

Code et libellé des entités NV3 :

121BA01 - Dièves bleues et vertes du Turonien moyen et inférieur dans le bassin Artois-Picardie et le nord du bassin Seine-Normandie

Code et libellé de l'entité NV2 incluse :

121BA - Dièves bleues et vertes du Turonien moyen et inférieur dans le bassin Artois-Picardie et le nord du bassin Seine-Normandie

1. Bibliographie

D'Arcy D. et Roux J.C. (1971) – Toit des dièves turoniennes en Picardie. Bulletin BRGM 2^{ème} série, section I n°2, pages 43-46.

D'Arcy D. et Roux J.C. (1970) – Carte du toit des dièves en Picardie. Note BRGM/PNO70-15. 8 pages. 1 carte.

Mégnien Cl. (1980) – Synthèse géologique du Bassin de Paris. Mémoires du BRGM n°101, 102 et 103.

Picot J. avec la collaboration de Bourguin B. (2010) – Modélisation géologique de la craie séno-turonienne en région Nord-Pas-de-Calais. Rapport final. BRGM/RP-58910-FR, 75 p., 13 fig., 2 tabl., 2 annexes.

Robelin C. (2008) – Projet INTERREG III A, FLOOD1. Rôle des eaux souterraines dans le déclenchement des crues. Rapport géologique du site de l'Hallue. Rapport final. BRGM/RP-56422-FR, 63 p., 25 fig., 1 tabl.

2. Attributs de l'entité BD-LISA 121BA

Localisation géographique et contexte administratif :

- Régions : Picardie et Champagne-Ardenne

FICHE ENTITE BD-LISA NV2 121BA

Fiche éditée en octobre 2012

Page 2

2.1. DEFINITION DES ATTRIBUTS A COMPLETER DANS LE TME/FICHER .SHP

Thème

Code	Libellé	121BA	121BA01
1	Alluvial		
2	Sédimentaire	x	x
3	Socle		
4	Intensément plissés de montagne		
5	Volcanisme		

Nature

Code	Libellé	121BA	121BA01
3	Système aquifère		
4	Domaine hydrogéologique	x	
5	Unité aquifère		
6	Unité semi-perméable		
7	Unité imperméable		x
8	Unité Aquifère à l'affleurement, inconnu en profondeur		

Milieu

Code	Libellé	121BA	121BA01
1	Milieu poreux	x	x
2	Milieu fissuré		
3	Milieu karstique		
4	Milieu de double porosité : matricielle et de fissure		
5	Milieu de double porosité : karstique et de fissure		
6	Double porosité : de fractures et/ou de fissures		
7	Double porosité : matricielle et de fractures		
8	Double porosité : matricielle et karstique		

Etat

Code	Libellé	121BA	121BA01
0		x	x
1	Entité hydrogéologique à nappe captive		
2	Entité hydrogéologique à nappe libre		
3	Entité hydrogéologique à parties libres et captives		

2.2. FORMATIONS GEOLOGIQUES AFFLEURANTES

Formations géologiques harmonisées contenues dans l'entité BD-LISA

Notation	Description	NV2	NV3
c2b-c	Craie à <i>Micraster leskei</i> (Craie de Rethel) et Craie marneuse à <i>Terebratulla gracilis</i> , indifférenciées (biozones Tb, Tc) (Turonien moyen et supérieur)	121BA	121BA01
c2b-c	Craie à <i>Micraster leskei</i> et Craie marneuse à <i>Terebratulla gracilis</i> , indifférenciées (biozones Tb, Tc)	121BA	121BA01
c2a-b	Craie argileuse et noduleuse turonienne (biozones Ta et Tb)	121BA	121BA01
c2a-b	Craie argileuse et noduleuse turonienne (Crétacé supérieur-Turonien inférieur à moyen)	121BA	121BA01
c2a-b	Craie argileuse et noduleuse turonienne. Zone inférieure à <i>Inoceramus labiatus</i> ; zone supérieure à <i>Terebratulina rigida</i> et une zone inférieure à <i>Inoceramus labiatus</i> (biozone Ta et Tb) (Turonien moyen et inférieur)	121BA	121BA01
c2b	Craie grise à blanche argileuse (Crétacé supérieur-Turonien moyen)	121BA	121BA01
c2b	Craie grise à blanche argileuse (Crétacé supérieur-Turonien moyen)	121BA	121BA01
c2b	Craie marneuse à <i>Terebratulina rigida</i> (biozone Tb)	121BA	121BA01
c2a-bCr	Craie marneuse, Marnes à <i>Inoceramus labiatus</i> ("dièves") et Marnes à <i>Terebratulina rigida</i> , Turonien inférieur à moyen	121BA	121BA01
c2a	Craie noduleuse, craie marneuse (Crétacé supérieur-Turonien inférieur)	121BA	121BA01
c2a	Dièves à <i>Inoceramus labiatus</i> (biozone Ta)	121BA	121BA01
C2c	Craie à <i>Micraster leskei</i> (biozone Tc)	121BA	121BA01

