



DOCUMENT PUBLIC

Version finale

Evaluation de la ressource dans le cadre de la révision du schéma départemental des carrières :

Département de la Marne



BRGM/RP- 58599-FR
Mai 2010



Evaluation de la ressource dans le cadre de la révision du schéma départemental des carrières :

Département de la Marne



BRGM/RP- 58599-FR

Mai 2010

Étude réalisée dans le cadre de l'opération SP09CHA033
de Service public du BRGM

Y.THUON, S.COLIN

Vérificateur :

Nom : P. LEBRET

Date : 26-5-10

Signature :

Approbateur :

Nom : N.ZORNETTE

Date : 28/05/10

Signature :

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

Mots clés : Carrière, géologie, ressource industrielle, schéma départemental des carrières, matériaux, granulats, sablons, roches massives, roches meubles, Marne.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

THUON Y., COLIN S. (2010) – Evaluation de la ressource dans le cadre de la révision du schéma départemental des carrières, département de la Marne. Rapport BRGM/RP- 58599-FR, 74 p., 15 illustrations, 1 tab. , 5 annexes, 2 planches hors texte.

© BRGM, 2010, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Synthèse

Cette étude, « d'évaluation de la ressource dans le cadre de la révision du schéma départemental des carrières, département de la Marne », a été sollicitée par la DREAL du Champagne Ardenne dans le cadre de la réalisation de la révision du schéma départemental des carrières qu'elle coordonne pour les départements de la Marne. Elle a été menée en collaboration avec l'UNICEM et la DDT qui nous ont fourni différentes informations.

L'objectif du volet « ressources » de la révision du schéma départemental des carrières est d'obtenir une représentation cartographique actualisée des ressources géologiques.

A l'issue de cette étude, on constate que le département de la Marne présente des ressources potentielles diversifiées : craie, sables, graveluches, granulats alluvionnaires...

Trois zones sont identifiables dans le département :

- Le secteur de la vallée de la Marne et plus particulièrement dans le secteur du Perthois constitué de roches alluvionnaires extraites pour les granulats ;
- La partie nord du département est couverte principalement par la craie du Turonien-Sénonien sur une très grande profondeur. Cette substance est essentiellement utilisée dans les secteurs du BTP (granulats), de l'industrie (ciment) et pour l'amendement ;
- La partie occidentale, représentée par la cuesta d'Ile de France, où l'affleurement des différentes couches tertiaires donne naissance à des substances variées de type sable, sablons, argiles et calcaires.

Le département de la Marne présente une grande diversité géologique axée sur l'exploitation des sables et graviers (Perthois) et de la craie avec une répartition homogène des carrières. La craie a une utilisation essentiellement industrielle dans le département pour le ciment et le carbonate de calcium.

Le nord-ouest du département présente un déficit en granulats et la région du Perthois se situe à une centaine de kilomètres de l'agglomération rémoise. Il faudra donc amener les aménageurs à trouver des moyens de substitution par souci d'économie en transports et de protection de la ressource naturelle.

Sommaire

1. Introduction	9
2. Présentation du département de la Marne	11
2.1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE	11
2.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE	13
2.3. LES CARRIERES ACTIVES DU DEPARTEMENT	16
2.4. INVENTAIRE DES ZONES EXPLOITEES	20
2.4.1. Source des données	21
2.4.2. Résultats et analyse critique	21
3. Cartographie	23
3.1. METHODOLOGIE GENERALE	23
3.2. CARTOGRAPHIE DE LA RESSOURCE POTENTIELLE	24
3.3. CARTOGRAPHIE DES RESSOURCES GEOLOGIQUES DISPONIBLES	24
3.4. LEGENDE	26
4. La ressource géologique exploitable	28
4.1. LES ALLUVIONS POUR BETON	29
4.1.1. Les granulats alluvionnaires	29
4.2. LES ALLUVIONS POUR UTILISATION ROUTIERE	32
4.2.1. Les granulats périglaciaires	32
4.2.2 Les granulats alluvionnaires	33
4.3 LES GRANULATS CONCASSES ET ROCHES INDUREES POUR PIERRES DE TAILLE, ORNEMENTALES ET EMPIERREMENTS	33
4.4 LA SILICE POUR L'INDUSTRIE	36
4.5 MATERIAUX POUR INDUSTRIE	38
4.6 LES SABLONS POUR VIABILISATION	40

4.7 LES MATERIAUX POUR LA FABRICATION DE CHAUX, CIMENT	41
4.8 LES MATERIAUX POUR AMENDEMENTS	42
4.9 LES ARGILES POUR TUILES, BRIQUES ET CERAMIQUES	43
4.10 GYPSES	47
5. Conclusion.....	49
6. Bibliographie	51

Liste des illustrations

Illustration 1 - Carte de présentation du département de la Marne	11
Illustration 2 - Extrait de la carte géologique de la France à 1/1 000 000	15
Illustration 3 : Cartographie des zones déjà exploitées, département de la Marne	22
Illustration 4: Cartes des contraintes de fait du département issu de la BD CARTO	25
Illustration 5 : Carte de localisation des formations géologiques utilisables comme alluvion pour béton.	29
Illustration 6 : Carte des principaux cours d'eau et des alluvions récentes du département de la Marne	31
Illustration 7 : Carte de localisation des formations géologiques utilisables comme alluvion pour utilisation routière.	32
Illustration 8 : Carte de localisation des formations géologiques utilisables comme granulats concassés, empièvements et pierres de taille	34
Illustration 9 : Carte de localisation des formations siliceuses utilisables dans l'industrie	37
Illustration 10 : Localisation des craies utiles pour l'industrie.....	38
Illustration 11 : Localisation des sablons utiles pour la viabilisation.....	40
Illustration 12 : Localisation des matériaux pour chaux et ciments	41
Illustration 13: Localisation des matériaux pour chaux, ciments et amendements	42
Illustration 14 : Carte de localisation des formations géologiques utilisables comme tuiles, briques et céramiques.....	44
Illustration 15 : Localisation de l'extension des niveaux à gypse	47

Liste des tableaux

Tableau 1 : Carrières en activité ou en cours de renouvellement dans le département de la Marne à fin 2009	20
--	----

Liste des annexes

Annexe 1 Estimations des surfaces par type de ressource géologique	55
Annexe 2 Estimations des puissances par types de ressource géologique	59
Annexe 3 Estimation des volumes par types de ressource géologique	63
Annexe 4 Liste des ressources potentielles du département de la Marne	67
Annexe 5 Répartition des différentes ressources par type de classe pour le département de la Marne	71

1. Introduction

L'étude de « l'évaluation de la ressource dans le cadre de la révision du schéma départemental des carrières, département de la Marne » a été sollicitée par la DREAL Champagne Ardenne, en charge de la réalisation des deux schémas départementaux des carrières pour la Marne et pour l'Aube.

L'objectif du volet « ressources » de la révision du schéma départemental des carrières est d'avoir une représentation cartographique actualisée des ressources géologiques disponibles.

Le deuxième chapitre de ce document rappelle le contexte géographique et géologique de la Champagne-Ardenne.

Le troisième chapitre expose la méthodologie qui a été adoptée pour identifier la ressource potentielle exploitable et synthétise les ressources potentielles identifiées par cette étude.

Enfin le dernier chapitre présente la ressource géologique potentiellement exploitable en utilisant les classes de ressources définies en groupe de travail. Les matériaux sont le plus souvent classés par type d'utilisation, afin de rester dans la logique de leur exploitation potentielle. Des épaisseurs minimales à maximales, ainsi que les surfaces d'affleurements sont données pour toutes les formations recouvertes, ainsi que des précisions en cas d'hétérogénéité spatiale. Des estimations de puissances sont données pour les formations non recouvertes.

Les données présentées font état de la ressource brute, non soumise à l'impact de l'homme. C'est pourquoi une partie du troisième chapitre consacrée à la cartographie des ressources potentielles fait état des contraintes « de fait » les plus évidentes, telles que l'occupation urbaine qui empêche toute exploitation. La fin de ce troisième chapitre indique les méthodes employées pour réaliser la carte des ressources.

2. Présentation du département de la Marne

2.1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

Situé entre l'Île-de-France et la Picardie, à l'ouest, et la Lorraine à l'est, le département de la Marne s'étend sur 8 180 km². Il est bordé à l'ouest par la Seine-et-Marne et l'Aisne, au nord par le département des Ardennes, à l'est par celui de la Meuse, et au sud par ceux de la Haute-Marne et de l'Aube (Illustration 1). Le département doit son nom à la rivière Marne qui le traverse de part en part, en coulant du sud-est vers l'ouest.

Les plaines céréalières de la Champagne crayeuse font place à l'est aux terres argileuses de la Champagne humide, pays de bois, de prairies et d'élevages. A l'ouest, la nature très particulière du sol vaut à cette région un vignoble unique : le Champagne.

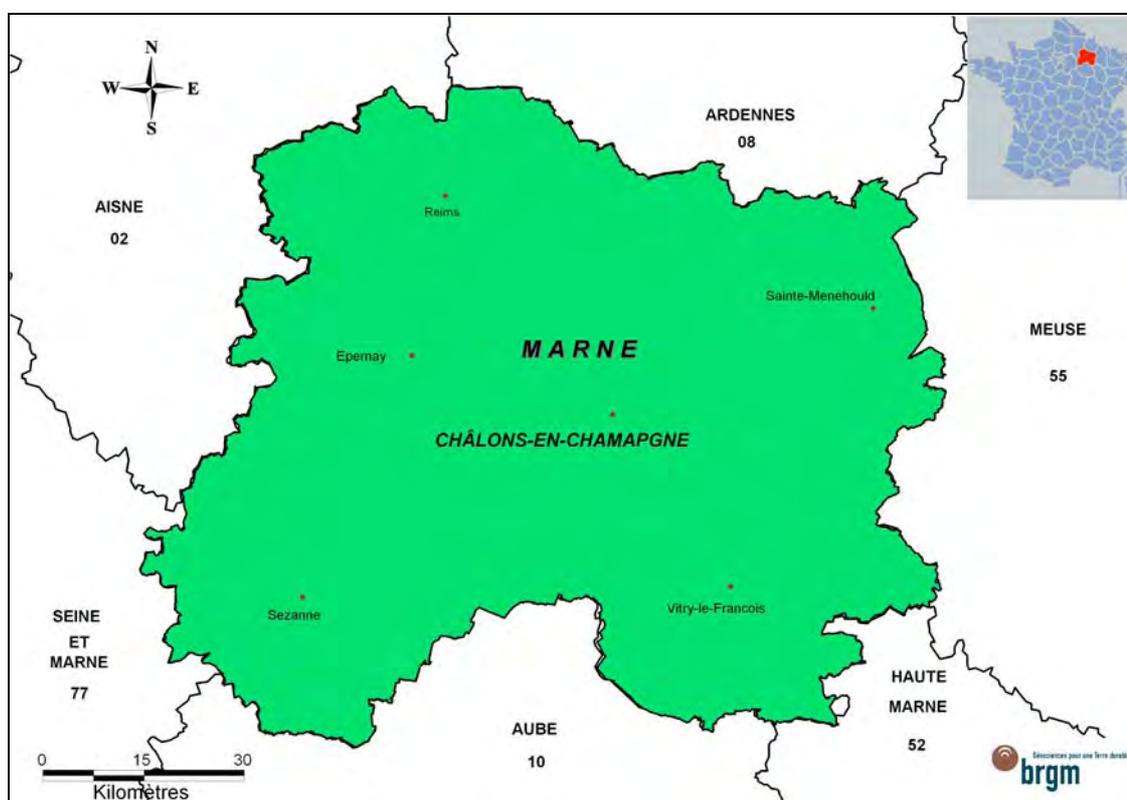


Illustration 1 - Carte de présentation du département de la Marne

La Marne, avec 565 000 habitants est le département le plus peuplé de la région Champagne-Ardenne. Les principales villes sont : Reims, au nord-ouest, principal pôle urbain avec 200 000 habitants, Châlons-en-Champagne, au centre, préfecture de région qui compte 60 000 habitants, et Epemay, au cœur du vignoble, comptant près de 35 000 habitants.

Le département, zone de carrefour, jouit d'une position stratégique. Les vastes espaces ruraux, en particulier le cœur crayeux, sont mis en valeur par une agriculture riche et très performante. Les grandes cultures céréalières côtoient le vignoble champenois.

La plaine de Champagne :

La région plate qui occupe tout le centre du département de la Marne, et aussi une partie de ceux de l'Aube et des Ardennes, s'appelle la Champagne crayeuse. C'est une vaste plaine crayeuse, peu arrosée par de rares ruisseaux et par des précipitations plutôt faibles qui s'infiltrent dans le sol naturellement peu fertile, enrichi cependant par le travail et des amendements efficaces.

L'altitude y varie de 60 à 160 m. Deux massifs isolés dominent cette plaine de leur hauteur relativement élevée : ce sont le Mont de Berru (267 m) et le Mont-Haut (257 m) que l'on rencontre dans la partie nord du département, à l'ouest de Reims. Le point le plus bas du département, au nord de Cormicy, est à 52 m d'altitude.

Les collines de l'Est :

La région accidentée située à l'est du département comprend :

- les collines de Champagne, qui forment la bordure naturelle de la Champagne crayeuse, vers laquelle elles s'inclinent en pentes très douces, tandis qu'elles s'élèvent assez brusquement sur le versant opposé. Ces collines, qui forment la transition entre la plaine de Champagne et la région d'un caractère tout à fait différent située à l'est, ont 209 m d'altitude à l'Arbre-de-Pierre-des-Vignes ; au sud, elles s'abaissent pour laisser passer la Marne, se relèvent ensuite et atteignent 238 m d'altitude à l'ouest de Bussy-le-Repos, 229 m au Mont de la Serre, redescendant à 200 m au plateau de Valmy, à 202 m à l'ouest de Courtémont, à 204 m près de Perthes-lès-Hurlus et de La-Croix, et à moins de 200 m vers la frontière des Ardennes ;

- à l'est de l'Aisne et de l'Ante, l'Argonne, suite de collines et de plateaux boisés qui couvrent une partie du département de la Meuse, et dont l'altitude atteint 263 m à la Côte-des-Cerfs et 235 m à Florent ;

- entre l'Argonne et la Marne, les collines peu élevées qui côtoient la plaine du Perthois, pays fertile et bien arrosé, boisé à l'est. Les collines les plus élevées sont le Mont de Fourche, au nord de Vitry-le-François (208 m), ainsi que les collines de Trois-Fontaines (219 m) et de Sermaize (201 m) ;

- le Bocage, ou Champagne humide, au sud de la Marne, pays où l'on ne trouve que de faibles collines, des bois et de nombreux étangs.

Les collines de l'Ouest :

La région accidentée de l'Ouest, sur les pentes orientales de laquelle s'étagent de riches vignobles, est formée des éléments suivants :

- la Montagne de Saint-Thierry, au nord de la Vesle, le point le plus élevé de ce massif, à l'est de Bouvancourt, culminant à 218 m d'altitude ;
- la Montagne de Reims, située entre la Vesle et la Marne, riche en forêts et vignobles. C'est dans la Montagne de Reims que l'on rencontre le point culminant du département, la Montagne de Verzy, qui atteint 280 m d'altitude. Les collines de la Montagne de Reims, dont l'altitude atteint 274 m au Mont-Joli, 265 au Nord de Fleury-la-Rivière, s'abaissent vers l'ouest dans le pays appelé autrefois Tardenois, où elles ne dépassent pas 240 m ;
- les collines de Vertus, qui s'étendent entre la Marne et le Petit Morin, sont couvertes de forêts et d'étangs au nord du Surmelin, et de vignobles sur les pentes orientales. Plus élevées au nord qu'au sud, ces collines atteignent 252 m près d'Igny, 240 m au nord de Vertus, 243 m au nord de Loisy, 234 m à Champaubert et moins de 200 m à la frontière du département, dans la Brie champenoise. On rencontre à l'est, isolés du massif, le Mont Aimé (240 m) ainsi que les collines de Charmont (210 m) et de Toulon (239 m) ;
- les Collines de Sézanne, situées entre le Petit-Morin et la Seine, également boisées à l'est. S'élevant à 233 m près d'Allemant, à 212 au Nord de Sézanne et à 207 m près de Fontaine-Denis, elles vont en s'abaissant vers l'ouest. À l'est d'Allemant, mais isolé du groupe principal, on remarque le Mont Août (221 m).

2.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Une carte géologique très simplifiée, extrait de la carte de France à l'échelle 1/1 000 000, résume cette présentation (Illustration 2). L'histoire géologique du département correspond à celle de la bordure orientale du Bassin de Paris et la succession d'épisodes transgressifs et régressifs au cours de l'histoire géologique de la région a permis la mise en place de dépôts divers.

A l'ère primaire se mettent en place des roches cristallophylliennes qui forment le socle.

