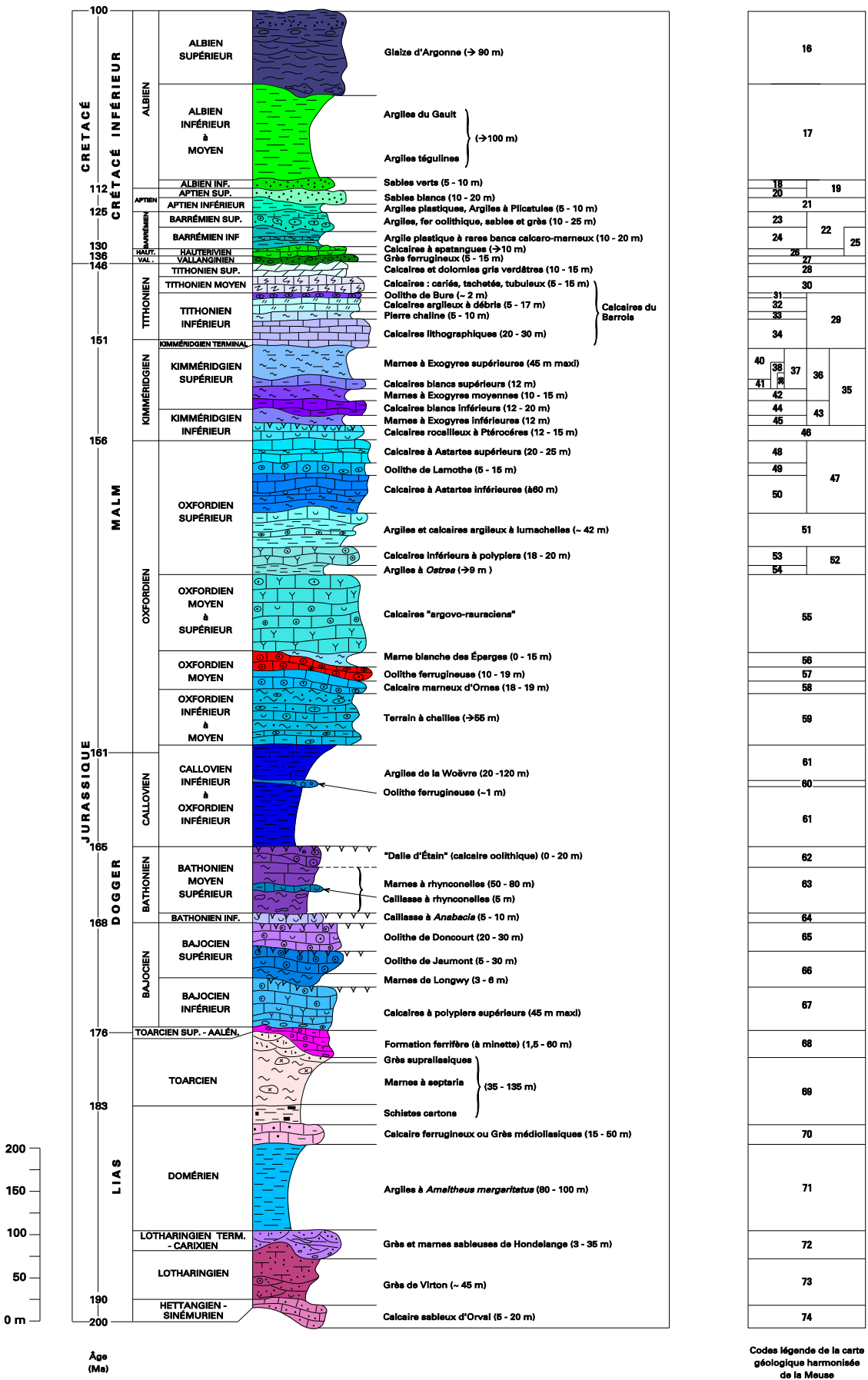


**Centre scientifique et technique
Service CDG/CG**

3, avenue Claude-Guillemin
BP 6009 – 45060 Orléans Cedex 2 – France – Tél. : 02 38 64 34 34

[illegible]