2.3. LOGS GEOLOGIQUES VALIDES

Passes des logs géologiques validés contenues dans l'entité BD-LISA

Appellation	Nom appellation	NV2	NV3
34020	Dièves	121BA	121BA01
33531	Dièves crayeuses	121BA	121BA01

3. Caractéristiques de l'entité BD-LISA 121BA01

3.1. CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES

3.1.1. Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

Les marnes crayeuses du Turonien moyen et inférieur sont désignées sous le nom de dièves.

Dièves bleues du Turonien moyen

Le Turonien moyen est caractérisé par la présence de *Terebratulina rigida*. La formation appelée dièves bleues surmonte en continuité les dièves vertes. Il s'agit d'une alternance de :

- bancs de craie marneuse gris-verdâtre, rêche (calcilutite à calcarénite), fréquemment bioturbée. La teneur en CaCO₃ varie en moyenne entre 70 et 85 %. Les bancs plus calcaires sont désignés par les termes : bleus, durs bancs ou petits bancs ;
- marnes argileuses à *Terebratula rigida* et *Terebratulina gracilis* bleuâtres, brunissant ou jaunissant à l'affleurement.

Les épaisseurs moyennes du Turonien sont de l'ordre de 10 à 30 mètres. Les minima se localisent le long des Ardennes, dans l'Aisne et la Thiérache où les dépôts devenus métriques peuvent même faire défaut.

En Picardie, où la formation est recouverte par la Craie à silex, les dièves bleues représentent le Turonien moyen (*pro parte*) et le Turonien supérieur (*pro parte*).

Dièves vertes du Turonien inférieur

Les dièves vertes, dont l'épaisseur varie de plusieurs mètres à plusieurs dizaines de mètres, sont constituées de marnes vertes (50 à 70 % de CaCO₃) plus ou moins plastiques, de craies argileuses (calcilutites) souvent bioturbées, foisonnant à l'air, imperméables. Cette formation est caractérisée par *Inoceramus labiatus*. Vers le sommet, les dièves vertes deviennent plus calcaires, passant de manière progressive à la série dénommée dièves bleues :

- la partie supérieure, qui marque le passage avec les dièves bleues, contient déjà une microfaune (*Terebratulina gracilis*) du Turonien moyen ;
- la partie moyenne constitue une variation latérale de la Craie marneuse à *Inoceramus labiatus* qui marque la partie inférieure du Turonien dans la majeure partie du bassin de Paris ;
- la partie inférieure correspond à une craie à structure nodulaire, interrompue par des surfaces de discontinuité durcies. Elle est parfois individualisée en tant que formation dans les descriptions, sous la dénomination « craie noduleuse » et attribuée au Cénomani terminal.

Le Turonien inférieur atteint en moyenne 20 à 30 mètres d'épaisseur et jusqu'à 60 mètres de puissance à Amiens.

Les dièves du Turonien sont bien représentées en Artois-Picardie et affleurent notamment dans la vallée de l'Authie. En Seine-Normandie, elles sont présentes dans la Somme, le nord de l'Aisne et de l'Oise et le sud-ouest des Ardennes. Le Turonien moyen affleure dans les vallées de l'Oise, de la Serre et de ses affluents la Brune, le Vilpion et l'Hurtaut, et localement en rive droite de la vallée de la Bresle. Vers le sud, les dièves passent latéralement et progressivement à des faciès de craie marneuse.