L'ère secondaire est caractérisée par les principaux événements suivants :

- **le Trias** est marqué principalement par des dépôts recouvrant le socle. Pendant les premiers millions d'années, le Bassin Parisien est sous influence continentale. La transgression se propage de l'est vers le centre du Bassin Parisien et a complètement submergé la Champagne. Cette occupation marine, marque le début d'une longue période où le département actuel de la Marne est recouverte par la mer ;
- Durant le Jurassique, les mouvements épirogéniques ont joué un rôle essentiel dans l'histoire géologique de la région en déterminant les transgressions et les régressions ainsi que les changements de faciès et les communications entre le Bassin parisien et le

Bassin jurassien. A partir de la fin du Jurassique, la sédimentation est tantôt argileuse, tantôt carbonatée (plus de 600 m de sédiments) Le Jurassique est divisé en 3 parties, le Lias, le Dogger et le Malm ;

- **le Lias** est caractérisé par une submersion marine, d'abord peu profonde avec surtout des lamellibranches, des échinodermes et des poissons. Avec le temps, la mer s'ouvre vers le grand large ;

- **après le Tithonien**, la mer s'étant retirée durant une dizaine de millions d'années, la région a été exondée : aux sédiments marins ont donc succédé des dépôts continentaux, très irréguliers et peu abondants et en partie détruits par l'érosion continentale. Il s'ensuit que le passage du Jurassique au Crétacé est surtout marquée par une lacune stratigraphique ;

- **le Crétacé supérieur** correspond dans le secteur au dépôt de la craie, qui occupe les trois-quarts environ de la superficie départementale.

Le Tertiaire est marqué par les principaux évènements suivants :

- durant l'**Yprésien**, des sables fluviatiles, puis des sédiments fluvio-lacustres plus fins se répandent sur tout le département. La mer revient au cours du Cuisien en déposant des sables côtiers siliceux, visibles principalement à l'ouest du département.

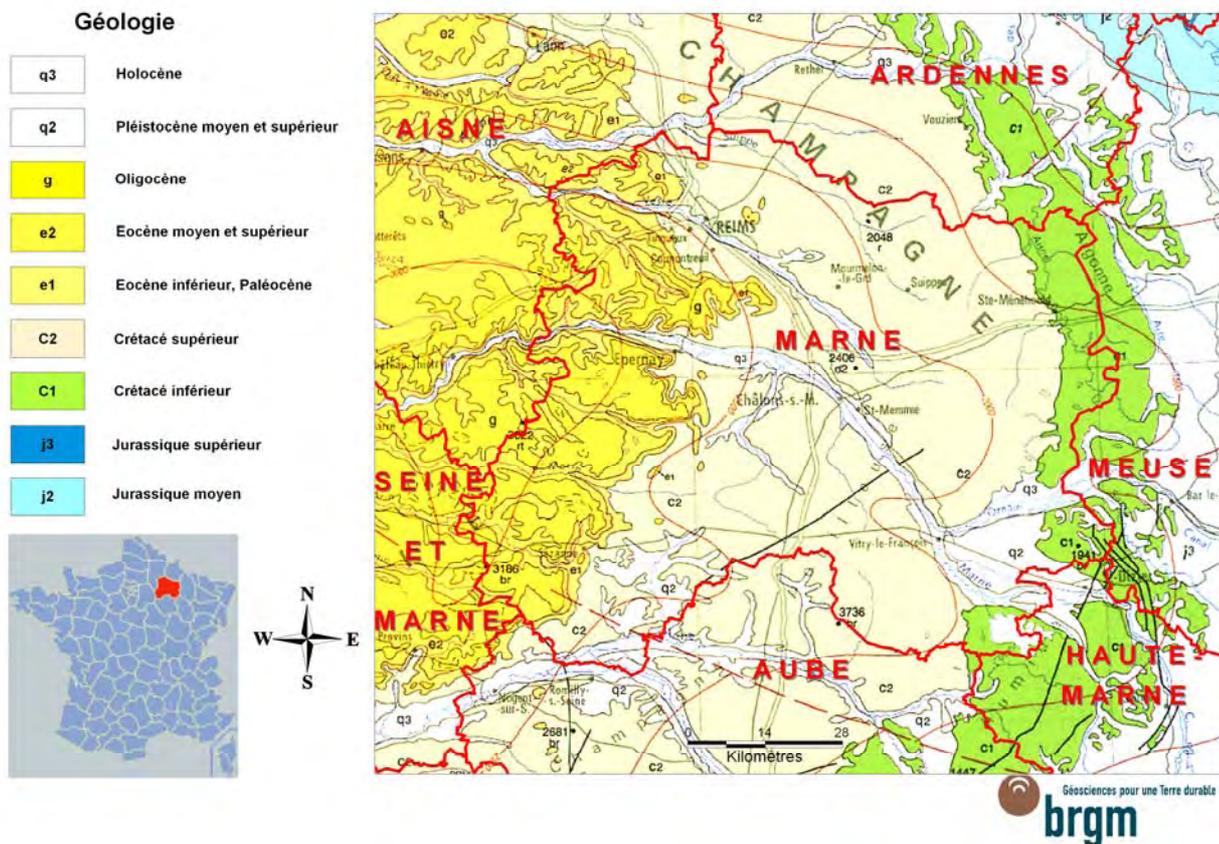
- le **Lutétien** marin s'installe ensuite, par une transgression violente, recoupant et remaniant parfois les formations continentales du Cuisien. Les zones successives du Lutétien marin sont transgressives les unes sur les autres selon un front qui paraît orienté N.NE-S.SW (feuille de Fismes) ;

- la régression s'effectue à la fin du Lutétien, entraînant une sédimentation lagunaire à affinité marine plus ou moins marquée. Un régime lacustre règne au **Bartonien** (*Calcaires lagunaires, marnes et calcaires de Saint-Ouen*) et se poursuit jusqu'au **Sannoisien** (*Argiles et marnes vertes, calcaires de Champigny*), début du cycle stampien ;

- la transgression de la mer stampienne déborde largement les incursions précédentes et se développe sur l'ensemble de la région. Le golfe marin est rapidement comblé par des sables (*Sables de Fontainebleau*), puis par des cordons dunaires, ultérieurement grésifiés (*Grès de Fontainebleau*) ;

- la mer se retire définitivement de la région à la fin du **Stampien**. Au Néogène, la région reste émergée et soumise à l'altération et à l'érosion continentale. Le climat favorise le développement de diagenèses particulières : décalcification et restructuration de formations carbonatées, calcitisation de formations argileuses, silicification de matériaux sableux, argileux et calcaires. En fin de période tertiaire, à la faveur des surfaces d'altérations, des argiles à meulière se sont formées avec kaolinisation et remobilisation de la silice.

Au Quaternaire, les alternances de climat périglaciaire favorisent le dépôt des limons des plateaux et des limons loessiques, et entraînent le creusement des vallées conduisant à la morphologie actuelle avec accumulation de produits géolifractions et géoliflués sur les versants.



2.3. LES CARRIERES ACTIVES DU DEPARTEMENT

Les tableaux ci-dessous (Tableau 1) inventorient l'ensemble des carrières en exploitations dans le département de la Marne.

Nom de la carrière ou lieu-dit	Commune	X	Y	Exploitant	Type exploitation	Date dernier AP	Date fin d'autorisation	Substance exploitée
LES ECHARNIERS	ALLIANCELL ES	785540	2425760	RONCARI	Alluvionnaire en eau	-	19/11/2013	SABLES ET GRAVIERS
NOUE MARNAY	ATHIS	729705,6	2448663,8	MORGAGNI ZEIMETT	Alluvionnaire en eau	-	23/11/2018	SABLES ET GRAVIERS
LES ROSES,PRE MONSIEUR,CHEMIN DES POSTES	ATHIS	730763,9	2449148,3	MORONI	Alluvionnaire en eau	-	17/03/2013	SABLES ET GRAVIERS
LES GRANDS BANCS, LE CHAMP MARGUERITE	AULNAY SUR MARNE, JALONS	730559,7	2447645,8	MORONI	Alluvionnaire en eau	03/05/2005	03/05/2015	SABLES ET GRAVIERS
LA COTE MAUJARE, GRAVELINE, LA FERTE, LE CHAMP ST PIERRE, LES SARTS, LES TUE LOUPS..	BETTANCOURT LA LONGUE	787174,8	2429625,6	CALCIA	Roche massive	27/03/2009	27/03/2011	ARGILES
MEUNIERE (LA NOUE)	BROYES	704567,7	2417189,1	MERAT AMENDEMENT	Autre	28/06/1989 14/04/2008	13/07/2010	CRAIE
JUILLY, LA BROUSSE, LE BOIS DU PARC DE LACHY, LA SEIGNEURIE	BROYES, LACHY	702391,2	2418596,6	CERATERA	Autre	26/04/1990	08/07/2011	ARGILES
LES BRUYERES	CAUROY LES HERMONVILLE	714332	2484822,7	EIFFAGE TP	Autre (sablon)	09/05/2005	09/05/2017	SABLON
BREDE	CHEMINON	787223,5	2418792,7	IMERYS T.C.	Hors eau	07/07/2005	07/07/2035	ARGILES
SUR LA PATURE	CHEPPES LA PRAIRIE	758200	2428300	MORGAGNI ZEIMETT	Alluvionnaire en eau	20/03/2008	20/03/2018	SABLES ET GRAVIERS
LE MONT, LA RAIE TERRAGE, LA ROUGEE, LE TRIANGLE	CLOYES SUR MARNE, MONCETZ L'ABBAYE	769700	2410100	MORONI	Alluvionnaire en eau	25/06/2007	25/06/2028	SABLES ET GRAVIERS
LA NOUE	CONGY	708658,9	2430202,6	MEULOT	Autre	15/06/2009	15/06/2024	ARGILES
LES TERRES ROUGES	CONGY	709900	2428400	MEULOT	Autre	-	29/03/2022	CRAIE
CUGNOTS, TRIBOULOTS	COUPEVILLE, SAINT JEAN SUR MOIVRE	764283,4	2438624	OMYA	Roche massive	29/06/2009	29/12/2023	CRAIE
LA PRAIRIE	COURTHIEZ	692819,	2452708	MORONI	Alluvionnaire	-	15/04/2019	SABLES ET

DE VOUCY	Y	3	,9		en eau			GRAVIERS
LE HAUT DE VILLERS, LA COMME DE BICHE, LA COMME LA ROUSSE, LA VIEILLE GARENNE, AU DESSUS DE VILLERS, LE POIRIER DU BOIS	COUVROT, SOULANGES	763719,6	2421587,8	CALCIA	Roche massive	19/12/2008	19/12/2038	CRAIE
LE FOSSE SAINT HILAIRE	ECRIENNES	774155,8	2411950,2	FONTAINE DOYEN	Alluvionnaire en eau	31/01/2003	31/01/2013	SABLES ET GRAVIERS
LE FOSSE SAINT HILAIRE	ECRIENNES, MATIGNICOURT-GONCOURT	774330	2411920	EIFFAGE TP (ex ROUTIERE MORIN MARNE)	Alluvionnaire en eau	-	28/01/2014	SABLES ET GRAVIERS
LE HEURTEPOT, LES NOUES, LE FOSSE ST HILAIRE,	ECRIENNES, OROCONTE, THIEBLEMONT-FAREMONT, MATIGNICOURT-GONCOURT	7740010	2412070	LA MARNAISE	Alluvionnaire en eau	-	07/08/2023	SABLES ET GRAVIERS
LE MONT JAY	GIVRY LES LOISY	717019,8	2433779,5	S.T.A.T. DENIS	Autre	16/03/2000	16/03/2010	CRAIE
PAQUIS DE BONNE, PAQUIS DES FEES, LES PAQUIS	HAUTEVILLE, LARZICOURT	777348,9	2406847,7	BOULOGNE	Alluvionnaire en eau	23/04/1999	20/04/2014	SABLES ET GRAVIERS
LA CHAUSSEE, LA HOCHÉ	HEILTZ LE MAURUPT	783671,9	2425943,9	RONCARI	Alluvionnaire en eau	-	24/04/2011	SABLES ET GRAVIERS
LE PRE ROMEAU, LE PAQUIS DRIE	HEILTZ LE MAURUPT, ETREPY	782376,5	2423075,3	MORONI	Alluvionnaire en eau	25/06/2007	25/06/2024	SABLES ET GRAVIERS
LES GRANDS PRES, LE FOND DES GRANDS PRES	HEILTZ LE MAURUPT, VILLERS LE SEC	784614,1	2425303,3	RONCARI	Alluvionnaire en eau	14/05/2004	14/05/2010	SABLES ET GRAVIERS
Le Prieuré, les Grosses Terres, Le Buisson la Crosse, le Chemin de Matignicourt, le Pommeror	ISLE SUR MARNE, MONCETZ-L'ABBAYE	773100	2408800	MORONI	Alluvionnaire en eau	-	28/01/2029	SABLES ET GRAVIERS
La Gravière, les Gravousines, La Pièce Gillot	JUSSECOURT-MINECOURT	781150	2423590	MORGAGNI ZEIMETT	Alluvionnaire en eau	-	25/06/2017	SABLES ET GRAVIERS
LES MONTEUX	JUVIGNY	743233,3	2446282,8	BLANDIN	Alluvionnaire en eau	-	23/11/2015	SABLES ET GRAVIERS
CONNEDE	LA CHEPPE	756605,2	2451761,5	MORGAGNI ZEIMETT	autre	-	23/02/2014	GRAVELUCHE
LA PETITE NAU	LA VEUVE	745244	2448444,4	OMYA	roche massive	09/05/2006	09/05/2036	CRAIE

LE GRAND ESSART, LE MONTANT THIBET, LE PLANT	LARZICOURT	77213,7	2407329,1	CARRIERES ST CHRISTOPHE	Alluvionnaire en eau	11/07/2006	11/07/2018	SABLES ET GRAVIERS
LE CHEMIN DE SAINT DIZIER	LUXEMONT ET VILLOTE	769420	2411790	EIFFAGE TP	Alluvionnaire en eau	-	09/07/2013	SABLES ET GRAVIERS
LA PIECE DES LIEVRES	MARCILLY SUR SEINE	703050	2394890	MORGAGNI ZEIMETT	Alluvionnaire en eau	19/11/2009	19/11/2020	SABLES ET GRAVIERS
LE BOIS DE MARGERIE, GENEVRET	MARGERIE HANCOURT	766050,7	2397172	SITA DECTRA (ex. ARGIDEC)	Autre	-	15/04/2014	ARGILES
LE CHEMIN DE NORROIS, LES PETITS CHICHERONS ...	MATIGNICOURT	770940	2411630	MORGAGNI ZEIMETT	Alluvionnaire en eau	17/01/2005	17/01/2018	SABLES ET GRAVIERS
LE CHEMIN DE CLOYES	MATIGNICOURT GONCOURT	772108,6	2410572,9	BLANDIN	Alluvionnaire en eau	-	31/07/2015	SABLES ET GRAVIERS
Le chemin de Goncourt, la sente de Larzicourt, les Clochers, et le chemin d'Orconte,	MATIGNICOURT GONCOURT	770341,9	2411394,2	GSM	Alluvionnaire en eau	27/09/2000	29/11/2023	SABLES ET GRAVIERS
LES CLOCHERS (LES MALBARBES fin de travaux)	MATIGNICOURT GONCOURT	772366	2410121,8	LA MARNAISE	Alluvionnaire en eau	24/06/2009	24/06/2024	SABLES ET GRAVIERS
LE CHEMIN D'ORCONTE. LE MARCHAT COUCHERY...	MATIGNICOURT GONCOURT	774376,6	2410148,7	MORONI	Alluvionnaire en eau	-	17/10/2009	SABLES ET GRAVIERS
LE SENTE DE LARZICOURT, LA GRANDE MARE JANDEURE	MATIGNICOURT GONCOURT, ORCONTE	773686,2	2410527,5	LA MARNAISE	Alluvionnaire en eau	05/08/2009	05/08/2024	SABLES ET GRAVIERS
LA GARENNE, LE REL, L'ETANG, LES COLARDS, les hauts, la clouée...	MAURUPT LE MONTOIS	783829,7	2418758	IMERYS T.C.	hors eau	02/10/2000	02/10/2030	ARGILES
LES GRANDES RAIES	MONCETZ L'ABBAYE	772598	2409410	LA MARNAISE	Alluvionnaire en eau	-	15/04/2014	SABLES ET GRAVIERS
LES MALBARBES, LA MOTTE	MONCETZ L'ABBAYE, MATIGNICOURT	771433,8	2409464,4	MORONI	Alluvionnaire en eau	-	30/11/2017	SABLES ET GRAVIERS
LA FORTE TERRE	MUIZON	712768,9	2475493,8	MORGAGNI ZEIMETT (ex TGC)	Autre	-	20/10/2011	SABLON
LE CHATELET	NESLE LA REPOSTE	687606,1	2404832,2	CERATERA	Autre	-	20/03/2020	ARGILES

