

Code et libellé des entités NV3 :

119AA01 - Sables du Thanétien du Bassin Parisien (bassin Artois-Picardie et nord du bassin Seine-Normandie)

Code et libellé de l'entité NV2 incluse :

119AA – Sables du Thanétien du Bassin Parisien (bassin Artois-Picardie et nord du bassin Seine-Normandie)

Code et libellé des entités NV3 :

119AC01 - Sables, marnes et calcaires de l'Yprésien basal et du Paléocène du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et sud du bassin Artois-Picardie)

119AC03 - Argiles et tuffeaux du Thanétien du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et sud du bassin Artois-Picardie)

Code et libellé de l'entité NV2 incluse :

119AC - Sables et calcaires du Paléocène du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et sud du bassin Artois-Picardie)

Code et libellé des entités NV3 :

119AI01 – Argiles et tuffeaux du Thanétien du bassin Artois-Picardie

Code et libellé de l'entité NV2 incluse :

119AI – Argiles et tuffeaux du Thanétien du bassin Artois-Picardie

1. Bibliographie

Allier D. et Chrétien P., avec la collaboration de A. Baraton, E. Leveau, D. Minard et B. Tourlière (2009) – Atlas hydrogéologique numérique de l'Aisne – Notice – Rapport final. BRGM/RP-57439-FR, 158 pages, 65 illustrations, 10 tableaux, 6 annexes.

Association des Géologues du Bassin de Paris AGBP – Journées d'automne du 2 au 3 octobre 1999. Géologie de la craie et de sa couverture cénozoïque en Seine-Maritime (Hydrogéologie, Géodynamique, Altérations, Sédimentologie, Formations superficielles et Géomorphologie), 99 pages, 5 annexes.

Badinier G., Bialkowski A., Bourgin B. Convention BRGM – DIREN-IDF 2009 : Version 2010 du modèle géologique tridimensionnel du Tertiaire du Bassin Parisien

Bault V., Borde J., Follet R., Laurent A., Tourlière B. avec la collaboration de Leveau E. et Willefert V. (2012) – Atlas hydrogéologique numérique de l'Oise. Phase 3 : Notice. Rapport final. BRGM/RP-61081-FR, 320 p., 81 ill., 55 tab., 2 ann., 1 cd-rom, 1 carte A0.

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

Rouvillois A. (1960) – Thèses présentées à la Faculté des sciences de l'Université de Paris. 1^{re} thèse : Le Thanétien du bassin de Paris (étude hydrogéologique et micropaléontologique). 2^e thèse : Propositions données par la Faculté. 151 p, 17 tableaux hors-textes, 8 planches hors-textes.

2. Attributs de l'entité BD-LISA

Localisation géographique et contexte administratif :

- Régions : Picardie, Champagne, Bourgogne, Ile-De-France, Haute-Normandie

2.1. DEFINITION DES ATTRIBUTS

Thème

Code	Libellé	119AC	119AC01	119AC03	119AA	119AA01	119AI	199AI01
1	Alluvial							
2	Sédimentaire	x	x	x	x	x	x	x
3	Socle							
4	Intensément plissés de montagne							
5	Volcanisme							

Nature

Code	Libellé	119AC	119AC01	119AC03	119AA	119AA01	119AI	199AI01
3	Système aquifère	x			x			
4	Domaine hydrogéologique						x	
5	Unité aquifère		x			x		
6	Unité semi-perméable							
7	Unité imperméable			x				x
8	Unité Aquifère à l'affleurement, inconnu en profondeur							

Milieu

Code	Libellé	119AC	119AC01	119AC03	119AA	119AA01	119AI	199AI01
1	Milieu poreux	x	x	x	x	x	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	119AC	119AC01	119AC03	119AA	119AA01	119AI	119AI01
1	Entité hydrogéologique à nappe captive							
2	Entité hydrogéologique à nappe libre							
3	Entité hydrogéologique à parties libres et captives	x	x		x	x		