PLANCHE 2
 LOG SYNTHÉTIQUE DE RÉFÉRENCE DES FORMATIONS SUPERFICIELLES DU SUBSTRATUM
 POUR LE DÉPARTEMENT DE LA MEUSE



Carte géologique harmonisée du département de la MEUSE

Carte harmonisée par Martin DONSIMONI
BRGM - Mai 2007

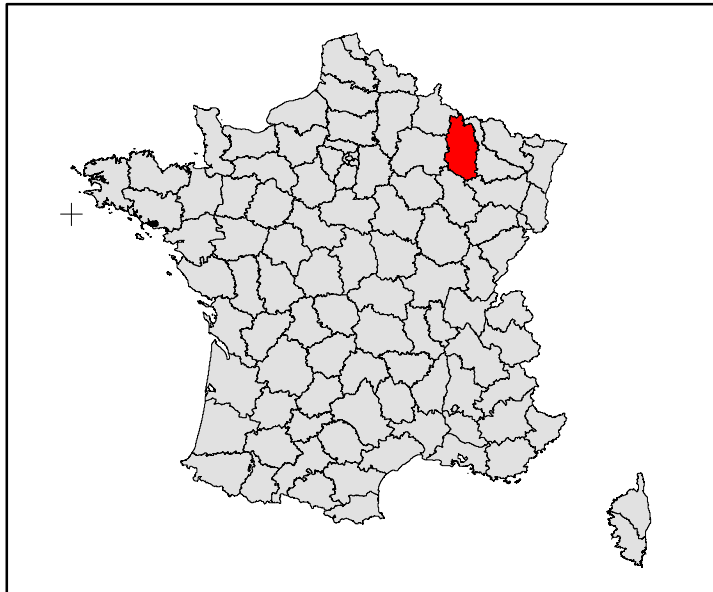
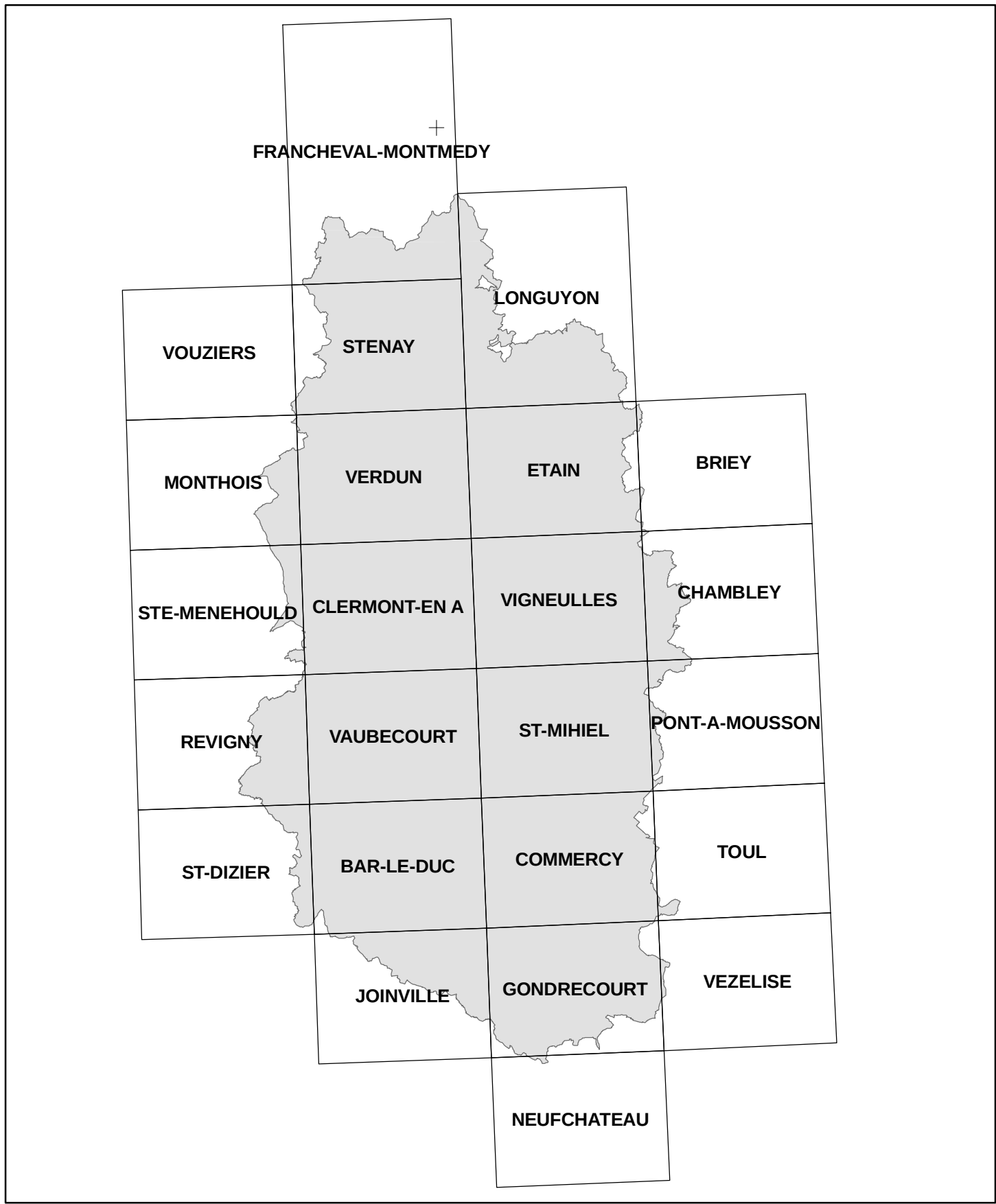
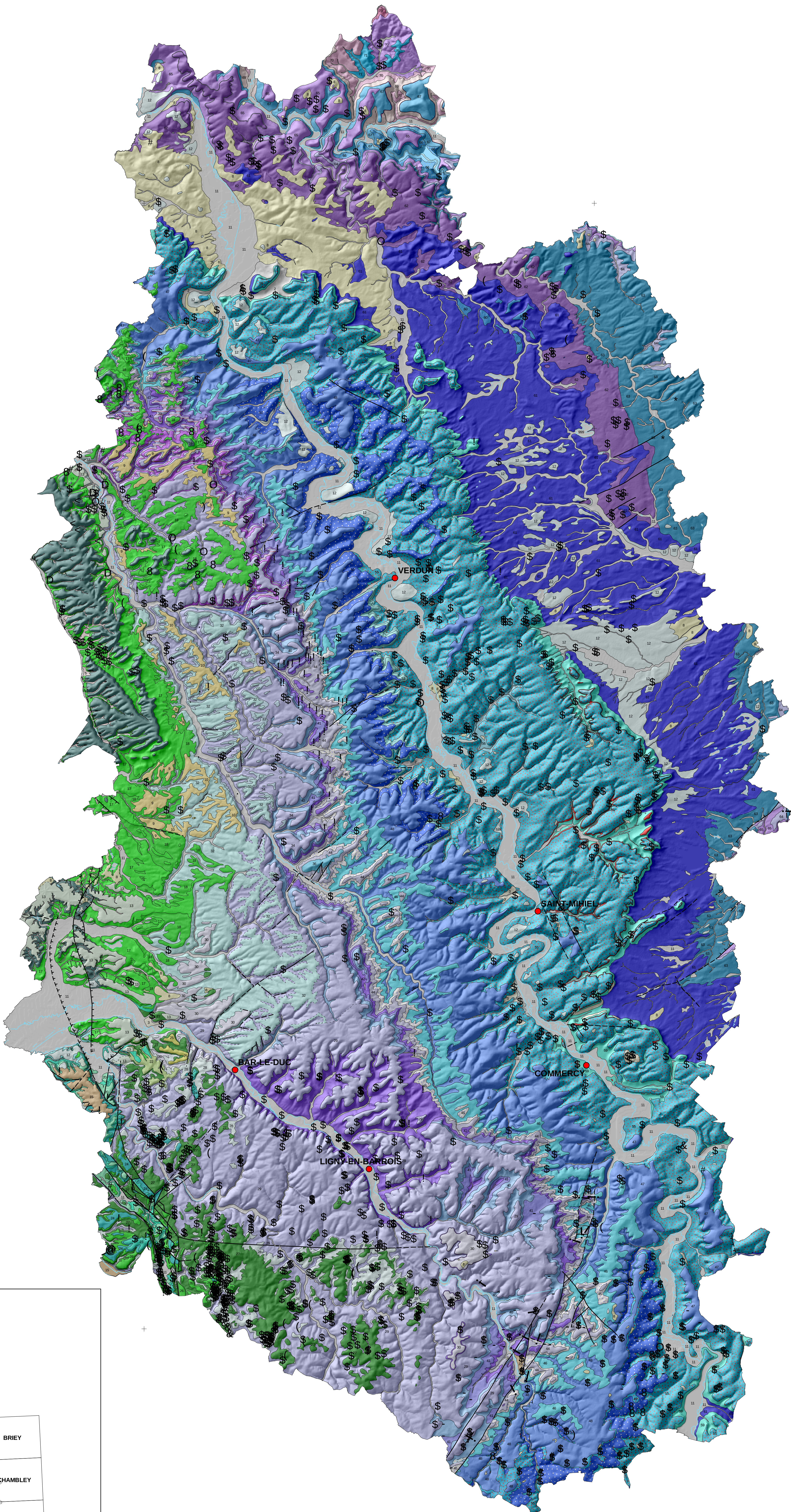