LES LONGUES ROIES, LE CHAMP ST MARTIN, LE NOYER, LA FERLONGUE, LE CHAMP PERDU, LE CHEMIN ST DIZIER	NORROIS, LUXEMONT-VILLOTE, BIGNICOURT SUR MARNE	769392,2	2411789	MORONI	Alluvionnaire en eau	-	25/02/2012	SABLES ET GRAVIERS
LA PIECE DES MOINES	ORCONTE	778450	2409150	LA MARNAISE	Alluvionnaire en eau	-	07/08/2023	SABLES ET GRAVIERS
LES AULNES, LE CHEMIN D'ORCONTE, LE PUIIS	ORCONTE, MATIGNICOURT	774676,1	2409355,9	MORONI	Alluvionnaire en eau	24/04/2007	24/04/2029	SABLES ET GRAVIERS
LE BOIS MILON ET LE PRE AU BOEUF	ORCONTE, THIEBLEMONT-FAREMONT	775440	2412020	EIFFAGE TP	Alluvionnaire en eau		23/02/2013	SABLES ET GRAVIERS
NORD DU BOIS DU ROI, LA PIECE ADELAIDE	PARGNY SUR SAULX	785725,1	2421491,6	IMERYS T.C.	hors eau	-	06/02/2031	ARGILES
LES MARGARINES	PLICHANCOURT	771362,2	2417834,1	RONCARI	Alluvionnaire en eau		20/06/2010	SABLES ET GRAVIERS
LE CHAMP FLEURI, LES COMMUNES	PLICHANCOURT	772210,9	2418621,2	RONCARI	Alluvionnaire en eau	01/12/2008	01/12/2015	SABLES ET GRAVIERS
LA SENCE SAUVAGE - LE CHEMIN DE FISMES	ROMAIN	703248,9	2480421,2	MORGAGNI ZEIMETT (ex TGC)	Alluvionnaire en eau	-	19/04/2011	SABLES ET GRAVIERS
HAUT DE VALLIERE	ROSNAVY	712360,7	2474981,7	MORONI	Autre	26/06/2009	26/06/2039	SABLES ET GRAVIERS
LA VOIE DES VACHES, LE HAUT DE LA VOIE DES VACHES, LA HAYETTE, LE HAUT DE L'EGLANTIER, AU BOUT DU TERME LA MESSE, AU DESSUS DE LA PERRIERE LE GEAI, LES GOULETS DE LA PERRIERE LE GEAI, LE HAUT DE LA VALLEE DE DAME SUZILLE	SAINT GERMAIN LA VILLE	758403,4	2436198,1	OMYA	Roche massive	-	09/05/2036	CRAIE
LE PRE DE LA CURE, LES PRES MISSIRIERS, LA BALEINE	SAINT JUST SAUVAGE	705535	2396238,9	BGIE	Alluvionnaire en eau	06/05/2008	15/05/2011	SABLES ET GRAVIERS
LA PIECE JEAN ROYER, LA PIECE	SAINT JUST SAUVAGE	703870	2394470	MORGAGNI ZEIMETT	Alluvionnaire en eau	-	28/04/2021	SABLES ET GRAVIERS

CATIN,								
LE PRE CHAUMONT	SAINTE MARTIN AUX CHAMPS	758681,2	2426819,4	CARRIERES ST CHRISTOPHE	Alluvionnaire en eau	-	31/03/2013	SABLES ET GRAVIERS
LA FERME DES MEULIERES	SAINTE MARTIN D'ABLOIS	709878	2447476,3	POTHELET	Autre	13/01/2000	10/01/2015	LIMONS
LE CHAMP PALAPOCHE	SOGNY EN ANGLE	781943,2	2426089,2	MORONI	Alluvionnaire en eau	29/06/2009	29/06/2020	SABLES ET GRAVIERS
LES NOUES, LES EFFAUCHEES	THIEBLEMONT, MATIGNICOURT GONCOURT	774430,6	2412121,2	EIFFAGE TP	Alluvionnaire en eau	-	30/07/2011	SABLES ET GRAVIERS
LES GRANDES PATURES	TOGNY AUX BŒUFS	754940	2430770	BLANDIN	Alluvionnaire en eau	2010	2021	SABLES ET GRAVIERS
LES VIGNEUX	VERZENAY	730524,5	2462974,4	SOTRAV	Autre	17/07/2001	17/07/2016	SABLES ET GRAVIERS
LE CLOS, LES GRANDS BOIS	VESIGNEUL SUR MARNE	754323,6	2431877,3	LA MARNAISE	Alluvionnaire en eau	10/08/1998	06/08/2013	SABLES ET GRAVIERS
LE HAUT DE LA VALLE PROFONDE, AU LEVANT DES TERMES DE LA COTE, LES TERMES DE LA COTE, LE HAUT NOYER, LA HAUT DE VERJUELLE	VESIGNEUL/MARNE	757858	2434978,4	OMYA	Roche massive	09/05/2006	09/05/2014	CRAIE

Tableau 1 : Carrières en activité ou en cours de renouvellement dans le département de la Marne à fin 2009

Il y a dans le département de la Marne, 64 carrières en exploitations à fin décembre 2009.

2.4. INVENTAIRE DES ZONES EXPLOITEES

Afin de quantifier au mieux la ressource effectivement disponible, il a fallu inventorier la ressource déjà exploitée.

La ressource géologique est exploitée depuis très longtemps par l'homme, avec notamment des exploitations de roche massive pour moellons ou Pierre de taille qui ont notamment servi à la construction des villes. Les calcaires du Lutétien ont notamment servi à la construction de la ville fortifiée de Laon ou de la cathédrale de Reims.... Toutefois, depuis la fin du XIX^{ème} siècle, et surtout depuis une cinquantaine d'années, ce sont les granulats de roche meuble qui sont exploités pour la construction, la voirie....

2.4.1. Source des données

De nombreuses sources de données ont été nécessaires afin de remonter dans le temps et d'être le plus exhaustif possible quant à l'inventaire des carrières en activité et abandonnées.

En premier, ce sont les données de la DREAL (ex DRIRE) pour les carrières en activité ou fermées (depuis 1970) qui ont été récupérées.

En ce qui concerne les carrières abandonnées plus anciennes, les sources de données sont plus diffuses et non exhaustives. Pour réaliser le recueil le plus complet possible, il a été pris en compte les données provenant des sources suivantes :

- les éléments visibles des traces d'exploitation (talus de bord de fouilles encore marqués, pourtour d'étendues d'eau artificielles...) sur le scan 25 de l'IGN © ;
- les carrières indiquées sur la carte géologique de la France au 1/50 000 du BRGM ©, sans omettre le fait que leur prise en compte cartographique dépend du lever et du millésime d'édition du document ;
- les données se trouvant en Banque du Sous-Sol (BSS), gérée par le BRGM (principalement des dossiers inscrits dans les années 1970).

2.4.2. Résultats et analyse critique

A l'issue de cet inventaire, ce sont plus de 3806 carrières de toutes tailles qui ont été digitalisées (SIG disponible sur le cd en annexe) sur le département de la Marne. Cela correspond à une surface déjà exploitée de plus de 50,5 km² dont 19 km² dans les granulats alluvionnaires (tableaux en annexe 1). L'ensemble de carrières exploitées représentent 0,7 % du territoire de la Marne.

Bien que cet inventaire soit le plus exhaustif possible, il n'est pas complet pour plusieurs raisons :

- Plusieurs milliers de données ponctuelles qui sont autant d'indices d'exploitation n'ont pas été pris en compte, faute de pouvoir disposer d'un contour (polygone) donnant les limites en surface de l'extension de ces anciennes carrières.
- les carrières souterraines n'ont pas été prises en compte, faute de polygone d'emprise de qualité correcte et disponible ;
- Il n'a pas été procédé à l'examen d'éditions de cartes anciennes ni de photos aériennes. Leur nombre important (une édition aérienne par décennies minimum depuis 1945, plusieurs éditions de cartes topographiques à 1/50 000 puis 1/25 000) nécessiterait un travail plus long et plus coûteux et dont une partie se traduirait par l'identification de zones désormais urbanisées et donc hors du propos de facto.

- une absence de source d'information et de simple connaissance pour les plus anciennes carrières.

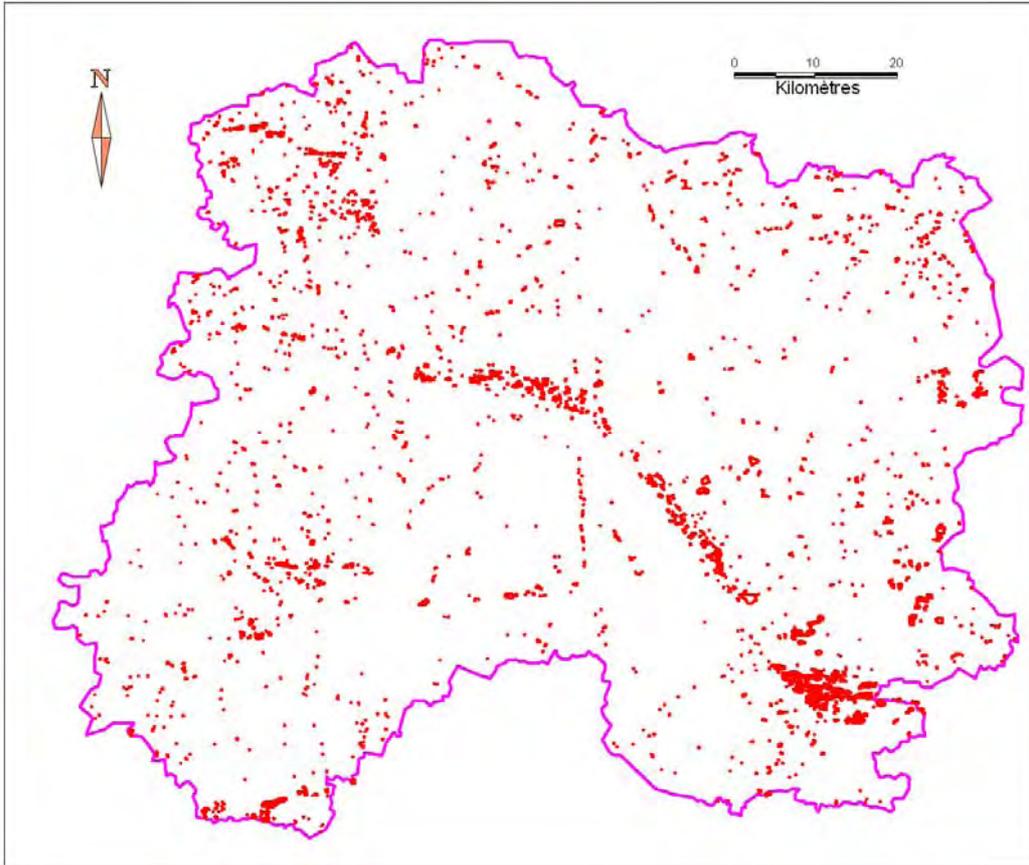


Illustration 3 : Cartographie des zones déjà exploitées, département de la Marne

3. Cartographie

3.1. METHODOLOGIE GENERALE

Le travail a été réalisé de manière homogène sur toute la région Champagne-Ardenne. Ensuite, quelques spécificités départementales ont été ajoutées. Il en résulte une carte au 1/125 000 et une légende homogène sur les 4 départements, aussi bien au niveau des noms de formation que du code couleur.

La carte source utilisée est la carte géologique départementale harmonisée à 1/50 000e, réalisée dans chaque département français par le BRGM.

Le travail cartographique a été réalisé sous Système d'Information Géographique (S.I.G : Mapinfo©) de la manière suivante (données numériques fournies sur cédérom en annexe du rapport) :

- 1 table avec toutes les formations géologiques ;
- 1 table par formation ;
- 1 table par type de substance ;
- 1 table contour départemental ;
- 1 table des contraintes de faits (Zones urbaines, voies ferrées pour TGV et autoroutes).
- Le fond topo au 1/100 000 de l'IGN

Les tables de chaque formation géologique ont une organisation commune. Les champs suivants y sont présents :

- ID (identifiant de la couche, nombre entier),
- Nomenclature géologique (issue de la carte géologique harmonisée),
- Formation géologique (nom de la formation),
- Etage géologique,
- Système - série géologique,
- Ere géologique,
- Type d'exploitation : « classe de ressource » (10 classes ont été créées pour décrire les différentes utilisations de chaque formation)
- Surface d'affleurement (en kilomètre carré)
- Epaisseur stratigraphique (en mètre, minimum à maximum)

Les surfaces proposées dans les tables attributaires sont les surfaces de chaque couche à l'affleurement (Annexe 1). La surface ne prend donc pas en compte les zones recouvertes par les couches géologiques plus récentes.

La puissance des formations sur ou à proximité des zones d'affleurement ont été établies en fonction des données disponibles dans les notices géologiques, ainsi que dans la Banque de données du Sous-sol (BSS).

Ces épaisseurs sont des valeurs moyennes prise entre un maximum et un minimum. Il faut prendre en compte les grandes variations d'épaisseur qu'une formation géologique peut présenter.

Pour exemple, les épaisseurs de la craie varient entre 140 et 700 m, une moyenne est établie à 370 m (Annexe 2).

Le volume théorique est par définition la surface de la formation multiplié par la puissance. Ce volume est donc dépendant des données de surface à l'affleurement (la ressource sous les couches géologiques plus récentes n'est pas prise en compte) et des données de puissance (extrêmement variable, Annexe 3).

3.2. CARTOGRAPHIE DE LA RESSOURCE POTENTIELLE

Comme il a été décrit précédemment, l'ensemble des niveaux géologiques de la carte harmonisée du BRGM a été étudié pour déterminer les substances exploitables au sein de ces couches.

Pour y parvenir les 176 couches géologiques de cette carte ont été étudiées. Toutes les notices des cartes géologiques ont été vérifiées afin d'identifier l'exploitabilité de chaque couche à travers les carrières anciennes ou encore en activité. Pour affiner l'étude, les couches de la carte harmonisée ont été croisées sous SIG avec les données de l'observatoire des matériaux. Enfin, une enquête auprès des carriers a permis de connaître les ressources que les exploitants souhaiteraient extraire dans l'avenir.

Après traitement, il apparaît que 170 couches géologiques possèdent un potentiel d'exploitabilité sur l'ensemble des 176 couches géologiques que présente la région.

Ces 170 couches ont ensuite été regroupées pour former des entités cohérentes et éviter un nombre trop important d'ensembles exploitables (qui seraient peu visibles sur la carte de synthèse). Après regroupement, il reste 42 ensembles géologiques potentiellement exploitables.

Prenons l'exemple de la craie qui occupe une surface et un volume importants dans la région. Cette craie est présente du Cénomaniens au Campanien (Crétacé supérieur). Elle est identifiable dans 13 niveaux de la carte géologique harmonisée. Après regroupement, un seul ensemble exploitable a été défini.

3.3. CARTOGRAPHIE DES RESSOURCES GEOLOGIQUES DISPONIBLES

Il s'agit de soustraire à la carte des ressources existantes (description paragraphe 3.3) les contraintes de fait que l'on peut lister ainsi :

- Zone urbaine (Polygone IGN, BDCARTO)
- Les linéaires routiers et voies fluviales (données IGN)

- Voies ferrées (données IGN)
- Terrains particuliers (Aéroport et aérodrome)
- Réseau hydrographique (illustration 6)

En accord avec le groupe de travail n°1, aucun buffer n'a été déterminé pour ces zones.

La réalisation de cette couche cartographique des contraintes de fait (Illustration 4) a été soustraite à la carte des ressources existante pour fournir une carte des ressources disponibles.

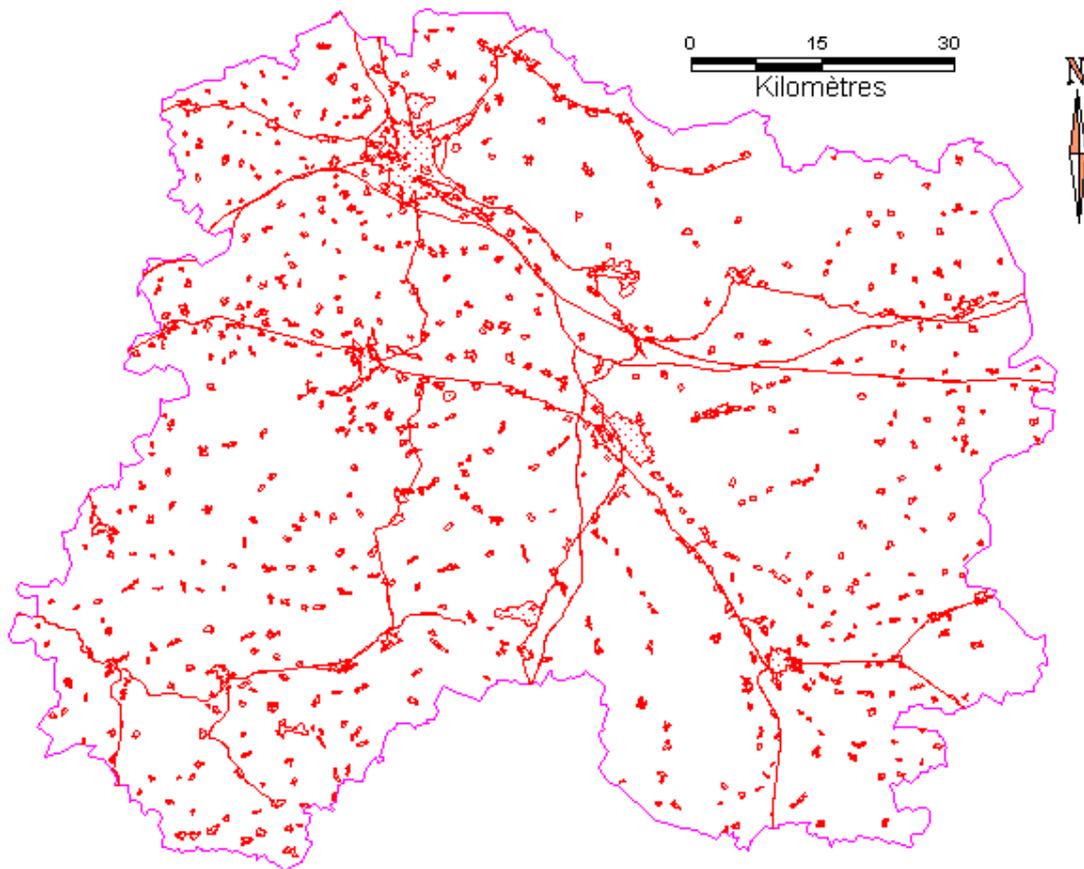


Illustration 4: Cartes des contraintes de fait du département issu de la BD CARTO

3.4. LEGENDE

Une légende homogène a été réalisée pour les quatre départements. Les différentes couches géologiques exploitables ont été ordonnées par classe de ressource (Annexe 5). Par la suite, une plage de couleur a été attribuée à chaque couche géologique.