2.2. FORMATIONS GEOLOGIQUES AFFLEURANTES

Formations géologiques harmonisées contenues dans l'entité BD-LISA

Notation	Description	NV2	NV3
e	Eocène indifférencié : sables, grès et argiles, Eocène	119AC	119AC01
e1	Montien : calcaires grumeleux du Bois d'Esmans et autres calcaires de la base de l'Eocène	119AC	119AC01
e1-2CBr	Dano-Montien, 0 à 15 m : calcaires argileux supérieur de Bray et Lû. Calcaire jaunâtre grossier de Bray et Lû et d'Ambleville	119AC	119AC01
e2a	Calcaire bioclastique à lithoclastes de craie ("Calcaire et conglomérat de Jaméricourt") (faciès "Montien")(Sélandien)	119AC	119AC01
e2b	Calcaire à polypiers et calcaire bioclastique ("Calcaire de Laversines") (faciès "Montien")(Sélandien)	119AC	119AC01
e2CrBE	Calcaire grumeleux du bois d'Esmans, Calcaire de Vigny, Calcaire de Meulan, Calcaire pisolithique, Calcaire argileux de Bray et Lû	119AC	119AC01
e3	Sables à débris coquilliers et sables à débris ligniteux ("Sables de Bracheux") (Thanétien supérieur)	119AC	119AC01
e3	Travertin de Sézanne, Sables à galets, conglomérat, calcaire et sables (Paléocène supérieur-Thanétien)	119AC	119AC01
e3-4AS	Sparnacien et Thanétien indifférenciés. Sparnacien e3 : argile plastique grise ; Thanétien e2 : sable gris, grès et poudingue	117AC 119AC	117AC05 119AC01
e3-4S	Thanétien à Yprésien basal, 0 à 7 m : sables fins, parfois argileux, gris, beiges ou verdâtres ; sables fins à grossiers, à éclats de silex et galets, sables fins, argileux, beiges ou verdâtres, et silex "verdis".	119AC	119AC01
e3b	Tuffeau de Châlons sur Vesle (Paléocène supérieur-Thanétien)	119AC	119AC03
e3bH	Tuffeaux d'Honnechy et de Prémont et Argile de Clary	119AI	119AI01
e3bTF	Tuffeau de Châlons sur Vesle, Tuffeau de la Fère	119AC	119AC03
e3bTF(1)	Sables très fins (équivalent latéral du tuffeau de la Fère)	119AC	119AC03
e3bV	Argiles de Vaulx-sous-Laon	119AC	119AC03
e3c	Poudingue de Coye	119AC	119AC01
e3cB	Sables et grès de Bracheux, Sables de Grandglise	119AA 119AC	119AA01 119AC01
e3cB	Sables et grès de Bracheux, Sables de Grandglise (Thanétien)	119AA 119AC	119AA01 119AC01
e3cB(1)	Sables et grès de Bracheux: poudingues et galets de Montceaux-Leups et Versigny	119AC	119AC01
e3cC	Sables de Châlons sur Vesle (Paléocène supérieur-Thanétien)	119AC	119AC01

FICHE ENTITE BD-LISA NV2 119AA-119AC-119AI

Fiche éditée en octobre 2012

Page 4

e3cGM	Grès calcaires du Mont Chenois et Marnes de Chenay (Paléocène supérieur-Thanétiens)	119AC	119AC01
e3cM	Marnes de Sinceny, Marnes de Marquéglise et faciès équivalents, Thanétiens supérieur	117AC 119AC	117AC03 119AC01
e3cQ	Sables du Quesnoy : sables blancs ou jaunes, grès blancs ou grès ferrugineux, argile blanche (Thanétiens)	119AA	119AA01
e3cQ	Sables quartzeux blancs du Quesnoy	119AA	119AA01
e3cS	Marnes de Sinceny et faciès équivalents	117AC 119AC	117AC03 119AC01
e3cSG	Sables grossiers deltaïques	119AC	119AC01
e3g	Conglomérat à blocs, galets et gravier de silex dans une matrice sableuse ("Cailloutis à silex verdissés" en base des "Sables de Bracheux") (Thanétiens supérieur)	119AC	119AC01
e3G	Conglomérat à galets de silex arrondis ("avellanaires") du sommet des Sables de Bracheux (Thanétiens supérieur)	119AC	119AC01
e3G	Sables à galets (Paléocène supérieur-Thanétiens)	119AC	119AC01
e3P	Thanétiens : sable gris, grès et poudingue	119AC	119AC01
e3S-CA	Sables à silex verdissés, Sables, Grès du Pays de Caux et Calcaire Lacustre d'Ailly, Thanétiens supérieur	119AC	119AC01
e4a1	Marnes azoïques ("Marnes de Sinceny"), Marnes sableuses à huitres ("Marnes de Marquéglise"), calcaire laguno-marin ("Calcaires de Mortemer"), sables calcaires ("Calcaires de Clairoux") (faciès "Sparnacien" inférieur) (Yprésien basal)	117AC 119AC	117AC03 119AC01
e4AM	Conglomérat de Meudon	119AC	119AC01
e4SpSG	Sables et grès mamelonnés (Sables d'Ostricourt, Sables de Bracheux, Sables du Quesnoy), Sparnacien (pro parte altérites de sables thanétiens)	119AA 119AC	119AA01 119AC01
eS	Sables, grès, argiles éocènes indifférenciées	119AC	119AC01

2.3. LOGS GEOLOGIQUES VALIDES

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

Appellation	Nom appellation	NV2	NV3
25770	Marnes de Chenay	119AC	119AC01
25780	Marnes de Dormans	119AC	119AC01
25790	Marnes de Sinceny	119AC	119AC01
25800	Calcaire de Mortemer	119AC	119AC01
25810	Calcaire d'Ailly	119AC	119AC01
25820	Calcaire de Clairoux	119AC	119AC01
25870	Conglomérat de Meudon	119AC	119AC01
25890	Sables et grès à Microcodium	119AC	119AC01
27000	Marne de Marquéglise	119AC	119AC01
27010	Sables de Châlon-sur-Vesles	119AC	119AC01
27020	Sables et grès de Bracheux	119AC	119AC01
27030	Sables de Bracheux	119AC	119AC01
27060	Poudingue de Coye	119AC	119AC01
27110	Calcaire de Rilly-la-Montagne	119AC	119AC01