Dans la plupart des logs géologiques, les dièves bleues et vertes sont rarement distinguées, elles constituent alors un ensemble dénommé dièves *sensu lato*. La carte géologique harmonisée du département de la Somme regroupe ainsi les parties moyennes et supérieures des dièves vertes avec les dièves bleues sus-jacentes au sein d'une même unité notée C2a-b, représentant le Turonien inférieur et moyen. En Champagne, les dièves sont appelées marnes grises, regroupant les marnes crayeuses gris-vert du Turonien moyen et les marnes grises à bleutées du Turonien inférieur. Elles constituent le pied de la Côte de Champagne.

3.1.2. Caractéristiques hydrodynamiques

Les dièves du Turonien moyen et inférieur constituent le mur théorique réputé imperméable de la nappe de la craie du Séno-Turonien. Elles divisent la craie en deux niveaux aquifères superposés : l'aquifère du Sénonien et du Turonien supérieur d'une part et l'aquifère du Cénomaniens d'autre part. Ces formations marneuses disparaissent progressivement vers le sud et le réservoir aquifère regroupe alors les craies sénonienne, turonienne et cénomaniens.

3.1.1. Piézométrie

Carte piézométrique de l'entité :

Description des écoulements souterrains (drain principal, gradient hydraulique) :

3.1.2. Recharges naturelles, aires d'alimentation et exutoires

Type de recharge :

- Recharge pluviale :
- Recharge par les pertes des cours d'eau :
- Contact direct (avec les eaux superficielles, via des bétoires, marnières...) :
- Drainance (d'autres ME à travers des niveaux semi-perméables) :

Temps de renouvellement estimé :

Zones d'alimentation :

Exutoires :

Connexions avec un cours d'eau :

3.1.3. Etat(s) hydraulique(s) et type(s) d'écoulement(s)

Description Etat(s) hydraulique(s) :

3.1.4. Paramètres hydrodynamiques

- Conductivité hydraulique :
- Porosité :
- Transmissivité :
- Coefficient d'emménagement :

3.2. CARACTERISTIQUES DES LIMITES DE L'ENTITE BD-LISA 121BA01

Définition des limites et références utilisées:

Limite	Référence utilisée pour le découpage	Commentaire
sud et ouest	D'Arcy D. et Roux J.C. (1970) – Carte du toit des dièves en Picardie. Note BRGM/PNO70-15. 8 pages. 1 carte. Notices des cartes géologiques au 1/50000. Géologique harmonisée au 1/50000 (affleurement du Turonien) Log géologiques (validés ou non).	La limite tracée d'après la carte du toit des dièves a été corrigée avec les logs de la BSS. Cette limite demeure cependant très incertaine.
est	Notices des cartes géologiques au 1/50000. Géologique harmonisée au 1/50000 (affleurement du Turonien)	
nord	Limite du bassin Seine-Normandie	

Très peu de logs géologiques précisent l'extension de la formation des dièves du Turonien. La délimitation des niveaux 2 et 3 résulte d'une interpolation des données de forage et de recherche bibliographique.

Cependant, les coupes de forage font souvent mention de marnes crayeuses, terme souvent employé comme synonyme de dièves. Lors d'un sondage, le critère de reconnaissance des dièves est essentiellement basé sur la couleur bleu ou bleu-vert. Mais parfois les marnes ont une teinte grisâtre ou même blanchâtre, notamment en limite sud, ce qui rend la différenciation avec la craie sous-jacente extrêmement délicate.

Les 2 sources bibliographiques essentielles consultées ne cartographient pas la limite de l'extension des dièves au même endroit.