La légende générale est donc la suivante pour le département du Marne :

- **Alluvions pour béton**
 - Alluvions fluviatiles récentes (Quaternaire)
 - Alluvions fluviatiles anciennes (Quaternaire)

- **Alluvions pour utilisation routière**
 - Graveluches ou Grèzes (Quaternaire)
 - Alluvions fluviatiles récentes (Quaternaire)
 - Alluvions fluviatiles anciennes (Quaternaire)

- **Silices pour industrie**
 - Sables et grès de Fontainebleau (Oligocène-Stampien)
 - Sables de Beauchamp, sables et grès (Bartonien)
 - Argiles, fer oolitiques, sables et calcaire marneux du Barrémien (Crétacé inférieur)

- **Matériaux pour industrie (calcaire, dolomie, etc.)**
 - Craie du Crétacé supérieur

- **« Sablons » pour viabilisation**
 - Sables, grès et conglomérat de l'Eocène
 - Sables de Beauchamp, sables et grès (Bartonien)
 - Grès calcaire de Mont Chenois, sables de Châlons sur Vesles (Paléocène supérieur-Thanétien)
 - Sables verts, sables de Liarts et sables blancs (Crétacé inférieur – Albien/Aptien)

- **Matériaux pour fabrication de chaux, ciments**
 - Craie du Crétacé supérieur
 - Marnes de Brienne, Argiles du Gault, argiles grises (Crétacé inférieur – Albien/Aptien)

- **Matériaux pour amendements**

- Dépôts tourbeux (Quaternaire)
- Calcaires de Champigny, calcaire de Saint-Ouen, calcaires du Lutétien, marnes et caillasses (Eocène)
- Craie du Crétacé supérieur
- Marnes glauconieuses, marnes crayeuses de Crétacé supérieur (Cénomaniens inférieurs)

- **Roches concassées et Roches indurées pour pierres de taille, ornementales, empièvements**

- Argiles à Meulières et Meulières de Brie (Cénozoïque)
- Calcaires de Champigny, calcaires de Saint-Ouen, calcaires du Lutétien, marnes et caillasses (Eocène)
- Tuffeau de Damery, de Châlons sur Vesle, sables et calcaires (Eocène moyen)
- Sables, grès et conglomérats de l'Eocène
- Grès calcaires du Mont Chenois, sables de Châlons sur Vesles (Paléocène supérieur-Thanétien)
- Craie du Crétacé supérieur
- Gaize d'Argonne (Albien supérieur et Cénomaniens inférieurs)
- Argiles, fer oolitique, sables et calcaires marneux du Barrémien (Crétacé inférieur)

- **Argiles pour tuiles, briques, céramiques**

- Limons des plateaux (Quaternaire)
- Formations résiduelles argileuses indifférenciées
- Marnes supragypseuses, argiles et marnes vertes (Eocène supérieur-Ludien/Sannoisien)
- Argiles à lignites, argiles plastiques du Sparnacien, calcaires argileux et grès (Eocène inférieur-Yprésien)
- Marnes glauconieuses, marnes crayeuses du Crétacé supérieur (Cénomaniens inférieurs)
- Marnes de Brienne, argiles du Gault, argiles grises (Crétacé inférieur-Albien/Aptien)
- Argiles, fer oolitique, sables et calcaires marneux du Barrémien (Crétacé inférieur)

- **Gypses**

- Marnes supragypseuses, argiles et marnes vertes (Eocène supérieur-Ludien/Sannoisien)

Tous ces niveaux géologiques potentiellement exploitables sont décrits dans le chapitre suivant à travers les différentes classes de ressources.

4. La ressource géologique exploitable

Le département de la Marne possède de nombreuses formations géologiques appartenant aux différentes ères qui peuvent fournir des matériaux exploitables :

- Secondaire (argile, fer oolitique, sables, calcaires marneux, marnes, gaize du Crétacé inférieur, marnes et craie Crétacé supérieur)
- Tertiaire (argiles, marnes, sables, grès,)
- Quaternaire (limons des plateaux, graveluches et graviers alluvionnaires)

Ces formations riches et variées sont exploitées pour de multiples utilisations. Dans les paragraphes suivants, nous avons choisi de les ranger le plus souvent par classe de matériaux, puis par critère géologique, afin de respecter une logique d'exploitabilité du matériau.

Pour chaque matériau, une quantification de la ressource potentielle est apportée, par le potentiel des épaisseurs sur le département (compris entre un minimum et maximum), ainsi que sur l'extension spatiale de la couche géologique (en kilomètre carré). La plupart des matériaux étant couverts par d'autres couches géologiques, il est très aléatoire de tenter de quantifier plus finement les volumes disponibles. C'est pourquoi la présente étude est limitée à ces deux mesures.

Ces données sont disponibles dans les tables numériques de chaque couche présentes sur le cd fourni en annexe de ce rapport, et les tableaux récapitulatifs de quantification par matériaux sont disponibles en annexe 1,2 et 3.

A chaque formation, un numéro d'identifiant a été attribué (Annexe 4) et a été utilisé dans les descriptions suivantes. Ce numéro se retrouve également sur les cartes des ressources.

4.1. LES ALLUVIONS POUR BETON

Les granulats de roches meubles sont souvent considérés comme une ressource intéressante pour leurs qualités et pour leur facilité d'exploitation. Mais les gisements alluvionnaires correspondent souvent aux zones qui subissent une occupation du sol intense (urbanisation, voies de communication, etc.), et qui demandent de plus en plus une attention environnementale particulière.

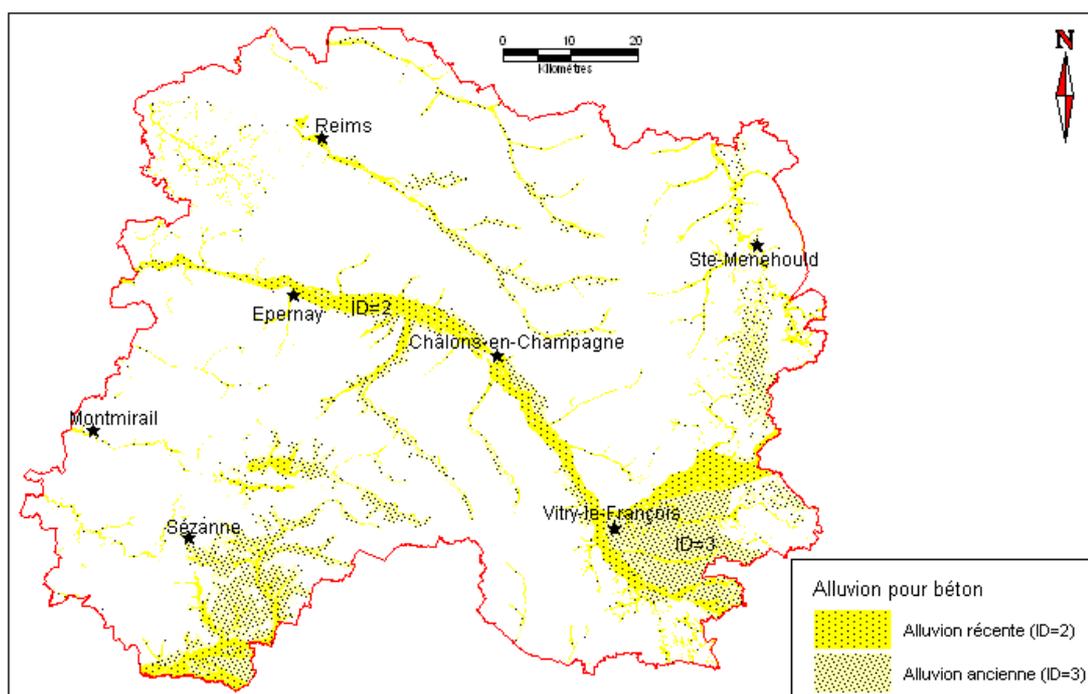


Illustration 5 : Carte de localisation des formations géologiques utilisables comme alluvion pour béton.

4.1.1. Les granulats alluvionnaires

Au cours du Quaternaire, les rivières étaient soumises aux phénomènes d'embâcle et de débâcle associés aux périodes glaciaires. Les rivières du département de la Marne ont alors subi des changements saisonniers de débit importants. Les sédiments transportés puis déposés à cette époque, tapissant le lit majeur du cours d'eau, pouvaient être de taille importante (graviers à galets), et en grosse quantité.

Le surcreusement associé à différentes périodes interglaciaires a conduit à une disposition étagée des reliques des anciennes terrasses, les plus hautes étant les plus anciennes, les plus basses étant souvent les plus gros gisements, car ayant subi moins de cycles d'érosion depuis leur dépôt.

Les granulats alluvionnaires ont été subdivisés en deux catégories selon leur âge et le niveau de la nappe phréatique.

Les alluvions fluviales récentes (Quaternaire, ID=2)

Ces alluvions se trouvent dans le lit majeur des rivières, c'est-à-dire en plaine inondable, et renferment une nappe d'eau souterraine directement en interaction avec la rivière.

Des sables, graviers et blocs calcaires et siliceux, de granulométrie et de nature hétérogènes (selon l'intensité érosive et selon la nature des terrains traversés) se trouvent à la partie inférieure du dépôt, et correspondent aux dépôts de la période périglaciaire. C'est cette partie qui est exploitée pour les granulats et constitue le gisement. Leur épaisseur moyenne varie de 0,5 à 14 m.

- **La vallée de la Marne** : Ces granulats sont constitués principalement par les calcaires durs du Jurassique qui affleurent dans le département de la Haute-Marne. Entre Vitry-le-François et Epernay, la grave calcaire se charge en éléments crayeux assez tendres et en sables siliceux de granulométrie moyenne (0,3 à 2 mm) provenant des couches sableuses du Crétacé inférieur. En aval d'Epernay, ces graves sont enrichies en sables siliceux provenant des couches tertiaires. L'épaisseur de ces graves est très variable et peut atteindre 5 m. Les bassins les plus importants se situent dans la région du Perthois et de Châlons-en-Champagne.
- **La vallée de l'Aube** : Les alluvions sont constituées de sables et graviers calcaires durs du Jurassique mais comportant une proportion importante de sables siliceux crétacés et de fines particules crayeuses. La plaine alluviale de l'Aube occupe le sud-ouest du département.
- **La vallée de la Vesle** : Les alluvions graveleuses de la Vesle sont constituées de sables siliceux et calcaires comportant de gros éléments dont des silex abrasifs. Ces alluvions sont déficitaires en graviers de taille intermédiaire.
- **La vallée de l'Aisne** : Les alluvions graveleuses de l'Aisne sont présentes dans la partie orientale du département. Elles sont constituées par des sables et graviers calcaires recouvertes par des limons argileux.

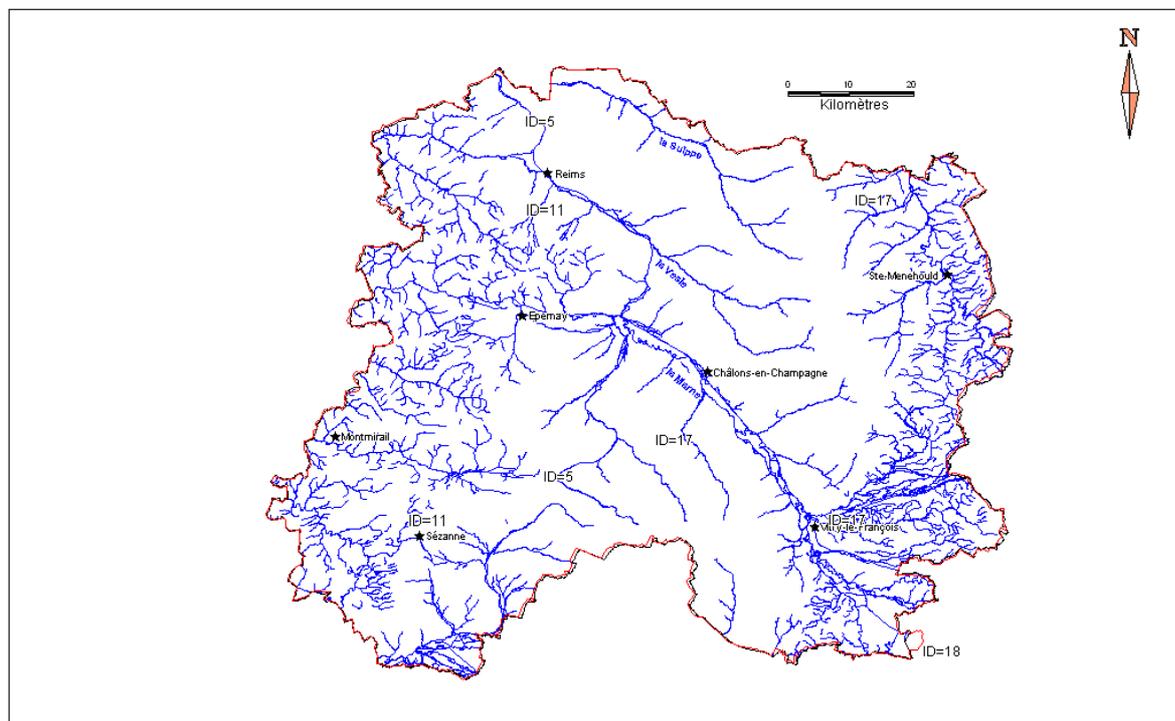


Illustration 6 : Carte des principaux cours d'eau et des alluvions récentes du département de la Marne

Les alluvions fluviales anciennes de terrasses (Quaternaire, ID=3)

Dans le département de la Marne, ces formations sont bien représentées et elles affleurent dans le bas-versant des vallées. Elles sont constituées de graviers calcaires ou de silex, hétérométrique et souvent grossiers. Elles présentent fréquemment une matrice limoneuse ou argileuse. Leur épaisseur varie de 0,5 à 31 m.

4.2. LES ALLUVIONS POUR UTILISATION ROUTIERE

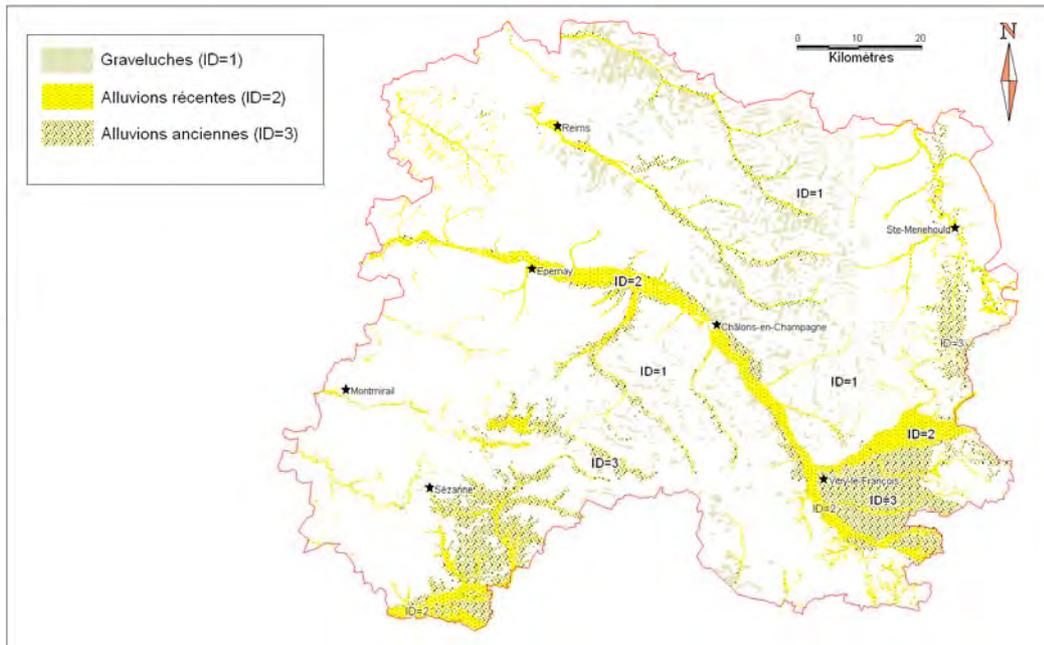


Illustration 7 : Carte de localisation des formations géologiques utilisables comme alluvion pour utilisation routière.

4.2.1. Les granulats périglaciaires

Les graveluches ou grèzes (Quaternaire, ID = 1)

Ces matériaux ont pris naissance pendant les périodes froides du Quaternaire (Würm et Riss) par fracturation des niveaux superficiels des roches soumises au gel. Les graveluches nommés également « grèzes » ou « groizes » selon les lieux sont exploitées dans des carrières peu profondes. Disposées sur les versants orientés vers l'est, le nord-est et le sud-est des collines crayeuses, elles forment des gisements discontinus et d'épaisseurs inégales variant de 0,1 à 10 m.