27170	Sables de Rilly-la-Montagne	119AC	119AC01
27200	Conglomérat de Cernay	119AC	119AC01
27211	Conglomérat à silex verdis de Creil	119AC	119AC01
27230	Argile de Vaux-sous-Laon	119AC	119AC03
27240	Tuffeau de la Fère	119AC	119AC03
27250	Tuffeau à <i>Pholadomya konincki</i>	119AC	119AC03
27260	Tuffeau du Moulin Compensé	119AC	119AC03
27270	Sables et marne thanétiens	119AC	119AC01
27310	Travertin de Sézanne	119AC	119AC01
27330	Sables de Mortemer	119AC	119AC01
27340	Marnes de Bouffignereux	119AC	119AC01
28080	Sables du Thymerais	119AC	119AC01
29010	Calcaire de Meulan	119AC	119AC01
29040	Calcaire et conglomérat de Jaméricourt	119AC	119AC01
29050	Marnes à <i>Microcodium</i> , montiennes	119AC	119AC01
29060	Marnes à rognons	119AC	119AC01
29070	Calcaire de Montainville	119AC	119AC01
29080	Marnes de Meudon	119AC	119AC01
29120	Calcaire grossier d'Ambleville	119AC	119AC01
29130	Calcaire pisolitique de Vigny	119AC	119AC01
29140	Calcaire récifal de Vigny	119AC	119AC01
29150	Calcaire de Meudon	119AC	119AC01

3. Caractéristiques des entités BD-LISA 119AA, 119AC et 119AI

3.1. CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES

3.1.1. Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

Dano-Montien (119AC01)

Les premiers terrains du Tertiaire identifiés dans le bassin Seine-Normandie se mettent en place au cours du Danien et attestent d'une petite incursion marine venant du nord-ouest.

Les affleurements de cette formation sont très discontinus par suite d'une sédimentation limitée à certaines zones du bassin et d'une érosion postérieure effectuée à plusieurs reprises. L'extension géographique se concentre en région parisienne, dans la Brie et le Champenois. Les gisements les plus connus sont ceux de Vigny (Danien – Montien inférieur), de Meudon, Montainville et Laversines (Montien), et de Vertus.

Les dépôts attribuables au Dano-Montien sont généralement représentés par des faciès prépondérants de récif corallien : calcaire à polypiers, calcaire bioclastique également appelé calcaire pisolithique ou Pierre de Faloise au Mont-Aimé, calcaire compact.

La synthèse géologique du bassin de Paris (Mégnin, 1980) définit la série, de haut en bas :

- au sommet, présence de couches lagunaires puis lacustres aux environs de Paris représentées par des marnes avec lits de rognons de calcaires (Marnes de Meudon) ;
- formations de calcaire marin pouvant être crayeux, grossier, sableux, récifal ou subrécifal, à algues et polypiers (calcaire de Laversines en Picardie ; calcaire de Bray et Lû, de Meulan, de Montainville, de Meudon, du Bois d'Esmans en région parisienne ; Pierre de Faloise, sables et calcaires du Mont-Aimé et de Vertus en Champagne) ;
- à la base, poudingues et conglomérats sporadiques et peu épais (Vigny, Jaméricourt, Mont-Aime).

L'épaisseur totale des formations est en général inférieure à 10 mètres mais peut atteindre 50 mètres à Montainville par exemple.

	PICARDIE	RÉGION PARISIENNE			CHAMPAGNE
	Laversines	Ouest Vigny Montainville	Meudon Paris	Est Montereau	Vertus
DANO-MONTIEN	Calcaire de Laversines ?	Calcaire de Bray et Lû, de Meulan, de Montainville	Marnes de Meudon Calcaire de Meudon ?	Calcaire du Bois d'Esmans ?	Pierre de Faloise Sables et calcaires du Mont-Aimé et de Vertus ?
		Calcaire de Vigny Poudingue			

Figure 1 : Formations du Dano-Montien (Mégnin, 1980)

Thanétien du bassin Artois-Picardie et du nord du bassin Seine-Normandie (119AA01 et 119AI01)

Au cours du Thanétien, les conditions de sédimentation évoluent, une transgression marine envahit le nord du Bassin Parisien et du bassin des Flandres et recouvre en discordance les assises antérieures (craies sénoniennes principalement en Seine-Normandie). A la fin du Thanétien, la mer se retire vers le nord. Le milieu marin passe alors progressivement à un milieu lagunaire à deltaïque, puis fluviatile, avant de devenir franchement continental. Cette évolution se traduit par le passage progressif de sables marins tels que ceux de Bracheux à des argiles et marnes à faune et flore typiquement continentales, lacustres, comme les marnes souvent azoïques de Sinceny, ou à des sables tels que ceux du Quesnoy.

Les formations thanétiennes ont été conservées dans les zones subsidentes du Bassin Parisien et des Flandres. Les formations ne subsistent que par lambeaux sous forme de

placages disséminés dans la Picardie et l'Artois. Ceci explique la création d'entités différentes dans le Bassin Parisien (119AC) et dans le nord de la France (119AA et 119AI), dont les faciès se rattachent au bassin belge. L'entité sableuse 119AA01 est présente dans le bassin Seine-Normandie au nord de l'Aisne et des Ardennes, sous forme de buttes. L'extension de l'entité argileuse 119AI01 est très limitée dans le bassin Seine-Normandie et ne se retrouve qu'au nord-ouest de l'Aisne.