La synthèse géologique du bassin de Paris (Mégny C., 1980) indique qu' « au nord du bassin, notamment dans le prolongement vers l'ouest de l'Ardenne, les faciès marneux [du Turonien] sont fréquents :

- marnes vertes ou bleues appelées dièves pouvant passer à des argiles plastiques,
- alternance de craies grisâtres et de marnes grises ou bleutées. »

Le Turonien inférieur se caractérise par une craie légèrement argileuse alternant avec des niveaux de marnes blanches ou grises en Flandre et en Artois, faisant place vers le sud à des marnes vertes ou bleues appelées dièves. Ces dièves s'étendraient jusqu'à la vallée de la Somme et à la vallée de l'Aisne. Au-delà de cette limite ainsi que sur le littoral picard, les marnes passent à une craie grise ou blanche, nommée craie marneuse.

Le Turonien moyen est constitué, en Flandre, en Artois et en Picardie par une alternance de craie grisâtre et de marnes grises ou bleutées, tandis qu'en Champagne septentrional, le faciès est marneux. Au sud des vallées de la Somme et de l'Aisne, la sédimentation est essentiellement crayeuse.

Toutefois, ce document ne fait pas référence à la carte réalisée par Roux et d'Arcy en 1970 du toit des dièves en Picardie. Cette carte a été établie à l'échelle 1/100 000 avec une équidistance des isohypses de 10 mètres, au moyen de 629 coupes de forage. Les limites de la carte correspondent à la ligne de partage des eaux entre les bassins de l'Authie et de la Canche au nord, aux limites départementales et aux affleurements à l'est. Au sud, la limite devient confuse car elle est due essentiellement à l'absence de sondage ayant atteint ou identifié les dièves, la formation étant à une profondeur plus importante qu'au nord de la Somme et de l'Aisne.

La densité de points ayant rencontré ou identifié les dièves du Turonien devient très faible au sud d'Amiens, dans les bassins de l'Avre et de la Noye, dans la région de Ham, sous la vallée de l'Oise à l'aval d'Origny-Sainte-Benoîte. Selon l'étude, la zone de changement de faciès vers une craie marneuse est alors probablement atteinte. En effet, les dièves sont inconnues à l'affleurement dans le pays de Bray. Les auteurs supposent donc que des dièves font place à une alternance de marnes et de craie marneuse au sud de la Somme et notamment dans le Santerre et la région de Ham, les coupes de forages faisant moins souvent mention de la couleur verte ou bleue des dièves.

Après vérification de nombreux logs géologiques enregistrés dans la BSS, il s'avère que la carte de Roux et d'Arcy de 1970 serait la plus réaliste. La présence de dièves a été découverte dans les zones appelées « fosses » sur la carte, notamment sous recouvrement tertiaire. La limite sud a donc été retravaillée selon les logs géologiques de la BSS. Elle demeure cependant très incertaine, les marnes passent progressivement à une craie marneuse, d'où l'impossibilité de définir une limite claire.