PLANCHE 3



Echelle de restitution : 1/150 000



Carte harmonisée par Martin DONSIMONI
BRGM - Mai 2007

PLANCHE 4

Liste des formations géologiques

- 1 - Remblais divers
- 2 - Eboulis (Quaternaire)
- 3 - Grouines ou grèzes ou graveluches (formations périglaciaires)
- 4 - Eboulis et grouines, indifférenciés (Quaternaire)
- 5 - Colluvions indifférenciées (Quaternaire)
- 6 - Formations de versants indifférenciées solifluées et colluvionnées (Quaternaire)
- 7 - Travertins ("tufs") (Quaternaire)
- 8 - Limons des plateaux (Quaternaire)
- 9 - Limons, sables et gaizes remaniés (Crétacé à Quaternaire)
- 10 - Limons et sables verts albiens remaniés (Crétacé à Quaternaire)
- 11 - Alluvions récentes à actuelles (Quaternaire - Holocène)
- 12 - Alluvions anciennes de basse terrasse (Éémien - Weichsélien)
- 13 - Alluvions anciennes de moyenne terrasse (Saalien - Weichsélien)
- 14 - Alluvions anciennes de haute terrasse (Elstérien - Saalien)
- 15 - Alluvions anciennes indifférenciées (Pléistocène inférieur à supérieur)
- 16 - Gaize d'Argonne (Albien supérieur : Vraconien)
- 17 - Argiles du Gault, Argiles tégulines (Albien inférieur à moyen)
- 18 - Sables verts (Albien inférieur)
- 19 - Sables verts et Sables blancs indifférenciés (Aptien supérieur à Albien inférieur)
- 20 - Sables blancs aptiens (Aptien supérieur)
- 21 - Argiles plastiques grises ou noires, Argiles à Plicatules (Aptien inférieur)
- 22 - Barrémien inférieur et Barrémien supérieur indifférenciés
- 23 - Argiles, fer oolithique, sables et grès (Barrémien supérieur)
- 24 - Argile plastique à rares bancs calcaro-marneux ("Argile ostréenne") (Barrémien inférieur)
- 25 - Barrémien et Hauterivien indifférenciés
- 26 - Calcaires à spatangues (Hauterivien)
- 27 - Grès ferrugineux, sables à passées gréseuses, argileuses et niveaux ferrugineux (rognons, plaquettes) (Valanginien)
- 28 - Calcaires et dolomies gris verdâtre (Tithonien supérieur)
- 29 - Calcaires du Barrois (Tithonien inférieur et Tithonien moyen)
- 30 - Calcaires cariés, Calcaires tachetés, Calcaires tubuleux (Tithonien moyen)
- 31 - Oolithe de Bure (Tithonien inférieur)
- 32 - Calcaires argileux à débris (Tithonien inférieur)
- 33 - Marnes à Hemicidaris ou Pierre chaline (Tithonien inférieur)
- 34 - Calcaires lithographiques (Kimméridgien terminal - Tithonien inférieur)
- 35 - Calcaires blancs et Marnes à Exogyres indifférenciés (Kimméridgien indifférencié)
- 36 - Marnes à Exogyres moyennes, Calcaires blancs supérieurs et Marnes à Exogyres supérieures indifférenciés (Kimméridgien supérieur)
- 37 - Marnes à Exogyres et marno-calcaires supérieurs A-B (Kimméridgien supérieur)
- 38 - Marnes à Exogyres et marno-calcaires supérieurs B (Kimméridgien supérieur)