Au nord du Bassin Parisien ainsi que dans le bassin Artois-Picardie, les dépôts continentaux du Thanétien supérieur sont représentés par des sables blancs (sables du Quesnoy). La série thanétienne marine se définit, de haut en bas, de la manière suivante :

- sables fins glauconieux verts (sables de Grandglise, sables d'Ostricourt) (119AA) ;
- bancs de tuffeau fossilifère (tuffeau d'Honnechy sur 3 à 4 mètres, tuffeau de Lille, tuffeau de Fives) (119AI) ;
- argile plastique verdâtre ou noirâtre (argile de Clary sur 2 à 5 mètres, argile de Louvil) (119AI) ;
- tuffeau glauconieux assez argileux, parfois remplacé par un sable très fins glauconieux (tuffeau de Prémont épais de 2 à 4 mètres, tuffeau de Saint-Omer de 20 mètres) (119AI) ;
- cordon de silex verdis, passant parfois à un véritable conglomérat, reposant sur la craie.

Vers le nord, la zone inférieure, composée des tuffeaux et de l'argile se développe graduellement. Vers le sud, dans le bassin Seine-Normandie, le tuffeau de base disparaît progressivement. Les sables sus-jacents sont relativement homogènes.

Thanétien du Bassin Parisien en Seine-Normandie (119AC01 et 119AC03)

Au cours du Thanétien, les conditions de sédimentation évoluent, une transgression marine envahit le nord du Bassin Parisien et le bassin des Flandres et recouvre en discordance les assises antérieures (craies sénoniennes principalement en Seine-Normandie). A la fin du Thanétien, la mer se retire vers le nord. Le milieu marin passe alors progressivement à un milieu lagunaire à deltaïque, puis fluvial, avant de devenir franchement continental. Cette évolution se traduit par le passage progressif de sables marins tels que ceux de Bracheux à des argiles et marnes à faune et flore typiquement continentales, lacustres, comme les marnes souvent azoïques de Sinceny, ou à des sables tels que ceux du Quesnoy.

Les formations thanétiennes ont été conservées dans les zones subsidentes du Bassin Parisien et des Flandres. L'extension géographique du Thanétien est limitée à la moitié septentrionale du Bassin Parisien. La mer thanétienne a déposé des formations détritiques jusqu'à une ligne allant de l'estuaire de la Seine à l'Isle-Adam, Montmirail et Reims. Les dépôts lacustres qui terminent la série, notamment en Champagne (travertin de Sézanne), peuvent toutefois se rencontrer au sud de cette ligne. Les formations ne subsistent que par lambeaux sous forme de placages disséminés dans la Picardie et l'Artois. Ceci explique la création d'entités différentes dans le Bassin Parisien (119AC) et dans le nord de la France (119AA et 119AI), dont les faciès se rattachent au bassin belge.

Dans le Bassin Parisien, l'épaisseur du Thanétien supérieur croît vers le nord et l'ouest, passant de moins de quelques mètres au sud près de sa limite d'extension, à 20 mètres au nord, 30 mètres à Salency, au pied de la montagne de Béhéricourt, dans le Laonnois et la Montagne de Reims et jusqu'à une cinquantaine de mètres dans la vallée de l'Aisne. En Picardie, dans le Pays de Caux et le Vexin normand, les formations thanétiennes ne subsistent que sous forme de buttes isolées, souvent conservées dans des poches de la craie.

• Formations continentales du Thanétien supérieur (119AC01)

Au Thanétien terminal, la plus grande partie du bassin est émergée. Les formations thanétiennes sont alors soumises à des grésifications, formant par endroit des entablements gréseux : grès de Gannes, grès de Frétoy, grès de Morangles, Poudingue de Coye. Des galets de silex ont été abandonnés lors de la régression de la mer thanétienne. Ces cordons de galets, larges de 100 à 200 mètres et épais de 1 à 4 mètres, peuvent atteindre plusieurs kilomètres de long : Cailloutis de Villeneuve-Les-Sablons. Ils peuvent apparaître consolidés en poudingue (Coye-La-Forêt) dans une matrice gréseuse. A l'ouest de Paris, le conglomérat de Meudon constitue la base de l'argile plastique sparnacienne (Yprésien inférieur).

Suite à l'émersion de l'anticlinal de Bray, le matériel érodé a formé, notamment sur le flanc nord-est de l'anticlinal, des sables ligniteux de Bourguillemont constitués de sables souvent grossiers, riches en débris de bois charbonneux et alternant avec des lits de galets de silex et des passées argileuses. Dans le synclinal du Thérain, ils sont épais de 5 à 15 mètres.

Au sud-est, en Champagne, les faciès continentaux sont représentés par le gisement très particulier du « Travertin de Sézanne ».

De part et d'autres de la vallée de l'Oise ainsi que dans la Marne, le Thanétien comporte, au-dessus des formations sableuses souvent nommées sables de Bracheux, un ensemble marno-calcaire d'origine laguno-lacustre correspondant à un épisode plus ou moins d'émersion qui a débuté durant le Thanétien et s'est poursuivi au début du Sparnacien (Yprésien inférieur).

Le calcaire laguno-marin de Mortemer se serait déposé en bordure du rivage. Ce calcaire de Mortemer est également nommé « calcaire de Guiscard », « calcaire de Clairoix » notamment près de Compiègne, « calcaire de Rilly » dans le Noyonnais, le Soissonnais et la Montagne de Reims. Dans la région de Montdidier et dans le Clermontois, il est constitué par un banc de calcaire très dur, fin, microcristallin, de couleur gris fumé et à débit en plaquettes. Son épaisseur est variable mais généralement inférieure à 1 mètre. Plus à l'est, vers Compiègne, ce niveau s'exprime sous forme de sables calcaires à stratifications obliques ou entrecroisées. Ce faciès latéral, déposé probablement dans un delta et appelé calcaire de Clairoix, comporte des niveaux de grès calcaires et des chenaux soulignés par des lits argileux. Enfin, ces calcaires passent latéralement aux marnes azoïques de Sinceny.