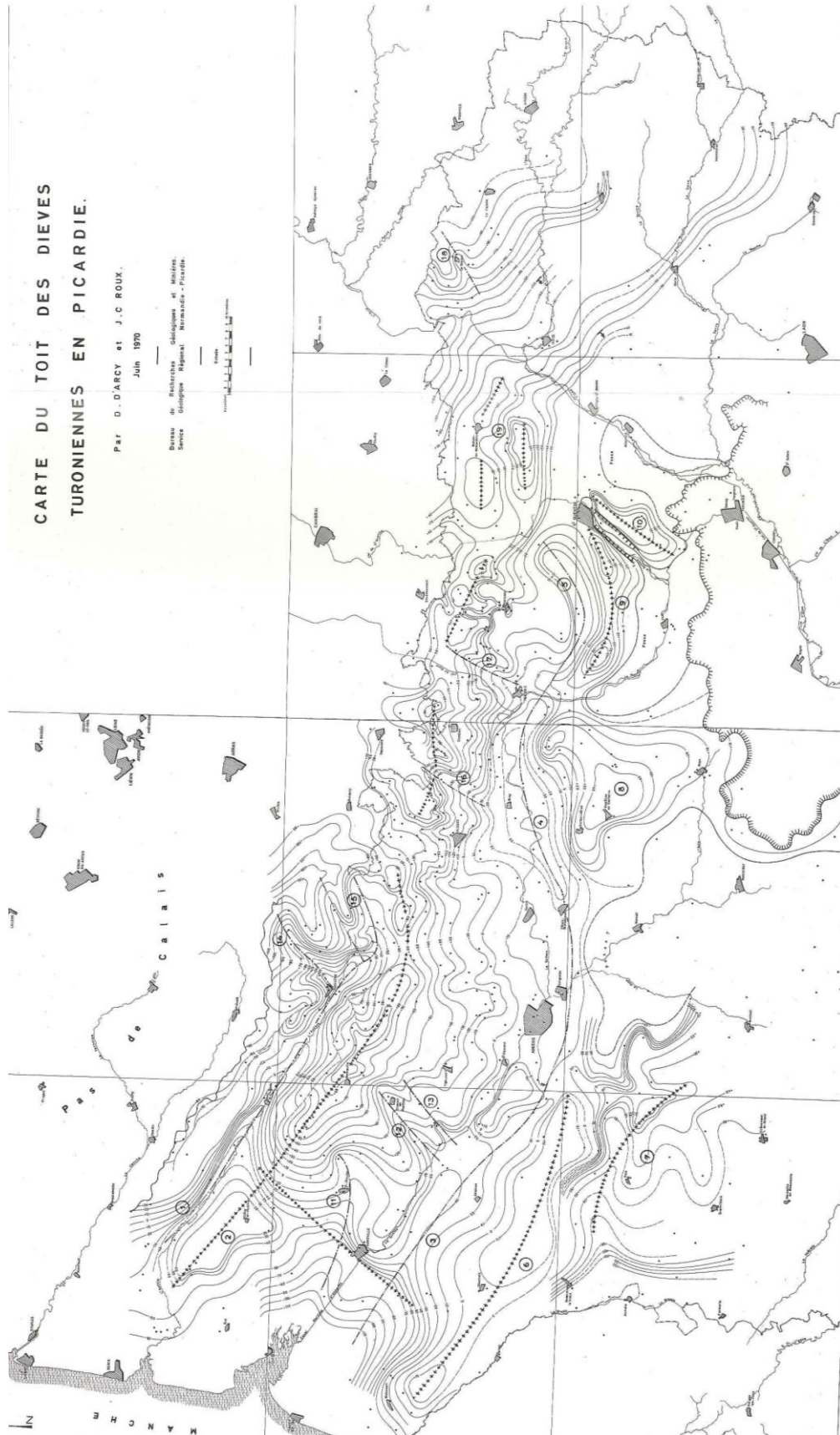


Figure 1 : Carte du toit des dièves turoniennes en Picardie. Source : D'Arcy D. et Roux J.C. (1970) – Carte du toit des dièves en Picardie. Note BRGM/PNO70-15. 8 pages. 1 carte.