Encore exploité actuellement, surtout dans la vallée de la Suippe, ce matériau est essentiellement utilisé à l'aménagement des chemins ruraux pour stabiliser les formations limoneuses et limono-crayeuses. Il peut également se substituer aux alluvions dans les couches de compactage de route et d'autoroute. Étroitement associé aux amples affleurements de la craie, les graveluches sont bien réparties sur le territoire départemental mais l'évaluation de leur tonnage est handicapée par la variabilité de leur épaisseur.

Les faciès riches en particules fines (cohésion à sec) ont servi à la fabrication de « carreaux de terre » (briques crues ou adobes).

4.2.2 Les granulats alluvionnaires

Voir paragraphe 4.1.1

4.3 LES GRANULATS CONCASSES ET ROCHES INDUREES POUR PIERRES DE TAILLE, ORNEMENTALES ET EMPIERREMENTS

Compte tenu de la problématique évoquée par ailleurs liée à la raréfaction des granulats de roches meubles ainsi que des coûts de transport, les roches massives, consolidées, se trouvent un peu partout sur le territoire métropolitain et peuvent être concassées afin de se substituer aux granulats de roches meubles. Toutefois, le caractère anguleux des granulats issus du concassage leur donne de moins bonnes caractéristiques que les granulats de roches meubles. Ces roches concassées peuvent également avoir un usage pour pierres de taille, moellons et empièrrements.

Les roches indurées de la Marne (Illustration 8) sont de nature assez variée mais à dominance calcaire. Les plus intéressantes sont d'âge Tertiaire et sont localisées dans sur les abords de la cuesta d'Ile de France (Liais de Courville).

Avec une histoire riche, notamment depuis l'époque gallo-romaine, le département de la Marne a toujours été urbanisé, et les richesses de certaines époques ont conduit à utiliser des matériaux nobles, dont la pierre de taille. Ainsi, les villes de Reims (Théâtre, hôtel de ville, palais de justice, Eglise Saint André, Eglise Saint Thomas) mais également de Bruxelles (Cathédrale) ont bénéficié des pierres de revêtement naturelles que sont les calcaires Eocène.

Les ensembles géologiques décrits ci-après comportent des niveaux de roches indurées qui sont exploitées ou qui présentent un potentiel pour les utilisations suivantes :

- Granulats concassés pour le BTP,
- Empièrrements et enrochements,
- Pierres de taille et moellons,
- Pierres ornementales.

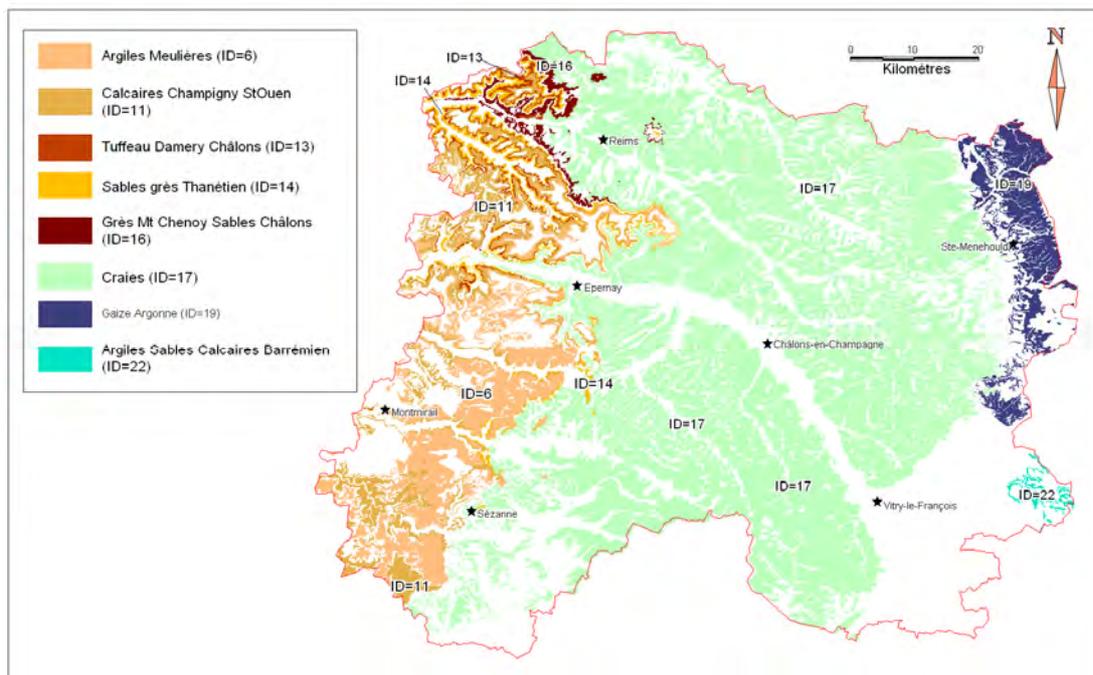


Illustration 8 : Carte de localisation des formations géologiques utilisables comme granulats concassés, empierrements et pierres de taille

Parmi ces ensembles géologiques, il existe des niveaux plus intéressants que d'autres et certains niveaux ne sont pas exploitables dans le domaine des roches indurées. Tout ceci est décrit dans les paragraphes suivants, de l'ensemble géologique le plus récent au plus ancien.

- **Les Argiles à Meulières et Meulières de Brie (Cénozoïque, ID = 6)**

Les argiles à meulières recouvrent les plateaux tertiaires par des argiles rouges, vertes ou gris foncé, violacée et compactes. Ces argiles sont localement sableuses et contiennent des blocs irréguliers de meulières cavernes, blanches ou rose. La meulière est une roche siliceuse d'aspect graveleux très proche du calcaire silicifié de Champigny. Son nom provient de l'utilisation de ce matériau pour les meules à grains. La structure vacolaire de la meulière lui confère des propriétés isolantes appréciées dans la construction des maisons.

La répartition de ces meulières au sein des argiles est très irrégulière, il est donc difficile d'évaluer précisément la ressource disponible. Leur épaisseur peut varier de 0,5 à 15 m.

- **Les calcaires de Champigny, Saint-Ouen, calcaires du Lutétien, marnes et Caillasses** (Eocène, ID = 11)

- Les calcaires de Champigny sont présents sur l'ensemble du Tertiaire et particulièrement développés dans la région de Montfort-Epernay. Ils se présentent sous des faciès très variés silicifiés. Cette particularité fait de ce calcaire une armature importante résistant à l'érosion des plateaux dans la partie haute des vallées. Ce calcaire bréchitiques n'est pas forcément silicifié, il peut se présenter sous des variantes rognoneuses ou sublithographique.
- Les calcaires de Saint-Ouen se présentent sous une forme de pâte brun-jaune à patine grise, vaculaire, englobant des éléments de calcaire à grain fin. Dans les marnes lutétiennes d'intercalent également des bancs de calcaires coquilliers.
- Les calcaires grossiers du Lutétien inférieur et moyen sont présent dans la partie nord-ouest du département en s'intercalant avec des marnes blanches. Les bancs sont biodétritiques, grumeleux, graveleux, à grains fins et parfois silicifiés.

Ces calcaires ont toujours été activement exploités pour la construction et le sont toujours pour l'empierrement. Leur épaisseur varie de 0,5 à 40 m.

- **Les Tuffeaux de Damery, de Châlons sur Vesle, sables et calcaires** (Eocène moyen, ID = 13).

- Les tuffeaux de Damery sont considérés comme la base du Lutétien. Ils sont composés de sables à grains fins, calcaires, contenant une faible proportion de quartz. Cette formation est considérée comme un dépôt de plage.
- Les Tuffeaux de Châlons sur Vesle sont visibles au nord de la Vesle et à certains points au sud de la rivière (Garenne de Gueux, Muizon, bois Legras).

Cette formation varie entre 0,2 et 40 m et elle était utilisée comme pierre de construction dans le secteur d'Avize.

- **Les sables, grès et conglomérats de l'Eocène** (Eocène, ID = 14)

Certains grès de cette formation sont suffisamment cimentés pour avoir fournis des pierres de taille et des pavés notamment dans le secteur d'Epernay. Leur épaisseur varie de 0,5 à 55 m.

- **Les grès calcaire du Mont Chenois, sables de Châlons sur Vesle** (Paléocène supérieur-Thanétiens, ID = 16)

Les Grès calcaire de Mont Chenois sont ravinés par des chenaux fluviaux transportant un matériel grossier, quartzueux et calcaire remaniant des éléments calcaires du Thanétiens. Ils peuvent présenter une fraction sableuse importante et leur épaisseur varie entre 2 et 35 m.

- **La craie du Cénomanién au Campanien** (Crétacé supérieur ; ID = 17) :

La craie du Crétacé est un matériau blanc, tendre et gélif sans silex abondant, coéhente puisqu'on a pu y creuser des caves de Champagne et l'utiliser comme moellons, elle peut également servir pour l'empierrement et le chaulage. Au 19^{ème} siècle, cette exploitation intense à proximité des villes a donné lieu à de nombreuses cavités dites crayères. Aujourd'hui, elle est utilisée dans le secteur du BTP (associée à des liants dans les couches de chaussées) et de l'industrie : la craie industriel peut alimenter divers secteurs de la consommation courante (papier, caoutchouc, verre, plastique, porcelaine, peinture, cosmétique, amendement,...). Cette craie est bien connue pour son homogénéité, sa pureté chimique et la blancheur auquel répond les exigences du marché. L'épaisseur de la formation crayeuse varie de 140 à 700 m.

- **La Gaize d'Argonne** (Albien supérieur et Cénomanién inférieur ; ID = 19) :

La gaize est aussi appelée « pierre morte » dans une partie de l'Argonne et « tuf » dans la région de Revigny-sur-Orvain. La gaize typique est grise, tendre, gélive, relativement légère. C'est une silicarenite très fine plus ou moins riche en spicules d'éponges.

Les affleurements de la Gaize ne présentent que quelques traces d'exploitations. Au 19^{ème} siècle, la gaize a été employée comme pierre à bâtir pour la plupart des communes où elle est présente. En effet, malgré l'inconvénient que représente sa gélivité, elle est très facile à travailler. Elle a également été beaucoup utilisée pour la construction et la recharge des chemins. Elles forment des empierrements très solides pourvu qu'elle soit recouverte d'une mince couche de pierres plus résistantes qui la préservent des influences atmosphériques. Les moellons taillés dans les faciès les plus indurés participent à la construction des murs du rez-de-chaussée des maisons argonnaises. A Bettancourt-la-Longue, l'exploitation de gaize est destinée à la cimenterie de Couvrot. Associé à la craie turonienne, elle fournit l'apport siliceux et alumineux nécessaire à l'élaboration des clinkers. Son épaisseur varie entre 25 et 100 m.

- **Les Argiles, fer oolitique, sables et calcaires marneux du Barrémien** (Crétacé inférieur, ID = 22)

Ce faciès argileux présente quelques bancs de calcaires argileux, durs, de couleur gris foncé sur cassure fraîche mais il affleure peu dans le département. Des essais pour la fabrication de chaux hydraulique et de ciment avaient été tentés. Leur épaisseur varie entre 1 et 50 m.

4.4 LA SILICE POUR L'INDUSTRIE

La répartition des matériaux siliceux utilisables dans l'industrie pour la fabrication du verre, la sidérurgie ou la fonderie se situe principalement dans les roches tertiaires. Les formations siliceuses du Stampien et du Bartonien sont confinées sur la bordure de la cuesta d'Ile de France (Ouest du département) et les sables du Barrémien sont confinés à l'est (Illustration 9).

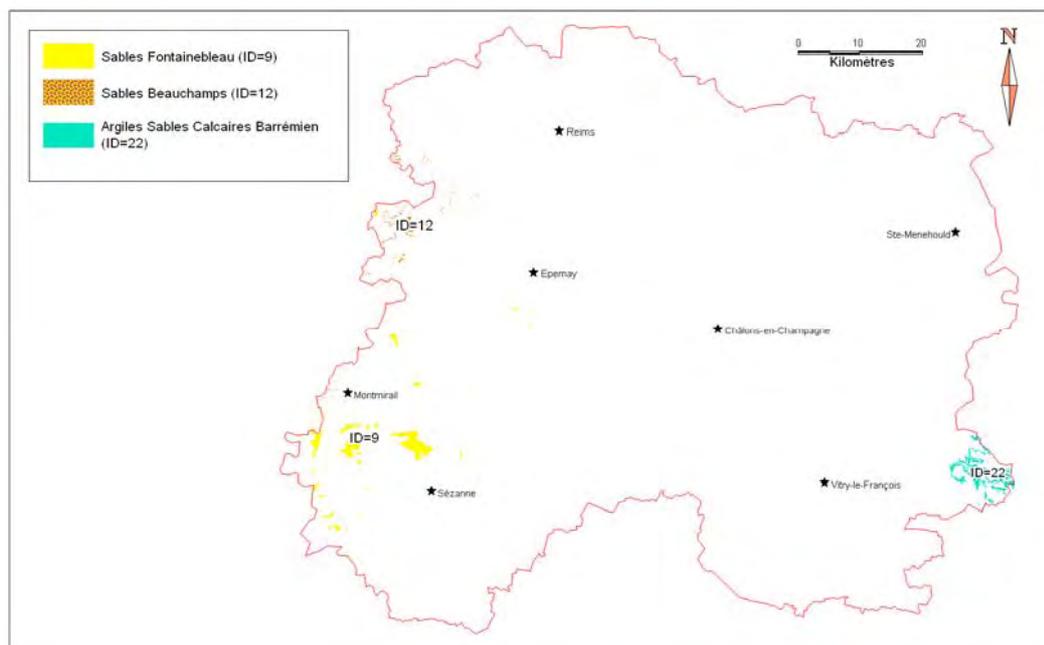


Illustration 9 : Carte de localisation des formations siliceuses utilisables dans l'industrie

- **Les Sables et grès de Fontainebleau (Oligocène, Stampien, ID = 9)**

Ces sables sont bien développés dans la partie occidentale du département où subsistent des buttes et des placages de sables quartzeux. Ce sable est homogène et fin, bien trié, de couleur blanche ou rouge lorsqu'il est oxydé.

Leur épaisseur varie de 5 à 45 m.
- **Les Sables de Beauchamp, sables et grès (Bartonien, ID = 12)**

Ces sables sont très blancs, très purs et moyen, de classement médiocre. A Mont-Saint-Martin, Chéry-Chevreuse, Davregny, leur épaisseur peut atteindre 25 m. la série est surmontée par des sables et des grès se prolongeant vers le sud et le sud-est sous de faibles épaisseurs, parfois absents.

Ces sables ont toujours été exploités pour les besoins locaux. Les besoins de l'industrialisation ont nécessité l'ouverture de grandes carrières : Ronchères dans cette formation.
- **Les Sables verts, sables de Liarts et sables blancs (Crétacé inférieur, Aptien-Albien ; ID = 21)**

La formation des sables de Liarts n'est représentée que dans le département des Ardennes mais elle a été regroupée stratigraphiquement avec cette formation présente dans la Marne.

Les sables verts de l'Aptien-Albien sont blancs à jaune, très clairs, sauf à la base où ils sont plus ou moins glauconieux et verdâtres. Ces sables quartzeux sont grossiers et leur épaisseur varie de 7 à 55 m.

- **Les Argiles, fer oolitique, sables et calcaires marneux du Barrémien** (Crétacé inférieur, ID = 22)

Cette formation décrite dans le paragraphe 0 comprend également des sables utilisés comme moule de fonderie ou sables de construction. Elle s'intercale entre des grès et des argiles roses marbrées et leur épaisseur varie entre 1 et 50 m.

4.5 MATERIAUX POUR INDUSTRIE

La craie du Cénomanién au Campanien (Crétacé supérieur ; ID = 17) :

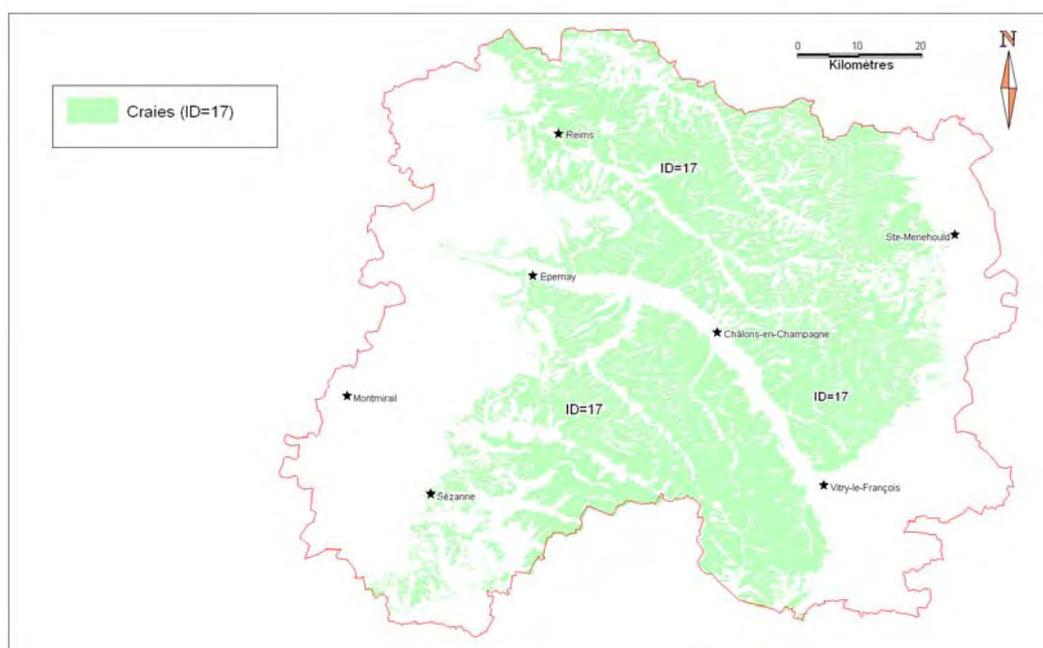


Illustration 10 : Localisation des craies utiles pour l'industrie

La craie industrielle peut alimenter divers secteurs de la consommation courante : papier, caoutchouc, verre, plastique, porcelaine, peinture, cosmétique, amendement, ... Cette craie est bien connue pour son homogénéité, sa pureté chimique et la blancheur qui répondent aux exigences du marché et son épaisseur varie de 140 à 700 m.