La série débute par les marnes à huîtres de couleur verte, sableuses à la base et devenant plus marneuses au sommet. Ces marnes sont appelées « marnes de Marquéglise » dans l'Oise, l'Aisne et en Ile-de-France et « marnes de Chenay » ou « marnes de Dormans » dans la Marne. Elles sont présentes sur 1,5 mètre d'épaisseur environ sur la feuille géologique de Montdidier.

• Sables de Bracheux et équivalents (119AC01)

La grande masse des dépôts thanétiens est constituée, en Ile-de-France, en Normandie, en Picardie et en Champagne, par des sables marins du Thanétien supérieur. Ces sables du Thanétien, dits « sables de Bracheux », sont des sables quartzeux fins et glauconieux, gris-vert à la base et devenant jaunâtre au sommet. Ils se retrouvent sur une épaisseur moyenne de 15 mètres et jusqu'à 40 mètres dans la vallée du Thérain.

Les sables dits de Bracheux du Thanétien marin sont connus sous différentes appellations locales.

Dans l'Artois, les sables de Saint-Josse seraient également à rattacher à ces formations sableuses.

En Haute-Normandie, les sables azoïques formant des placages sur la craie ou intercalés entre la craie et le Sparnacien (Yprésien inférieur) au sein de buttes témoins (Les Hogues, Varengueville) sont attribués au Thanétien (119AC01). Au cap d'Ailly situé au nord du Pays de Caux, des dépôts yprésiens et thanétiens nommés « formation de Varengueville » ont comblés un petit synclinal de la craie. L'étage thanétien (119AC01) est composé de calcaires bruns et bitumineux au sommet et de sables blancs ou mauves en poches et de grès mamelonnés à la base.

En Champagne, au nord-ouest de Reims, les sables de Châlons-sur-Vesle (119AC01) constituent un faciès littoral.

Dans la partie ouest du flanc nord de la montagne de Reims, le Thanétien marin est connu sous le nom de « sables de Rilly » et repose directement sur la craie. Il est surmonté par les « marnes et calcaires de Rilly », puis par des marnes brunes dont l'attribution stratigraphique est incertaine. Des faciès sableux existent au sud de la montagne de Reims, dans la vallée de la Marne, à l'ouest de Venteuil et au sud d'Épernay. L'ensemble peut atteindre une épaisseur de 10 mètres. Cette formation est surmontée par des sables à *Microcodium* qui disparaissent à l'ouest de Mailly-Champagne et semblent relayés par des marnes brunes. Ces faciès de marnes grises se suivent au sud de la montagne de Reims jusqu'à Vertus. L'ensemble de ces formations ont été intégrées à l'entité des sables, marnes et calcaires (119AC01).

- **Cailloutis à silex verdis (119AC01)**

Généralement, la base des dépôts sableux du Thanétien reposent sur un cailloutis de silex verdis, résultant du remaniement par la mer, au fur et à mesure de son avancée, d'un « pavage » continental résiduel recouvrant la mer.

- **Argiles et tuffeau (119AC03)**

Dans le nord du Bassin Parisien, le Thanétien débute par une alternance de sables et de grès, appelé « tuffeau de la Fère » ou « glauconie grossière » dans le Soissonnais ou « tuffeau du Moulin compensé » en Champagne. A la Fère, le tuffeau atteint 20 à 30 mètres d'épaisseur. Sa puissance décroît rapidement pour atteindre une dizaine de mètres entre Laon, Soissons et Reims.

Le tuffeau passe au nord à une argile sableuse, dite « argile de Vaux-sous-Laon », devenant de plus en plus sableuse vers le haut. Cette base, plus ou moins argileuse, joue un rôle de couche imperméable, à peu près constante au nord d'une ligne passant par Clermont, Laigneville, Creil et Crépy-en-Valois.

	VALOIS	CHAMPAGNE	SOISSONNAIS	VERMANDOIS-CAMBRÉSIS	FLANDRES-PÉVÈLE	
THANÉTIEN	Faciès continentaux					
	IV	Grès et sables ligniteux de Bourguillemont IV Grès de Morangles IV	Marnes de Dormans p.p. Travertin { Calcaire } Marnes de de Sézanne { de Rilly } Chenay IV	Grès de la Hottée de Gargantua Grès de Gannes III ? IV ? Galets de Versigny	Sables du Quesnoy p.p. IV Sables d'Attilly Sables de Marteville III	Sables d'Ostercourt III IV
	Zones de M. LERICHE	Poudingue de Coye	Conglomérat de Cernay IV		Sables et grès de Grandglise	
	III	Sables de Bracheux III Silex verdés	Sables de Rilly Sables de Châlons-sur-Vesles Sables de Jonchery III	Sables de Bracheux III Argiles de Vaux-sous-Laon Marnes de Bouffignereux Tuffeau de la Fère II	Tuffeau d'Honnechy Argile de Clary II	Tuffeaux de Lille, de St Omer, de Fives I II
	II		Tuffeau du Moulin Compensé II			
I				Tuffeau de Prémont I	Tuffeau de Valenciennes Argile de Louvil et Grès de Carvin I II	

Figure 2 : Formations du Thanétien (Mégnin, 1980)

3.1.2. Caractéristiques hydrodynamiques

Les sables de Bracheux du Thanétien contiennent une nappe continue, libre à la périphérie des dépôts tertiaires, mais le plus souvent captive sous les argiles du Sparnacien (Yprésien inférieur). Lorsqu'elle n'est pas isolée de la craie par des formations imperméables continues, la nappe des sables de Bracheux est pratiquement partout en continuité hydraulique avec celle de la craie. Ainsi, les deux aquifères constituent un réservoir bi-couche dans lequel les sables jouent le rôle de roche-magasin et la craie sous-jacente celui de couche conductrice.