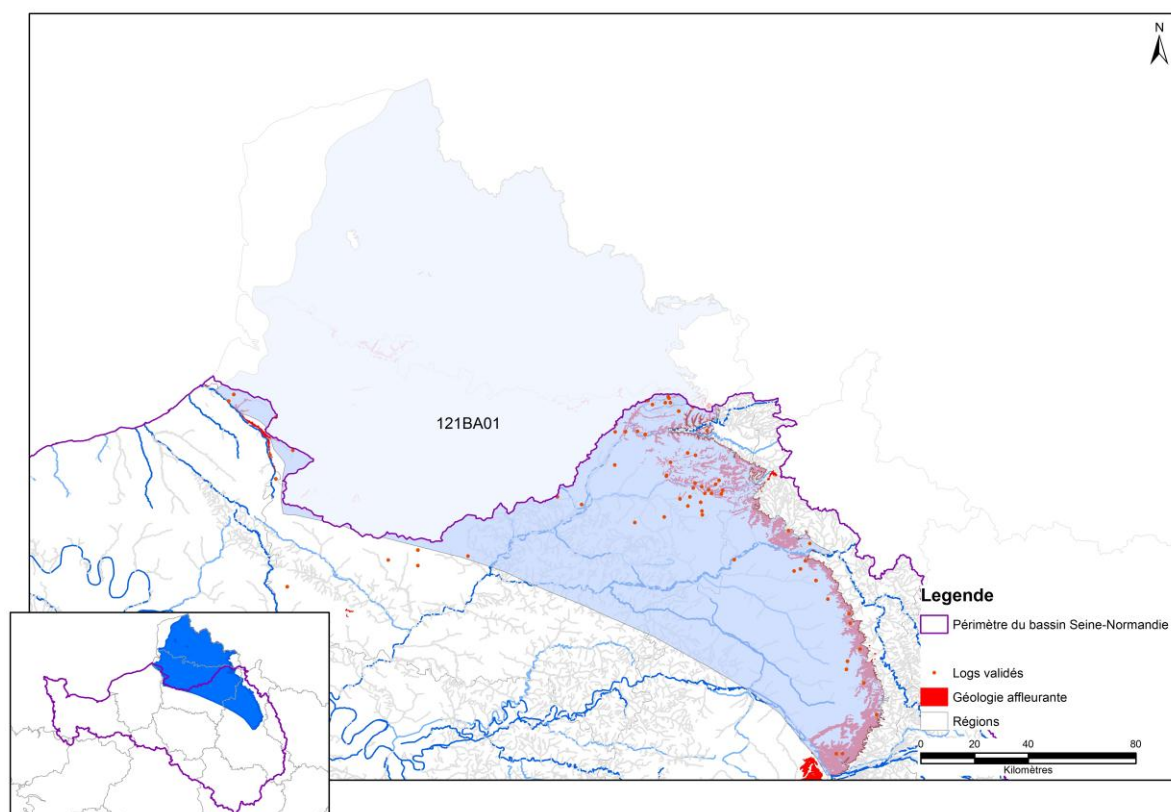


Figure 2 : Extension et limites de l'entité 121BA01

4. Informations générales sur le découpage de l'entité BD-LISA

Echanges avec les experts locaux :

Réunion Picardie du 03/09/2012 : Les personnes présentes en réunion ne disposent d'aucune information sur l'entité. Il est proposé de prendre en compte la délimitation la plus large.

Commentaires sur le découpage :

En 2010, l'entité de niveau 2 avait été découpée selon les frontières de la France (Artois-Picardie) au nord et selon les affleurements cartographiés sur les cartes géologiques harmonisées au 1/50000 (c2a et c2b – dièves, craie marneuse et craie argileuse) à l'est (en partie). Les limites est, sud et ouest de l'étendue des dièves du Turonien ne sont pas clairement définies et restent très approximatives. Elles semblent avoir été tracées à l'aide de la carte de la puissance et des faciès du Turonien réalisée par C. Monciardini et G. Alcaydé (Mégrien Cl. 1980, Synthèse géologique du bassin de Paris).

En Seine-Normandie et Picardie, les limites sud et ouest ont été révisées, lors du découpage des niveaux 3, sur la base de la carte du toit des dièves (Roux et d'Arcy – 1970) corrigée des logs géologiques validés ou non de la BSS. La limite est, en Seine-Normandie, a été reprise afin de correspondre exactement aux affleurements.

Difficultés rencontrées :

Très peu de logs géologiques précisent l'extension de la formation des dièves du Turonien. La délimitation des niveaux 2 et 3 résulte d'une interpolation des données de forages et de recherche bibliographique.

Cependant, les coupes de forage font souvent mention de marnes crayeuses, terme employé comme synonyme de dièves. Le critère de reconnaissance des dièves est essentiellement basé sur la couleur bleu ou bleu-vert. Mais parfois les marnes ont une teinte grisâtre ou même blanchâtre, ce qui rend la différenciation avec la craie sous-jacente extrêmement délicate. De plus, les 2 sources bibliographiques essentielles consultées ne cartographient pas la limite de l'extension des dièves au même endroit. Enfin, les marnes passent progressivement à une craie marneuse, d'où l'impossibilité de définir une limite claire.

Entité NV2 associée ajustée : oui / non

5. Eventuel lien avec le référentiel des Masses d'eau souterraines du bassin Seine-Normandie

MESO du bassin Seine-Normandie associée à l'entité NV2 : *Entité peu perméable ne présentant aucune correspondance avec les MESO du bassin Seine-Normandie.*