Après extraction et transformation dans des usines implantées dans le département, la craie alimente des industries qui peuvent atteindre un très haut niveau de technologie.

Leurs produits incorporent divers blancs de craie rentrant dans la composition de divers biens de consommation :

- le papier,
- le caoutchouc et les matières plastiques,
- le verre,
- la porcelaine,
- les peintures,
- les cosmétiques,
- la chimie,
- les câbles électriques,
- les amendements agricoles,
- la nourriture pour animaux,
- le mobilier de jardin,
- l'habillement automobile,...

La craie industrielle présente plusieurs atouts techniques et économiques :

- Elle est deux à trois fois moins onéreuse que ce qu'elle remplace comme le kaolin pour le papier,
- Elle modifie certaines propriétés spécifiques des mélanges où elle est incorporée, par exemple dans le PVC,
- Elle améliore la dilution et la dispersion des pigments dans les peintures,
- Elle a une action sur les propriétés mécaniques des produits finis.

4.6 LES SABLONS POUR VIABILISATION

Le terme de « sablons » s'applique à des sables quartzeux moins purs que les sables industriels. Ils sont alors utilisés pour la viabilisation, le remblai, la sous-couche routière,... Ils servent aussi de correcteurs de courbes dans le concassage des granulats de roches massives (Illustration 11).

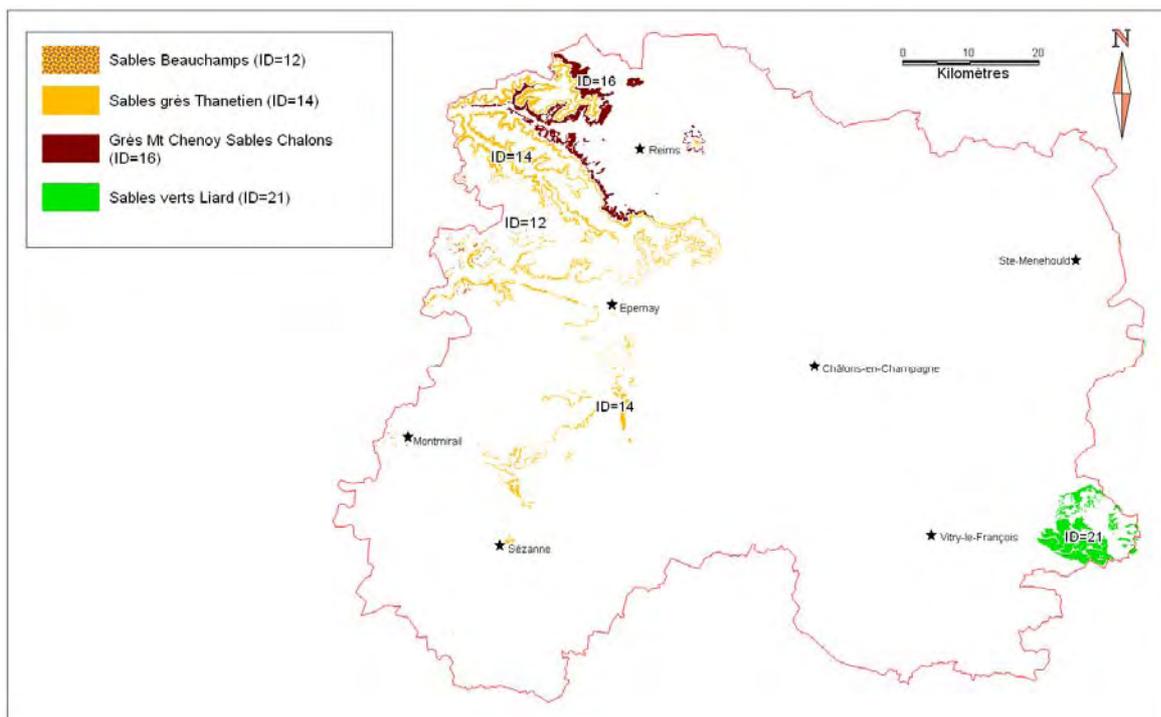


Illustration 11 : Localisation des sablons utiles pour la viabilisation

- **Les Sables de Beauchamp, sables et grès (Bartonien, ID = 12)**
Description paragraphe 4.4
- **Les Sables, grès et conglomérat de l'Eocène (Tertiaire, ID=14)**
Description paragraphe 4.3
- **Les grès calcaires de Mont Chenois, sables de Châlons sur Vesle (Paléocène supérieur, Thanétien, ID= 16)**

Description paragraphe 4.3

- **Les Sables verts, sables de Liarts et sables blancs** (Crétacé inférieur, Albien/Aptien, ID = 21)

Description paragraphe 4.4

4.7 LES MATERIAUX POUR LA FABRICATION DE CHAUX, CIMENT

Contenant une proportion importante en calcium, le calcaire ou la craie peuvent permettre, après combustion, d'obtenir de la chaux qui est utilisée pour l'industrie, l'agriculture, les travaux publics ou le traitement des eaux.

Le ciment est constitué de chaux et de silicate d'aluminium (argile, non décrite dans ce paragraphe car elles ont toutes un potentiel d'utilité pour l'apport en silicate d'alumine). Ainsi, il faut deux types de substances avec des teneurs spécifiques pour le produire.

La carte suivante présente la localisation des ensembles géologiques utiles à la fabrication de chaux et ciments (Illustration 12).

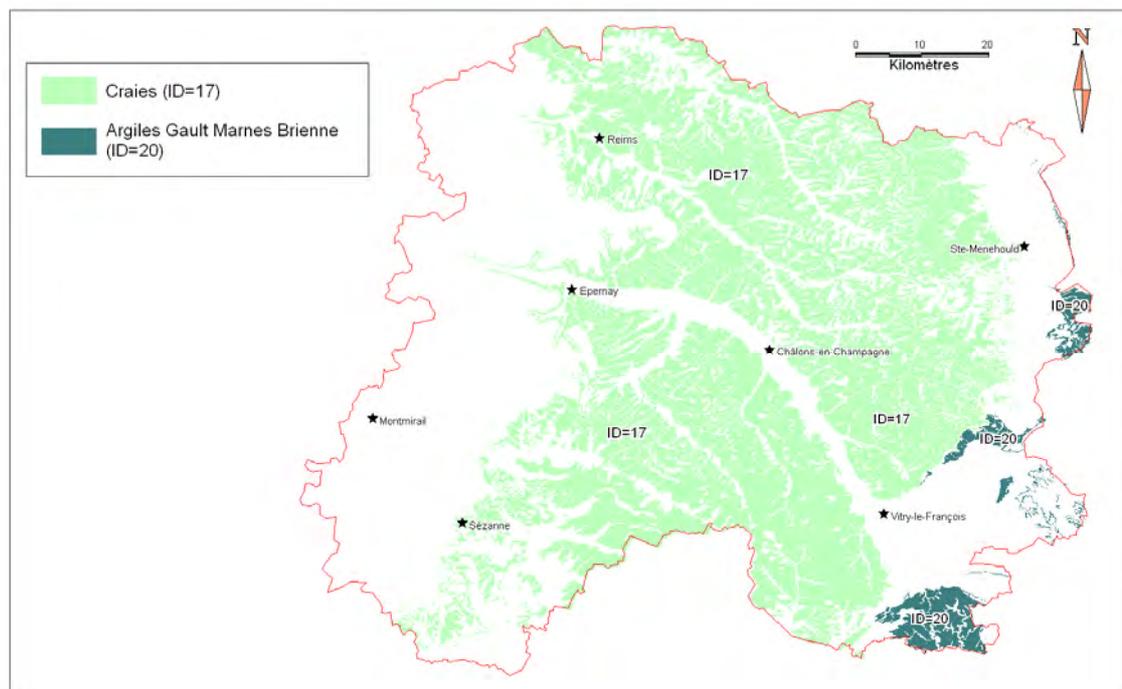


Illustration 12 : Localisation des matériaux pour chaux et ciments

- **La craie du Cénomaniens à campanien** (Crétacé supérieur ; ID = 17) :

Description paragraphe 4.5

- **Les marnes de Brienne, Argiles du Gault, argiles grises** (Crétacé inférieur, Albien/Aptien, ID = 20)

- Les marnes de Brienne sont des argilites calcaires grises, relativement raides et cohérentes à l'état frais. Elles ont notamment été étudié à la carrière de Bettancourt-la-Longue.

Les autres niveaux ne sont pas exploités pour la chaux et le ciment. L'épaisseur de cette formation varie de 6 à 295 m.

4.8 LES MATERIAUX POUR AMENDEMENTS

L'amendement est une pratique culturale courante sur les territoires du nord-ouest de la France recouverts par des limons. En effet, ces limons ont tendance à acidifier le sol, ce que les matériaux d'amendement cherchent à atténuer. La craie permet de réduire l'acidité du sol et de le rendre plus fertile.

La carte suivante présente la localisation des ensembles géologiques utiles à l'amendement (Illustration 13).

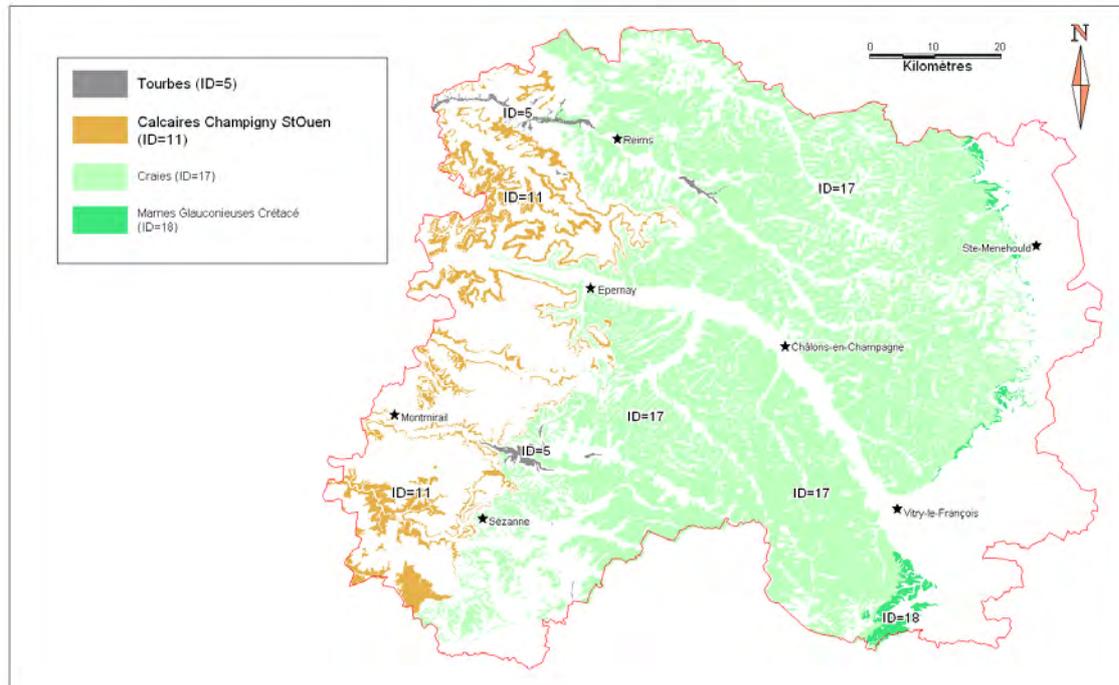


Illustration 13: Localisation des matériaux pour chaux, ciments et amendements

- **Dépôts tourbeux** (Quaternaire, ID = 5)

La tourbe se développe dans les zones humides garnies de dépôts alluviaux récents, limono-argileux correspondant à d'anciens chenaux.

Autrefois utilisée comme combustible, la tourbe est maintenant exploitée comme amendement agricole et à un usage en jardinerie. Son épaisseur peut atteindre 5 m.

- **Les Calcaires de Champigny, de Saint-Ouen, marnes et caillasses** (Eocène supérieur ; ID = 11)

Dans cette formation, ce sont principalement les marnes qui sont exploitées pour l'amendement (description 0). Leur épaisseur varie de 0,5 à 40 m.

- **La craie du Cénomanien à campanien** (Crétacé supérieur ; ID = 17)

Description paragraphe 4.5

- **Les marnes glauconieuses, marnes crayeuses du Crétacé supérieur** (Cénomanien inférieur ; ID = 18)

Cette formation est un passage progressif entre les faciès argileux du crétacé inférieur et la fin de la craie du crétacé supérieur.

Ces marnes grises à verdâtres contenant 5 à 10% de quartz et de glauconie appartenant principalement à la granulométrie des silts. Des lentilles d'épaisseur pluri décamétrique à hectométrique de craie argileuse plus ou moins noduleuse sont par ailleurs disséminées au sein des dépôts marneux. Dans les environs de Monthois, la présence de « coquin » (nodules phosphatés) dans ces marnes a été exploitée. Cette formation mesure entre 7 et 70 m.

4.9 LES ARGILES POUR TUILES, BRIQUES ET CERAMIQUES

La construction des bâtis se réalise souvent avec des matériaux locaux. Ainsi, suivant la géologie du secteur, le bâti aura des origines de matériaux différents. Pour le département de la Marne, beaucoup de constructions sont réalisées en tuiles fabriquées à partir de l'argile (Illustration 14), présente en grande quantité et sur des surfaces étendues. Cette argile peut, elle-même avoir d'autres utilités (imperméabilisants, céramiques,...).

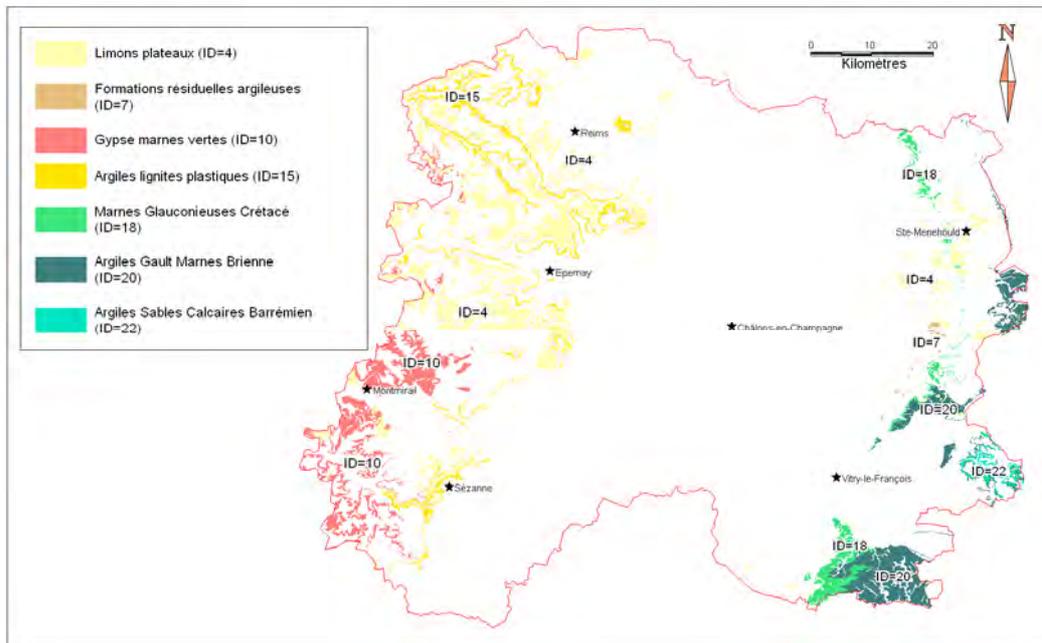


Illustration 14 : Carte de localisation des formations géologiques utilisables comme tuiles, briques et céramiques

- **Les limons des plateaux** (Quaternaire, ID = 4)

Les formations superficielles du Quaternaire sont principalement caractérisées par les « Limons des plateaux ».

Ils sont très largement présents sur le territoire sous forme de lambeaux localisés ou de véritables couvertures dont les épaisseurs peuvent varier de quelques décimètres à quelques mètres. Cette extension géographique permet leur utilisation in situ. Ils recouvrent l'ensemble des niveaux crayeux, parfois certains niveaux argileux.

Les limons peuvent ne pas être représentés sur les cartes géologiques. En effet, une carte géologique est une représentation interprétative correspondant à des critères de choix du ou des auteurs et définis par les attentes de la communauté scientifique à l'époque de la réalisation de la carte.