Localement (au nord de l'Aisne par exemple) une éponte argileuse peut séparer les deux horizons, et dans ce cas les sables du Thanétien forment un petit réservoir qui se déverse assez rapidement dans le réservoir crayeux. En Champagne, la série thanétienne, à dominante sableuse, peut contenir des niveaux aquifères locaux de faible importance dans les régions où le tuffeau de base peut jouer un rôle de niveau imperméable. La nappe, au toit de l'horizon marneux, n'est guère susceptible d'exploitation. Elle détermine toutefois en bordure de la cuesta des aires de marécages et de bois humides (région de Craonne).

De nombreuses buttes témoins, correspondant à des formations résiduelles des sables thanétiens parsèment le Pays de Caux, le Plateau Picard, le nord de l'Aisne. Les épaisseurs dépassent parfois la dizaine de mètres et, à la périphérie, ces sables peuvent ponctuellement contenir une nappe perchée et constituer ainsi un réservoir-relais. Leur drainage permet une alimentation secondaire et différée de l'aquifère de la craie.

La couverture des sables du Thanétien varie : elle est constituée le plus souvent soit des argiles du Sparnacien (Yprésien inférieur), soit par le calcaire de Mortemer et les marnes assimilées (Marquéglise, Chenay). La présence du calcaire de Mortemer et niveaux assimilés (calcaires ou marnes) au-dessus des couches sableuses thanétiennes constitue un toit peu perméable et joue ainsi un rôle hydrogéologique certain séparant les nappes thanétiennes et celles des niveaux perméables sparnaciens.

Les formations du Danien et Montien sont susceptibles de renfermer de l'eau dans les horizons calcaires sous Paris et à l'ouest. Elles sont lacunaires au centre du Bassin Parisien et marneuses à l'est autour de Meaux.

3.1.3. Piézométrie

Carte piézométrique de l'entité :

Il n'existe aucune carte piézométrique sur cette entité. Cependant, l'aquifère sableux en l'absence de couche argileuse imperméable (119AC03) à sa base, est considéré comme étant en continuité hydraulique avec celui de la craie sous-jacent et les piézométries sont alors identiques.

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

Grâce à sa perméabilité homogène d'interstices, le réservoir thanétien contient une nappe continue, libre à la périphérie des dépôts tertiaires, mais le plus souvent captive sous les argiles du Sparnacien. Sauf en présence d'un mur très argileux comme dans le nord de l'Aisne, l'aquifère est en communication avec celui de la craie et constitue alors une roche magasin drainée par la nappe sous-jacente.

3.1.4. Recharges naturelles, aires d'alimentation et exutoires

Type de recharge :

- Recharge pluviale : La nappe est principalement alimentée par la pluviométrie directe.
- Recharge par les pertes des cours d'eau : Certains ruisseaux, prenant leur source au contact des sables de Cuise et des argiles du Sparnacien (Yprésien), semblerait diminuer d'importance en atteignant les sables thanétiens : ru de Salency, de Grandu, de Commenchon dans le Noyonnais, ru de La Garde, de l'Orgueil dans le Clermontois, ruisseau de Brie dans le Laonnois, l'Ailette vers la Montagne de Reims. Dans la vallée de la Vesle, des pertes totales peuvent s'observer.
- Contact direct (avec les eaux superficielles, via des bétoires, marnières...) : inconnu
- Drainance (d'autres ME à travers des niveaux semi-perméables) : Sauf en présence d'un mur très argileux (119AC03), l'aquifère est en communication avec celui de la craie et constitue alors une roche magasin drainée par la nappe sous-jacente.

Zones d'alimentation : La nappe des sables de Bracheux est alimentée principalement au niveau des affleurements thanétiens.

Exutoires : La plupart des sources de déversement ou de débordement alimentent des ruisseaux qui se réinfiltrant en partie dans la craie affleurante dans leur cours aval. La nappe alimente, à travers les alluvions, l'Aisne et l'Oise. En bordure de vallées alluvionnaires, les eaux de source viennent se mélanger à la nappe alluviale.

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

La nappe du Thanétien est continue, libre à la périphérie des dépôts tertiaires, mais le plus souvent captive sous les argiles du Sparnacien. Elle est le plus souvent considérée comme étant en continuité hydraulique avec la nappe de la craie sous-jacente.

3.1.6. Paramètres hydrodynamiques

- Conductivité hydraulique :
- Porosité :
- Transmissivité : $2,9 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ en Picardie (30 mesures)
- Coefficient d'emmagasinement : 0,012 (8 mesures) dans l'Aisne et 0,0052 dans l'Oise (6 mesures)

La perméabilité d'interstices et la fraction argileuse des sables confèrent à ce réservoir, en fonction de son épaisseur, une transmissivité plutôt faible, mais avec une distribution spatiale beaucoup plus homogène que celle de la craie.