- 39 - Marnes à Exogyres et marno-calcaires supérieurs A (Kimméridgien supérieur)
- 40 - Marnes à Exogyres supérieures (Kimméridgien supérieur)
- 41 - Calcaires blancs supérieurs (Kimméridgien supérieur)
- 42 - Marnes à Exogyres moyennes (Kimméridgien supérieur)
- 43 - Marnes à Exogyres inférieures et Calcaires blancs inférieurs indifférenciés (Kimméridgien inférieur à supérieur)
- 44 - Calcaires blancs inférieurs (Kimméridgien supérieur)
- 45 - Marnes à Exogyres inférieures (Kimméridgien inférieur)
- 46 - Calcaires rocailleux à Ptérocères (Kimméridgien inférieur)
- 47 - Calcaires à Astartes inférieurs et supérieurs indifférenciés (Oxfordien supérieur)
- 48 - Calcaires à Astartes supérieurs (Oxfordien supérieur)
- 49 - Oolithe de Lamothe (Oxfordien supérieur)
- 50 - Calcaires à Astartes inférieurs (Oxfordien supérieur)
- 51 - Argiles et calcaires argileux à lumachelles (Oxfordien supérieur)
- 52 - Argiles à Ostrea et Calcaires inférieurs à Polypiers indifférenciés (Oxfordien supérieur)
- 53 - Calcaires inférieurs à Polypiers (Oxfordien supérieur)
- 54 - Argiles à Ostrea (Oxfordien supérieur)
- 55 - Calcaires "argovo-rauraciens" : Calcaires supérieurs et calcaires en plaquettes (Oxfordien moyen à supérieur)
- 56 - Marne blanche des Eparges (Oxfordien moyen)
- 57 - Oolithe ferrugineuse (Oxfordien moyen)
- 58 - Calcaire marneux d'Ornes (Oxfordien moyen)
- 59 - Terrains à chailles (Oxfordien inférieur à moyen)
- 60 - Minerai de fer marneux, oolithique ou parfois pisolithique (zone à Reineckia anceps), intercalé dans les Argiles de la Woèvre (Callovien supérieur - Oxfordien inférieur)
- 61 - Argiles de la Woèvre (Callovien inférieur à Oxfordien inférieur)
- 62 - Marnes à rhynchonelles et Calcaire oolithique ("Dalle d'Etain") (Bathonien moyen - Bathonien supérieur)
- 63 - Marnes à rhynchonelles et Caillasses à rhynchonelles (Bathonien moyen - Bathonien supérieur)
- 64 - Caillasse à Anabacia, Marnes à Terebratula globata (Bathonien inférieur)
- 65 - Oolithe de Doncourt (Bajocien supérieur)
- 66 - Marnes de Longwy et Oolithe de Jaumont (Bajocien supérieur)
- 67 - Calcaires à Polypiers supérieurs (Bajocien)
- 68 - Formation ferrifère (à "minette") indifférenciée (Toarcien supérieur - Aalénien)
- 69 - Schistes carton, marnes à Septaria, "Grès supraliasiques" (Toarcien inférieur - Toarcien supérieur)
- 70 - Calcaire ferrugineux ou "Grès médioliasiques" (Domérien)
- 71 - Argiles à Amaltheus margaritatus (Domérien)
- 72 - Grès et marnes sableuses de Hondelange (Lotharingien terminal - Carixien)
- 73 - Grès de Virton (équ. lat. des Argiles à Promicroceras) (Lotharingien)
- 74 - Calcaire sableux d'Orval (équ. lat. des Grès d'Hettange) (Hettangien - Sinémurien inférieur)
- 999 - hydrographie