Code et libellé des entités NV3 :

107AC01 : Sables et Grès de Fontainebleau de l'Oligo-Miocène du Bassin Parisien en Beauce (bassin Seine-Normandie et Loire-Bretagne)

107AC03 : Sables et Grès de Fontainebleau de l'Oligo-Miocène du Bassin Parisien de l'Hurepoix au Mantois (bassin Seine-Normandie)

107AC04 : Sables et Grès de Fontainebleau de l'Oligo-Miocène du Bassin Parisien : Buttes entre le Loing et L'Yonne (bassin Seine-Normandie)

107AC05 : Sables et Grès de Fontainebleau de l'Oligo-Miocène du Bassin Parisien : Buttes en rive droite de la Seine (bassin Seine-Normandie)

Code et libellé de l'entité NV2 inclue :

107AF : Sables et Grès de Fontainebleau de l'Oligo-Miocène du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et Loire-Bretagne)

1. Bibliographie

C. Megnien (1970) – Hydrogéologie du centre du bassin de Paris contribution à l'étude de quelques aquifères principaux. Numéro 98 de la collection : Mémoires du BRGM. 532 p. Voir en particulier, figure 3.4 p 149.
Desprez N., Mégnien C., Caudron M., Martins C., Rampon G., Van den Beusch M. (1975) – Beauce - Atlas hydrogéologique – Notice, synthèse, index. BRGM, 117p.
Verley F., Brunson F., Verjus P., Cholez M. (2003) – Nappe de Beauce – Piézométrie hautes eaux 2002. Direction de l'eau et de l'environnement Centre et Ile-de-France, 53 p. Planche 2 : piézométrie hautes eaux des calcaires de Pithiviers mars 2002.
Mégnien C. et al (1970) – Atlas des nappes aquifères de la région parisienne. BRGM, 152 p, 61 cartes et annexes.
S. Schomburgk, E. Lalot, Ph. Maget, V. Mardhel, J.C. Martin, C. Robelin (2010). Référentiel Hydrogéologique Français BD-LISA. Bassin Loire-Bretagne Année 3. Délimitation des entités hydrogéologiques de niveau 3 en région Centre. Rapport d'étape. BRGM/RP-58257-FR.
J.C. Martin, D. Giot, Y.M. Le Nindre (1999) - Etudes préalables à la réalisation d'un modèle de gestion de la nappe de Beauce - BRGM/RR-40571-FR.
Badinier G., Bialkowski A., Bourgine B. Convention BRGM – DIREN-IDF 2009 : Version 2010 du modèle géologique tridimensionnel du Tertiaire du bassin parisien

2. Attributs de l'entité BD-LISA 107AC

Localisation géographique et contexte administratif :

- Régions : Ile-de-France/Centre et minoritairement Haute-Normandie, Champagne-Ardenne et Picardie

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

Thème

Code	Libellé	107AC	107AC01	107AC03	107AC04	107AC05
1	Alluvial					
2	Sédimentaire	x	x	x	x	x
3	Socle					
4	Intensément plissés de montagne					
5	Volcanisme					

Nature

Code	Libellé	107AC	107AC01	107AC03	107AC04	107AC05
3	Système aquifère	x				
4	Domaine hydrogéologique					
5	Unité aquifère		x	x	x	x
6	Unité semi-perméable					
7	Unité imperméable					
8	Unité Aquifère à l'affleurement, inconnu en profondeur					

Milieu

Code	Libellé	107AC	107AC01	107AC03	107AC04	107AC05
	Inconnu					
1	Milieu poreux	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	107AC	107AC01	107AC03	107AC04	107AC05
0						
1	Entité hydrogéologique à nappe captive					
2	Entité hydrogéologique à nappe libre	x	x	x	x	x
3	Entité hydrogéologique à parties libres et captives					
4	Entité hydrogéologique alternativement libre puis captive					
5	Entité hydrogéologique semi captive					