De plus, l'échelle du 1/50 000 est souvent mal adaptée à la représentation de plaquages superficiels de faible extension, constitués d'argiles d'altération qui peuvent s'exprimer sous différentes formes : poche d'argile, karst, zone fracturée, lentille de colluvions, etc.

Aujourd'hui, le limon est utilisé aussi bien en remblais qu'en couches de forme, voire en couches de chaussées (même fortement circulées) et aussi dans des domaines comme le comblement des marnières ou la réalisation de plateformes industrielles.

Ce matériau traité avec un produit adapté (chaux vive et autres liants...) peut atteindre des caractéristiques mécaniques tout à fait remarquables, ce qui représente un facteur d'économies importantes.

Cette formation mesure entre 0 et 7 m.

- **Les formations résiduelles argileuses indifférenciées** (Cénozoïque, ID = 7)

Cette couche pédologique n'a été caractérisée que dans le secteur de Revigny-sur-Orvain pour le département de la Marne. Cette formation résiduelle repose sur des marnes turoniennes. Les surfaces substructurales et les replats qui affectent les marnes crayeuses et les craies argileuses du Turonien inférieur et moyen sont parfois nappées de formations résiduelles argilo-limoneuses à limono-argileuses, décarbonatées, fortement colorées en brun ou en brun-rouge. Ces altérites ne représentent que des lambeaux plus ou moins étendus et leur épaisseur varie entre 1 et 2,5 m.

- **Les marnes supragypseuses, argiles et marne vertes** (Eocène supérieur, Ludien/Sannoisien, ID = 10)

Ce sont des marnes jaunes avec des passés verdâtres qui correspondent aux marnes bleues d'Argenteuil et par des marnes blanches équivalent latérales de celle de « Pantin ». Ces marnes affleurent, très rarement, étant généralement recouvertes par des formations superficielles argilo-marneuses qu'elles ont engendrées. Elles sont accessibles au sud de la Marne, dans la région d'Igny-Comblizy-Courthiézy, le Chapelle-Monthodon-Baulne en Brie. L'épaisseur de cette formation varie entre 1,5 et 25 m.

- **Argiles à lignites, argiles plastiques du Sparnacien, calcaires argileux et grès** (Eocène inférieur, Yprésien, ID = 15)

Ces argiles sont essentiellement présentes dans le sud-ouest du département où elles sont utilisées pour les produits de céramiques et de réfractaire. Cette couche se décompose en 2 ensembles, l'un quasiment argileux (Sparnacien) et l'autre, argilo-sableux (Cuisien) :

- Le Sparnacien repose sur les couches crayeuses plus ou moins altérées du Crétacé et sur les sables thanétiens. La série commence par des marnes calcaires, blanchâtres ou grises, disposée en lentilles. Cette couche est surmontée par des marnes feuilletées et des argiles vertes qui localement supportent des sables d'une épaisseur de 2 m. Des lentilles d'argiles ligniteuses à cristaux de gypse sont intercalées dans ces formations.

- L'Yprésien supérieur (Cuisien) est composé des argiles de Laon et de sables. Ces sables ont un aspect ocre-roux chargé en argiles brune, plus ou moins ligniteuses.

Il faut noter que les formations sparnaciennes contiennent des niveaux d'argiles très pures susceptibles d'être exploitées pour diverses utilisations. L'épaisseur de cette formation varie entre 1 et 25 m.

- **Les marnes glauconieuses, marnes crayeuses du Crétacé supérieur** (Cénomaniens inférieurs ; ID = 18)
Description paragraphe 4.8
- **Les marnes de Brienne, Argiles du Gault, argiles grises** (Crétacé inférieur, Albien/Aptien, ID = 20)
Description paragraphe 4.7
- **Les Argiles, fer oolitique, sables et calcaires marneux du Barrémien** (Crétacé inférieur, ID = 22)
Description paragraphe 4.3 et 4.4

4.10 GYPSES

Le gypse est une roche tendre (en fait un minéral, du sulfate de calcium hydraté), facile à extraire et à tailler. Ce matériau est utilisé dans la fabrication de plâtre, de ciment, de stuc et dans la médecine.

Les marnes supragypseuses, argiles et marne vertes (Eocène supérieur, Ludien/Sannoisien, ID = 10)

Voir description paragraphe 0

Le gypse ludien fut exploité dans les environs de Montmirail : aux Feuchères et à Pisseloup.

Les anciennes galeries sont parties de carrières à ciel ouvert, les plus récentes s'étendent sous la butte à partir de galeries et de puits peu profonds. D'une puissance moyenne de 2,5 m, seule la « 2^{ème} Masse du gypse » a été exploitée. La « 1^{ère} Masse » est inutilisable et la 3^{ème} est de puissance réduite.

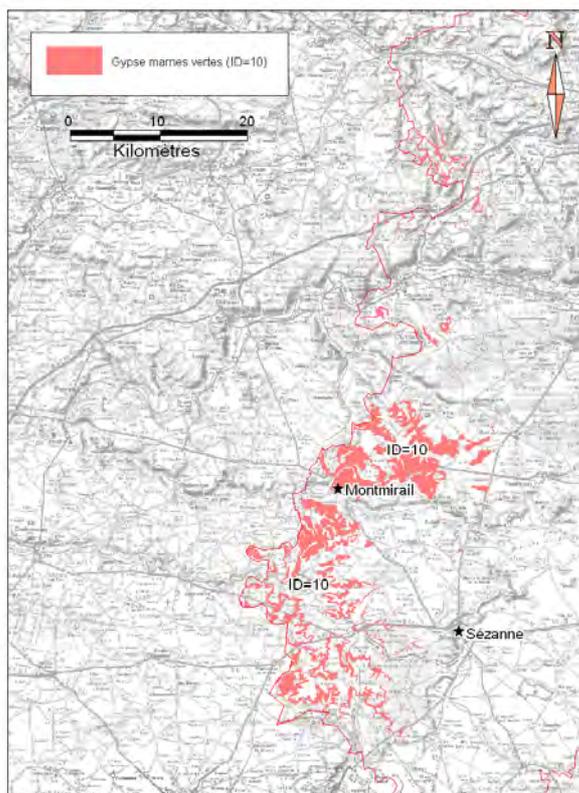


Illustration 15 : Localisation de l'extension des niveaux à gypse

5. Conclusion

A l'issue de cette étude, on constate que le département de la Marne présente des ressources potentielles diversifiées : craie, sables, graveluches, granulats alluvionnaires...

Trois zones sont identifiables dans le département :

- Le secteur de la vallée de la Marne et plus particulièrement dans le secteur du Perthois constitué de roches alluvionnaires exploitées pour la production de granulats ;
- La partie nord du département est couverte principalement par la craie du Turonien-Sénonien sur une très grande profondeur. Cette substance est essentiellement utilisée dans les secteurs du BTP, de l'industrie et pour l'amendement ;
- La partie occidentale, représentée par la cuesta d'Ile de France, où l'affleurement des différentes couches tertiaires donne naissance à des substances variées de type sable, sablons, argiles et calcaires.

Le département de la Marne présente une grande diversité géologique axée sur l'exploitation des sables et graviers (Perthois) et de la craie avec une répartition homogène des carrières.

Toutefois le nord-ouest du département présente un déficit en granulats et la région du Perthois se situe à une centaine de kilomètres de l'agglomération rémoise. Compte tenu de ce contexte géographique et afin de préserver la ressource naturelle et d'éviter trop de transport de pondéreux, les décideurs devraient veiller à faire évoluer les méthodes, avec notamment l'encouragement à l'utilisation de produits recyclés issus des déchets du BTP, et en terme de substitution de promouvoir plus le traitement in situ des matériaux argilo-limoneux de couverture.

Connaissant désormais les matériaux encore disponibles dans le département de la Marne, il est plus aisé de définir les orientations prises pour l'extraction dans l'avenir. Ces orientations devront respecter la protection de la ressource et l'alimentation du marché mais également prendre en compte la préservation des milieux naturels.

6. Bibliographie

Colin S., Picot J. (2009) – Evaluation de la ressource dans le cadre du schéma départementale des carrières, département du Nord. Rapport BRGM/RP- 57783-FR, 87 p., 15 ill., 2 tab., 4 Annexes, 2 planches hors texte, 1 CD.

Colin S., Picot J. (2009) – Evaluation de la ressource dans le cadre du schéma départemental des carrières, département du Pas-de-Calais. Rapport BRGM/RP- 57782-FR, 85 p., 17 ill., 2 tab., 4 annexes, 5 planches hors texte.

Pannet P., Colin S. (2009) – Révision du Schéma des carrières, évaluation de la ressource, département de l'Aisne. Rapport BRGM/RP-57227-FR, 25 p., 1 ill., 10 ph. 1 annexe.

Pannet P., Colin S. (2009) – Révision du Schéma des carrières, évaluation de la ressource, département de l'Oise. Rapport BRGM/RP-57228-FR, 43 p., 5 ill., 2 Annexes.

Pannet P., Colin S. (2009) – Révision du Schéma des carrières, évaluation de la ressource, département de la Somme. Rapport BRGM/RP-57229-FR, 34 p., 4 ill., 2 Annexes.

Vernhet Y. (2007) - Carte géologique harmonisée du département de la Marne. BRGM/RP-55732-FR, 112 p., 2 fig., 5 tabl. , 3 pl. hors-texte.

Warin J. et Zornette N. (2008) – Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles dans le département de la Marne. Rapport BRGM/RP-56828-FR. 116 p., 53 ill., 4 Annexes, 3 cartes hors texte.

Cartes géologiques à 1/50 000

Goguel J., Lemoine M., Maubeuge P.L. (1959) - Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Longwy Audun-Le-Roman (112). Orléans : BRGM, 8 p. Carte géologique par J. Goguel, M.Lemoine, P.L. Maubeuge (1959).

Goguel J., Nicklès M., Maubeuge P.L. (1964) - Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Vézelize (267). Orléans : BRGM, 8 p. Carte géologique par J., Goguel (1963).

Goguel J., Clermonté J., Maubeuge P.L. (1964) - Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Commercy (228). Orléans :BRGM, 8 p. Carte géologique par J., Goguel (1964).

Goguel J., Maubeuge P.L., Clermonté J. (1965) - Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Chambley (163). Orléans : BRGM, 8 p. Carte géologique par J., Goguel (1965).

Goguel J., Laugier R. (1966) - Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Lunéville (269). Orléans : BRGM, 11p. Carte géologique par J. Goguel (1969).

Guillaume L., Guillaume M., Limasset J.Cl. (1968) - Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Sarrebourg (232). Orléans : BRGM, 11p. Carte géologique par L. Guillaume, M. Guillaume, J.Cl. Limasset (1968).

Jurain G., Meyer R., Verbecq F., Chrétien J.C. (1974) - Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Rambervilliers (305). Orléans : BRGM, 8 p. Carte géologique coordination générale par G. Jurain, R. Meyer, F. Verbecq, J.C. Chrétien (1974).

Laugier R., Marchal Cl., Maréchal B. (1972) - Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Parroy (231). Orléans : BRGM, 11p. Carte géologique par R. Laugier, Cl. Marchal, B. Maréchal (1972).

Le Roux J., Bellorini J.P., Pitonon B., Steiner P. (1982) - Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Briey (137). Orléans : BRGM, 32 p. Carte géologique par J. Le Roux, Fauvel P.J., Vincent P.L. (1982).

Marchal Cl., Allouc J. (1977) - Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Bayon (268). Orléans : BRGM, 28 p. Carte géologique par J. Hilly , J. Allouc, Cl. Marchal, R. Laugier, J. Avias, G. Vocel, G. Wild, J. Castaing, D. Geisler, J.P. Denis, V. Eschenbrenner, G. Minoux (1977).

Maubeuge P.L. (1969) - Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Longuyon-Gorcy (112). Orléans : BRGM, 11p. Carte géologique par P.L. Maubeuge (1969).

Maubeuge P.L. (1970) - Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), Gondrecourt-Le Château (266). Orléans : BRGM, 8p. Carte géologique par P.L. Maubeuge (1970).

Maubeuge P.L. (1973) - Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), Nomeny (194). Orléans : BRGM, 11p. Carte géologique par P.L. Maubeuge (1973).

Ménillet F., Durand M., Clermonté J., Von Eller J.P., Juteau T., Hollinger J., Maïaux C., Lougnon J. (1978) - Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Cirey-sur-Vézouze (270). Orléans : BRGM, 48p. Carte géologique par F. Ménillet, M. Durand, J. Clermonté, H. Bücking, J. Hollinger, J.P. Von Eller, T. Juteau, Y. Chapetier, P.J. Fauvel, B. Haguenaer (1978).

Minoux G. (1967) - Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Châtenois (303). Orléans : BRGM, 16 p. Carte géologique par J. Goguel, R. Dormois, P.L. Maubeuge, G. Minoux (1967).

Minoux G., Marotel Cl., Guillaume Ch. (1978) - Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Mirecourt (304). Orléans : BRGM, 26 p. Carte géologique par G. Minoux (1978).

Vincent P.L., Le Roux J., Haguenaer B., Flageollet J.C., Gury M., Timbal J. , Billoret R., Guillaume Ch., Thomas A., Ricour J. (1976) - Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Nancy (230). Orléans : BRGM, 44 p. Carte géologique coordination générale par P.L. Vincent (1976).

Vincent P.L., Le Roux J., Flageollet J.C., Timbal J., Ch. Guillaume, J. Delaunay, J. Ricour, Vogt J. (1984) - Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Toul (229). Orléans : BRGM, 57p. Carte géologique coordination générale par P.L. Vincent (1984).

Vincent P.L., Allemmoz M., Clermonté J., Le Roux J., Guillaume Ch., Vogt J. (1987) - Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Pont-à-Mousson (193) Orléans : BRGM, 34 p. Carte géologique par P.L. Vincent, P Renaud, Cl. Boehm, J. Le Roux, P. Steiner (1987).

Sites internet

materiaux.brgm.fr

monumat.brgm.fr

infoterre.brgm.fr

Annexe 1

Estimations des surfaces par type de ressource géologique

Identifiant (ID)	Ressources potentielles	Surfaces estimées (en Km ²) avec contraintes	Surfaces estimées (en Km ²) sans contraintes	Surface exploitée (km ²)	Surfaces potentielles restantes (%)
1	Graveluches ou Grèzes (Quaternaire)	366	352,2	1,12	99,68
2	Alluvions fluviatiles récentes (Quaternaire)	646	599,4	13,67	97,72
3	Alluvions fluviatiles anciennes (Quaternaire)	754,5	695	18,84	97,29
4	Limons des plateaux (Quaternaire)	341	334,9	0,6882	99,79
5	Dépôts tourbeux (Quaternaire)	36,5	35,12	2,068	94,11
6	Argiles à Meulières et Meulières de Brie (Cénozoïque)	456,7	452,3	0,791	99,83
7	Formations résiduelles argileuses indifférenciées	4,15	4,01	0	100,00
9	Sables et grès de Fontainebleau (Oligocène – Stampien)	28,19	27,89	0,0955	99,66
10	Marnes supragypseuses, argiles et marnes vertes (Eocène supérieur – Ludien/sannoisien)	158,3	155,1	0,1105	99,93
11	Calcaire de Champigny, calcaire de Saint Ouen, marnes et caillasses (Eocène supérieur)	349,6	342,2	0,6619	99,81
12	Sables de Beauchamp, sables et grès (Bartonien)	5,4	5,402	0,01128	99,79
13	Tuffeau de Damery, de Châlons sur Vesle, sables et calcaire (Eocène moyen)	64,1	62,98	0,5046	99,20
14	Sables, grès et conglomérat du Thanétien -Yprésien	124,2	119,4	0,4304	99,64
15	Argiles à lignites, argiles plastique du sparnacien, calcaire argileux et grès (Eocène inférieur – Yprésien)	125	117,8	0,8282	99,30
16	Grès calcaire du Mont Chenoy, sables de Châlons sur Vesles (Paléocène supérieur – Thanétien)	55,2	50,67	0,7243	98,57
17	Craie du Crétacé supérieur	3264	3146	6,181	99,80
18	Marnes glauconieuses, marnes crayeuse du Crétacé supérieur (Cénomaniens inférieur)	68,2	66,85	0,5223	99,22
19	Gaize d'Argonne (Albien supérieur et Cénomaniens inférieur)	223,8	220,2	1,457	99,34
20	Marnes de Brienne, Argiles du Gault, argile grises (Crétacé inférieur – albien aptien)	161,4	158,4	1,331	99,16
21	Sables verts, sables de Liarts et sables blancs (crétacé inférieur – albien aptien)	51,9	51,14	0,2976	99,42
22	Argiles, fer oolithiques, sables et calcaire marneux du Barrémien (crétacé inférieur)	16,4	16,17	0,175	98,92

* Avec contraintes de fait signifie que les contraintes énumérées au paragraphe 3.3 n'ont pas été retirées. A contrario, sans les contraintes de fait, signifie que ces contraintes ont été retirées aux calculs de surface.