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

Définition des limites et références utilisées pour chaque NV3 :

Limite	Code	Référence utilisée pour le découpage	Commentaire
Partie sud	119AC (119AC01)	Synthèse géologique du Bassin de Paris – Planche T4 (Mégnyen, 1980) Logs géologiques validés Géologie harmonisée	En Ile-de-France, les limites de la partie sud de l'entité ont été tracées d'après la synthèse géologique du bassin de Paris (Mégnyen, 1980) et ont été corrigées d'après les logs géologiques validés et la géologie harmonisée des entités plus récentes de l'Yprésien (Sparnacien et Cuisien).
Limite sud	119AC03	Synthèse géologique du Bassin de Paris – Planche T5 (Mégnyen, 1980) Géologie harmonisée	La limite sud a été tracée d'après la synthèse géologique du bassin de Paris. En dehors d'affleurements, les limites sont identiques à l'entité de niveau 2 (119AC – géologie harmonisée).
Partie nord	119AC (119AC01 119AC03)	Géologie harmonisée Logs géologiques validés Modèle du Tertiaire du Bassin Parisien	En Ile-de-France, en Picardie et en Champagne, les limites de la partie nord de l'entité ont été tracées principalement d'après la géologie harmonisée.
Buttes - nord	119AA01 119AC (119AC01 119AC03) 119AI01	Modèle du Tertiaire du Bassin Parisien Géologie harmonisée Logs géologiques validés MNT	En Picardie et en Champagne, les buttes thanétiennes ont été tracées principalement d'après le modèle du Tertiaire du Bassin Parisien, la géologie harmonisée et le MNT.

Concernant les formations du Sparnacien basal et du Thanétien (calcaire de Mortemer, calcaire de Clairoix, marnes de Marquéglise, marnes de Sinceny), la géologie harmonisée ne distingue pas les formations perméables (calcaires) et peu perméables (marnes) et les couches géologiques affleurantes correspondantes ont été intégrées à l'entité des argiles du Sparnacien (marnes peu perméables) ainsi qu'à celle des sables du Thanétien (calcaires perméables).

Au nord, de nombreuses buttes en Picardie et en Champagne n'avaient pas été tracées lors de la délimitation des niveaux 2 et 3 en Artois-Picardie et Seine-Normandie. Elles ont été définies d'après la géologie harmonisée et le modèle Tertiaire du Bassin Parisien. En dehors de la zone couverte par le modèle Tertiaire, des buttes ont pu être tracées d'après les affleurements et le MNT. Cependant, les formations thanétiennes se retrouvent souvent sous couverture (limons de plateaux, colluvions) notamment en sommet de plateau et aucune information ne permet d'affirmer que les terrains thanétiens sont alors présents et n'ont pas été érodés. Ainsi, en l'absence de données fiables, il a parfois été préféré d'intégrer les affleurements seuls, sans extrapolation.

Au sud-est et au sud-ouest de l'entité 119AC, la géologie harmonisée fait apparaître les formations sparnaciennes directement sur la craie du Sénonien. L'entité du Thanétien a donc été tracée d'après ces formations, et a alors les mêmes limites que l'entité du Sparnacien sus-jacente. La limite sud correspond, d'après la synthèse géologique du bassin de Paris de Mégnien, à l'extension du Dano-Montien (Planche T4).

La délimitation entre les entités 119AA et 119AI d'une part (nord) et 119AC d'autre part (sud) a été effectuée avec les dénominations de la géologie harmonisée dans l'Aisne et suivant la vallée de la Somme dans la Somme, la géologie harmonisée ne distinguant pas les différentes formations du Thanétien.

Concernant l'entité des argiles et tuffeaux (119AC03), la synthèse géologique du bassin de Paris (Mégnien, 1980) précise que la limite d'extension est connue sur les affleurements en deux points : à Châlons-sur-Vesle en Champagne et dans la région de Compiègne en Picardie. La ligne tracée est donc hypothétique. La limite de transgression ne dépasserait guère la vallée de la Vesle : encore bien représenté à Châlons-sur-Vesle (tuffeau du Moulin compensé), il n'en existe plus que des traces au sud.