Annexe 2

Estimation des puissances par type de ressource géologique

Identifiant (ID)	Ressources potentielles de la Marne	Puissances estimées (m) comprises entre	Puissance moyenne (m)
1	Graveluches ou Grèzes (Quaternaire)	0,1-10	5
2	Alluvions fluviales récentes (Quaternaire)	0,5-14	3,5
3	Alluvions fluviales anciennes (Quaternaire)	0,5-31	3,5
4	Limons des plateaux (Quaternaire)	0,5-15	7
5	Dépôts tourbeux (Quaternaire)	4-5	4,5
6	Argiles à Meulières et Meulières de Brie (Cénozoïque)	0,5-15	7,5
7	Formations résiduelles argileuses indifférenciées	1-2,5	1,5
9	Sables et grès de Fontainebleau (Oligocène – Stampien)	5-45	25
10	Marnes supragypseuses, argiles et marnes vertes (Eocène supérieur – Ludien/sannoisien)	1,5-25	11,5
11	Calcaire de Champigny, calcaire de Saint Ouen, marnes et caillasses (Eocène supérieur)	0,5-40	20
12	Sables de Beauchamp, sables et grès (Bartonien)	0,5-25	12
13	Tuffeau de Damery, de Châlons sur Vesle, sables et calcaire (Eocène moyen)	0,2-40	20
14	Sables, grès et conglomérat du Thanétien -Yprésien	0,5-55	22,5
15	Argiles à lignites, argiles plastique du sparnacien, calcaire argileux et grès (Eocène inférieur – Yprésien)	0,5-36	15
16	Grès calcaire du Mont Chenoy, sables de Châlons sur Vesles (Paléocène supérieur – Thanétien)	2-35	17
17	Craie du Crétacé supérieur	140-700	370
18	Marnes glauconieuses, marnes crayeuse du Crétacé supérieur (Cénomaniens inférieur)	7-70	31
19	Gaize d'Argonne (Albien supérieur et Cénomaniens inférieur)	25-100	62
20	Marnes de Brienne, Argiles du Gault, argile grises (Crétacé inférieur – albien aptien)	6-295	150
21	Sables verts, sables de Liarts et sables blancs (crétacé inférieur – albien aptien)	7-55	31
22	Argiles, fer oolithiques, sables et calcaire marneux du Barrémien (crétacé inférieur)	1-50	25

Annexe 3

Estimation des volumes par type de ressource géologique

Identifiant (ID)	Ressources potentielles	Volumes estimées (en Mm ³) avec contraintes	Volumes estimées (en Mm ³) sans contraintes
1	Graveluches ou Grèzes (Quaternaire)	1830	1761
2	Alluvions fluviatiles récentes (Quaternaire)	2261	2097,9
3	Alluvions fluviatiles anciennes (Quaternaire)	2640,75	2432,5
4	Limons des plateaux (Quaternaire)	2387	2344,3
5	Dépôts tourbeux (Quaternaire)	164,25	158,04
6	Argiles à Meulières et Meulières de Brie (Cénozoïque)	3425,25	3392,25
7	Formations résiduelles argileuses indifférenciées	6,22	6,015
9	Sables et grès de Fontainebleau (Oligocène – Stampien)	704,75	697,25
10	Marnes supragypseuses, argiles et marnes vertes (Eocène supérieur – Ludien/sannoisien)	1820,45	1783,65
11	Calcaire de Champigny, calcaire de Saint Ouen, marnes et caillasses (Eocène supérieur)	6992	6844
12	Sables de Beauchamp, sables et grès (Bartonien)	64,8	64,824
13	Tuffeau de Damery, de Châlons sur Vesle, sables et calcaire (Eocène moyen)	1282	1259,6
14	Sables, grès et conglomérat du Thanétien -Yprésien	2794,5	2686,5
15	Argiles à lignites, argiles plastique du sparnacien, calcaire argileux et grès (Eocène inférieur – Yprésien)	1875	1767
16	Grès calcaire du Mont Chenoy, sables de Châlons sur Vesles (Paléocène supérieur – Thanétien)	938,4	861,39
17	Craie du Crétacé supérieur	1208680	1164020
18	Marnes glauconieuses, marnes crayeuse du Crétacé supérieur (Cénomaniens inférieur)	2114,2	2072,35
19	Gaize d'Argonne (Albien supérieur et Cénomaniens inférieur)	13875,6	13652,4
20	Marnes de Brienne, Argiles du Gault, argile grises (Crétacé inférieur – albien aptien)	24210	23760
21	Sables verts, sables de Liarts et sables blancs (crétacé inférieur – albien aptien)	1608,9	1585,34
22	Argiles, fer oolithiques, sables et calcaire marneux du Barrémien (crétacé inférieur)	410	404,25

* Avec contraintes de fait signifie que les contraintes énumérées au paragraphe 3.3 n'ont pas été retirées. A contrario, sans les contraintes de fait, signifie que ces contraintes ont été retirées aux calculs de surface.

Annexe 4

Liste des ressources potentielles du département de la Marne

LEGENDE DES Formations géologiques susceptibles de fournir une RESSOURCE POTENTIELLE en matériaux DU DEPARTEMENT DE LA MARNE

- 1 – Graveluches ou Grèzes (Quaternaire)
- 2 – Alluvions fluviales récentes (Quaternaire)
- 3 – Alluvions fluviales anciennes (Quaternaire)
- 4 – Limons des plateaux (Quaternaire)
- 5 – Dépôts tourbeux (Quaternaire)
- 6 – Argiles à Meulières et Meulières de Brie (Cénozoïque)
- 7 – Formations résiduelles argileuses indifférenciées
- 9 – Sables et grès de Fontainebleau (Oligocène – Stampien)
- 10 – Marnes supragypseuses, argiles et marnes vertes (Eocène supérieur – Ludien/sannoisien)
- 11 – Calcaire de Champigny, calcaire de Saint Ouen, marnes et caillasses (Eocène supérieur)
- 12 – Sables de Beauchamp, sables et grès (Bartonien)
- 13 – Tuffeau de Damery, de Châlons sur Vesle, sables et calcaire (Eocène moyen)
- 14 – Sables, grès et conglomérat du Thanétien -Yprésien
- 15 – Argiles à lignites, argiles plastique du sparnacien, calcaire argileux et grès (Eocène inférieur – Yprésien)
- 16 – Grès calcaire du Mont Chenoy, sables de Châlons sur Vesles (Paléocène supérieur – Thanétien)
- 17 – Craie du Crétacé supérieur
- 18 – Marnes glauconieuses, marnes crayeuse du Crétacé supérieur (Cénomaniens inférieur)
- 19 – Gaize d'Argonne (Albien supérieur et Cénomaniens inférieur)
- 20 – Marnes de Brienne, Argiles du Gault, argile grises (Crétacé inférieur – albien aptien)
- 21 – Sables verts, sables de Liarts et sables blancs (crétacé inférieur – albien aptien)
- 22 – Argiles, fer oolithiques, sables et calcaire marneux du Barrémien (crétacé inférieur)

Annexe 5

Répartition des différentes ressources par type de classe pour le département de la Marne

LEGENDE DE LA CARTE DES RESSOURCES DU DEPARTEMENT DE LA MARNE

- **Alluvions pour béton**

2 – Alluvions fluviatiles récentes (Quaternaire)

3 – Alluvions fluviatiles anciennes (Quaternaire)

- **Alluvions pour utilisation routière**

1 – Graveluches ou Grèzes (Quaternaire)

2 – Alluvions fluviatiles récentes (Quaternaire)

3 – Alluvions fluviatiles anciennes (Quaternaire)

- **Silice pour industrie**

9 – Sables et grès de Fontainebleau (Oligocène – Stampien)

12 – Sables de Beauchamp, sables et grès (Bartonien)

22 – Argiles, fer oolithiques, sables et calcaire marneux du Barrémien (crétacé inférieur)

- **Matériaux pour industrie (calcaire, dolomie,...)**

17 – Craie du Crétacé supérieur

- **« Sablons » pour viabilisation**

12 – Sables de Beauchamp, sables et grès (Bartonien)

14 – Sables, grès et conglomérat du Thanétien –Yprésien

16 – Grès calcaire du Mont Chenoy, sables de Châlons sur Vesles (Paléocène supérieur – Thanétien)

21 – Sables verts, sables de Liarts et sables blancs (crétacé inférieur – albien aptien)

- **Matériaux pour fabrication de Chaux, ciments**

17 – Craie du Crétacé supérieur

20 – Marnes de Brienne, Argiles du Gault, argile grises (Crétacé inférieur – albien aptien)

- **Matériaux pour amendements**

5 – Dépôts tourbeux (Quaternaire)

11 – Calcaire de Champigny, calcaire de Saint Ouen, marnes et caillasses (Eocène supérieur)

17 – Craie du Crétacé supérieur

18 – Marnes glauconieuses, marnes crayeuse du Crétacé supérieur (Cénomaniens inférieur)

- **Granulats concassés et roches indurées pour pierre de taille, ornementales et empierrements**

6 – Argiles à Meulières et Meulières de Brie (Cénozoïque)

11 – Calcaire de Champigny, calcaire de Saint Ouen, marnes et caillasses (Eocène supérieur)

13 – Tuffeau de Damery, de Châlons sur Vesle, sables et calcaire (Eocène moyen)

14 – Sables, grès et conglomérat du Thanétien –Yprésien

16 – Grès calcaire du Mont Chenoy, sables de Châlons sur Vesles (Paléocène supérieur – Thanétien)

17 – Craie du Crétacé supérieur

19 – Gaize d'Argonne (Albien supérieur et Cénomaniens inférieur)

22 – Argiles, fer oolithiques, sables et calcaire marneux du Barrémien (crétacé inférieur)

- **Argiles pour tuiles, briques, céramique**

4 – Limons des plateaux (Quaternaire)

7 – Formations résiduelles argileuses indifférenciées

10 – Marnes supragypseuses, argiles et marnes vertes (Eocène supérieur – Ludien/sannoisien)

15 – Argiles à lignites, argiles plastique du sparnacien, calcaire argileux et grès (Eocène inférieur – Yprésien)

18 – Marnes glauconieuses, marnes crayeuse du Crétacé supérieur (Cénomaniens inférieur)

20 – Marnes de Brienne, Argiles du Gault, argile grises (Crétacé inférieur – albien aptien)

22 – Argiles, fer oolithiques, sables et calcaire marneux du Barrémien (crétacé inférieur)

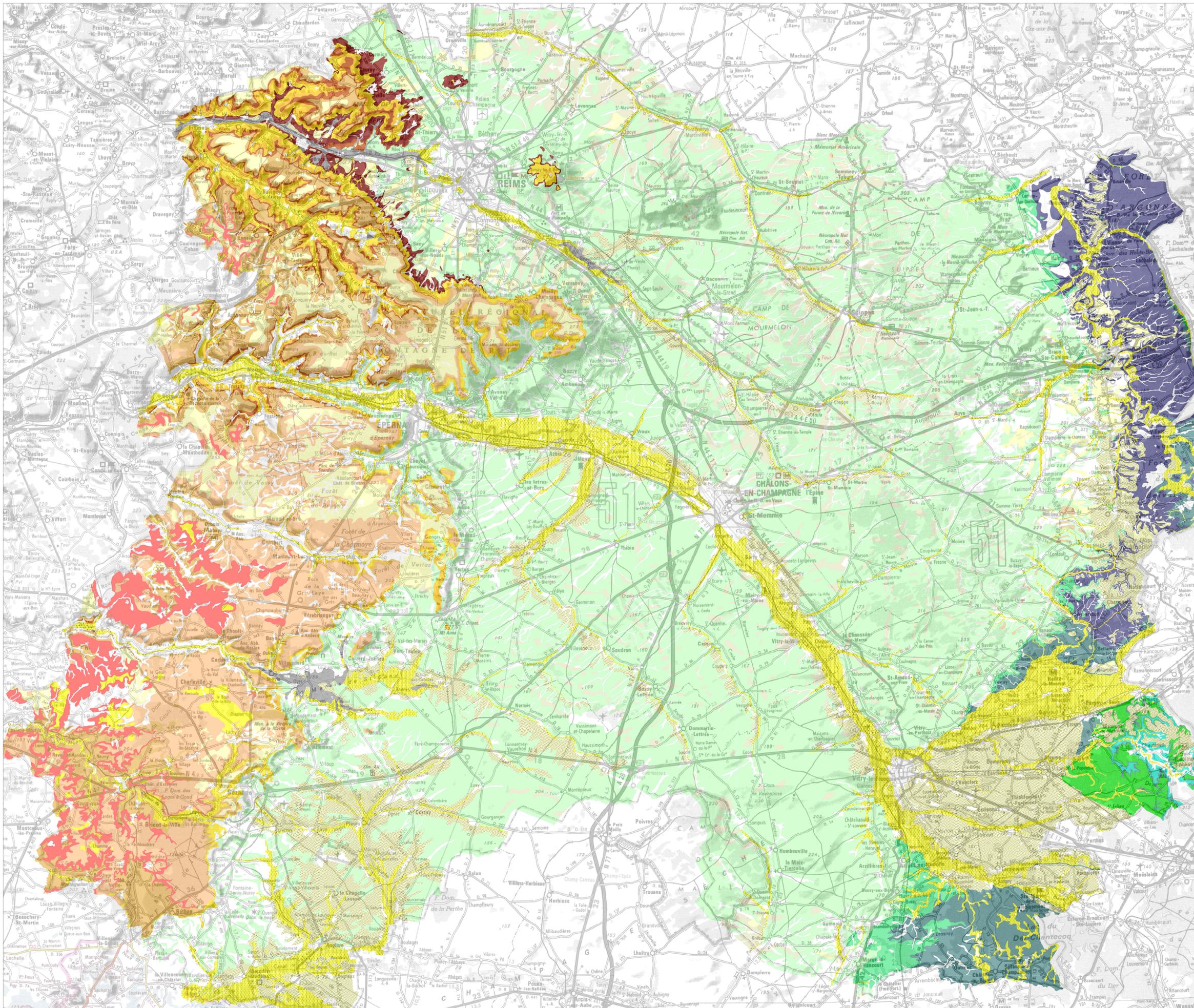
- **Gypses**

10 – Marnes supragypseuses, argiles et marnes vertes (Eocène supérieur – Ludien/sannoisien)



Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009
45060 – Orléans Cedex 2 – France
Tél. : 02 38 64 34 34

Service géologique régional Champagne Ardenne
12, rue Clément Ader
BP137
51685 Reims Cedex 2 – France
Tél. : 03 26 84 47 70



Carte 1/2

Evaluation de la ressource dans le cadre de la révision du schéma départementale des carrières : Département de la Marne

Echelle 1/ 125 000

BRGM/RP-58599-FR

Mai 2010



Carte des ressources disponibles

- Alluvions pour béton**
 - Alluvions récentes (ID=2)
 - Alluvions anciennes (ID=3)
- Alluvions pour utilisation routière**
 - Gravelles ou grès (ID=1)
 - Alluvions récentes (ID=2)
 - Alluvions anciennes (ID=3)
- Silice pour industrie**
 - Sables de Fontainebleau (ID=9)
 - Sables de Beauchamps (ID=12)
- Matériaux pour industrie**
 - Craie du Crétacé (ID=17)
- Sabons pour viabilisation**
 - Sables et grès du Thanétien (ID=14)
 - Sables de Beauchamps et grès (ID=12)
 - Grès du Mont Chenoy et sables de Châlons (ID=16)
 - Sables verts, sables du Liants et sables blancs (ID=21)
- Matériaux pour fabrication de chaux et ciments**
 - Craie du Crétacé supérieur (ID=17)
 - Marnes de Brienne, argiles du Gault, argiles grises (ID=20)
- Matériaux pour amendements**
 - Dépôts tourbeux (ID=5)
 - Calcaire de Champigny, de St Ouen, marnes et caillasses (ID=11)
 - Craie du Crétacé supérieur (ID=17)
 - Marnes glauconieuses et crayeuses du Crétacé supérieur (ID=18)
- Granulats concassés et roches indurées pour pierre de taille ornementales et empierrments**
 - Argiles à Meulnières et Meulnières de Brie (ID=6)
 - Calcaire de Champigny, de St Ouen, marnes et caillasses (ID=11)
 - Tuffeau de Damery, de Châlons-sur-Vesle, sables et calcaires (ID=13)
 - Sables, grès et conglomérats du Thanétien (ID=14)
 - Grès calcaire de Mt Chenoy, sables de Châlons-sur-Vesle (ID=16)
 - Craie du Crétacé supérieur (ID=17)
 - Gaize d'Argonne (ID=19)
 - Argiles, fer, oolitique, sables et calcaires marneux du Barrémien (ID=22)
- Argiles pour tuiles, briques et céramiques**
 - Limons des plateaux (ID=4)
 - Formations résiduelles argileuses indifférenciées (ID=7)
 - Marnes supragypseuses, argiles et marnes vertes (ID=10)
 - Argiles à lignites, argiles plastiques du Sparnacien et calcaires marneux (ID=15)
 - Marnes glauconieuses et crayeuses du Crétacé supérieur (ID=18)
 - Marnes de Brienne, argiles du Gault et argiles grises (ID=20)
 - Argiles, fer, oolitiques, sables, sables et calcaires marneux du Barrémien (ID=22)
- Gypse**
 - Marnes supragypseuses, argiles et marnes vertes (ID=10)

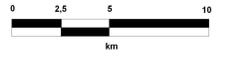
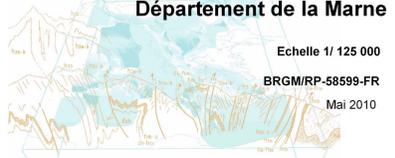


Evaluation de la ressource dans le cadre de la révision du schéma départementale des carrières : Département de la Marne

Echelle 1 / 125 000

BRGM/RP-58599-FR

Mai 2010



- Carrières en activité (Août 2010)
- Emprise des carrières de la Marne (Actives et fermées)