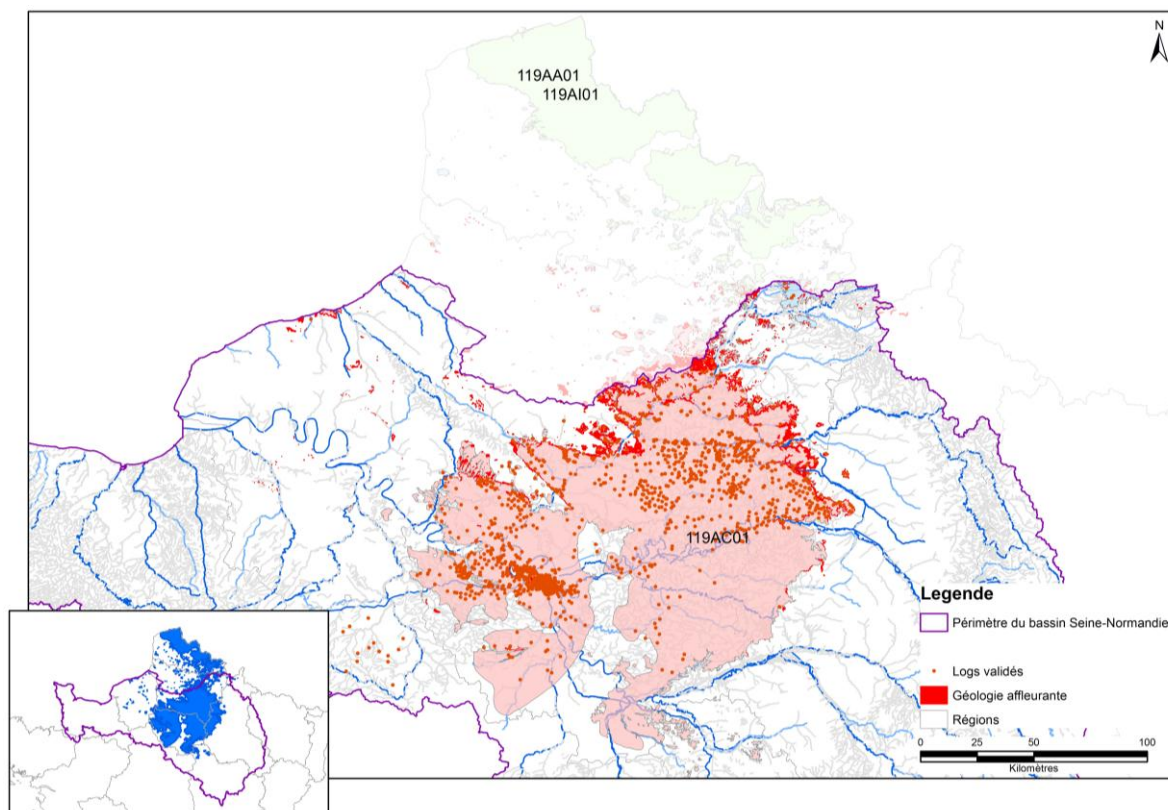


Figure 3 : Extension et limites des entités 119AA01, 119AC01 et 119AI01

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

Echanges avec les experts locaux :

Lors de la réunion en Picardie datant du 03/09/2012, les experts présents ont indiqués que les formations aquifères du Thanétien sont constituées d'une masse sableuse avec intercalations de niveaux d'argiles et de calcaires. Au niveau hydrogéologique, l'aquifère est en continuité avec celui de la craie (et des alluvions parfois). Les argiles de Vaux-sous-Laon et de Clary sont localisées et il est nécessaire de vérifier l'intérêt hydrogéologique de les différencier. Enfin, les calcaires du Dano-Montien sont perméables. Les formations du Dano-Montien s'étendent essentiellement en Ile-de-France et il faudrait alors voir avec les experts locaux la nécessité de créer une entité.

Lors de la rencontre à la DRIEE le 20/09/2012, il a été précisé :

- Les formations aquifères sableuses et calcaires du Thanétien sont en continuité hydraulique. Il n'existe pas d'études spécifiques permettant de déterminer les différences de paramètres hydrodynamiques entre les différents faciès. Cependant, la distinction des argiles de Vaux-sous-Laon et de Clary peut être réalisée si elle a été identifiée comme importante lors d'étude BAC.
- Les marnes de Dormans, de Chenay, de Sinceny ainsi que les calcaires de Rilly, de Clairoix, de Mortemer sont d'âge thanétien mais, selon les experts géologues, peuvent être rattachées au Sparnacien basal. Afin d'être conforme aux études géologiques, les noms des entités peuvent être nommées : « ... du Paléocène et du Sparnacien basal ».
- Les buttes de sables et d'argiles du Thanétien jouent un rôle régulateur, en restituant les recharges avec un retard, pour la nappe de la craie. L'intégration de ces buttes dans des entités est indispensable. Il n'y a cependant pas lieu de les distinguer en une entité de niveau 3 indépendante car cette distinction sera directement visible sur la cartographie.

Commentaires sur le découpage et difficultés rencontrées :

Les limites sud des entités du Tertiaire sous couverture sont peu connues et incertaines.

Les limites entre les formations du bassin des Flandres et du Bassin Parisien sont établies d'après les appellations de la géologie harmonisée dans l'Aisne puis suivent la vallée de la Somme, dans le département de la Somme. Elles ne correspondent donc probablement pas à la réalité. Cependant une véritable limite est impossible à tracer.

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 :

GG092 – Calcaires tertiaires libres de Beauce

HG102 – Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix

HG103 – Tertiaire – Champigny - en Brie et Soissonais

HG104 – Eocène du Valois

HG105 – Eocène du bassin versant de l'Ourcq

HG106 – Lutétien – Yprésien du Soissonnais-Laonnois

HG107 – Eocène et craie du Vexin

HG201 – Craie du Vexin normand et picard

HG210 – Craie du Gâtinais

L'entité correspond aux étages les plus anciens du Tertiaire. Sur une large partie nord, ses contours correspondent globalement à ceux des masses d'eau souterraines tertiaires (HG102, HG103, HG104, HG105, HG106, HG107). Les différences les plus notables correspondent à une extension plus importante de l'entité 119AC en Picardie.

Au sud, les différences sont dues à une mauvaise connaissance de l'extension du Tertiaire.

Enfin, de nombreuses buttes du Thanétien parsèment les masses d'eau crayeuses.