2.2. FORMATIONS GEOLOGIQUES AFFLEURANTES

Formations géologiques harmonisées contenues dans l'entité BD-LISA

Notation	Description	NV2	NV3
g1CD	Calcaire de Darvault à Potamides lamarcki intercalé dans les Sables de Fontainebleau	107AC	107AC05
g1d	Calcaire lacustre secondairement silicifié ("Meulières de Montmorency") (Rupélien -"Stampien"- supérieur)	107AC	107AC05
g1CCb	Calcaire marin à Cardita bazini (niveau de Pierrefitte)	107AC	107AC01 107AC05
g1c(1)	Grès de Fontainebleau (Oligocène-Stampien)	107AC	107AC05
g1GF	Grès de Fontainebleau en place ou remaniés (grésification quaternaire de sables stampiens dunaires)	107AC	107AC01 107AC03 107AC04 107AC05
g1SP	Sable à galets de silex, poudingues, localement faciès molassique	107AC	107AC01 107AC05
g1c	Sables de Fontainebleau (Rupélien -"Stampien"- supérieur, partie moyenne)	107AC	107AC01 107AC03 107AC04 107AC05
g1SF	Sables de Fontainebleau (Stampien), 50m.	107AC	107AC01 107AC03 107AC04 107AC05
g1SF	Sables de Fontainebleau, accessoirement grès en place ou peu remanié (versant)	107AC	107AC01 107AC03 107AC04 107AC05
g1c	Sables et grès de Fontainebleau	107AC	107AC05
g1c	Sables et grès de Fontainebleau (Oligocène-Stampien)	107AC	107AC05
g1FH	Sables et Grès de Fontainebleau (Oligocène-Stampien)	107AC	107AC05
g1SF	Sables et grès de Fontainebleau (Rupélien)	107AC	107AC01 107AC03 107AC04 107AC05
g2a	Sables et grès de Fontainebleau (Stampien marin)	107AC	107AC05

2.3. LOGS GEOLOGIQUES VALIDES

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

Appellation	Nom appellation	NV2	NV3
14150	Calcaire de Darvault	107AC	107AC01
14540	Falun d'Ormoy	107AC	107AC01
14640	Falun de Jeurre	107AC	107AC01 107AC03
14630	Falun de Morigny	107AC	107AC01
14600	Sables à galets d'Etréchy	107AC	107AC01
14010	Sables et Grès de Fontainebleau	107AC	107AC01 107AC03 107AC04 107AC05
14210	Sables et grès de Fontainebleau inférieurs	107AC	107AC01 107AC03 107AC04 107AC05
14120	Sables et grès de Fontainebleau supérieurs	107AC	107AC01 107AC03 107AC04 107AC05
14130	Sables et grès de Fontainebleau supérieurs argileux	107AC	107AC01

3. Caractéristiques de l'entité BD-LISA 107AC01

3.1. CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES

3.1.1. Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

Les Sables de Fontainebleau sont constitués de sables quartzeux fins et légèrement micacés. A perméabilité d'interstices, ils atteignent leur puissance maximale en bordure de la Beauce puis à mesure de leur enfoncement structural, ils se réduisent progressivement du nord vers le sud. Leur épaisseur, en moyenne de 50 mètres, atteint 70 mètres à Etampes.

Lorsqu'ils affleurent, les Sables de Fontainebleau forment des buttent ou des rides constituées de grès retrouvés au sommet des sables (mode de dépôt de type dunaire). Des alignements de bancs de grès très durs sont retrouvés dans le bassin de l'Essonne et de la Juine.

A la base de cette formation, la Molasse d'Etrechy, calcaire coquillé marin et grossier se comporte comme un niveau semi-perméable alors qu'au nord, son équivalent représenté par les Marnes à Huîtres est imperméable.

Vers le sud, ces dépôts sont discordants sur les Marnes vertes qu'ils ont érodées. Leur extension, qui dépasse celle des Marnes vertes, se limite au tiers nord-est du système Beauce.

3.1.2. Caractéristiques hydrodynamiques

Le réservoir Beauce

Le système aquifère multicouche de Beauce, communément appelé « nappe de Beauce », constitue l'un des plus grands réservoirs d'eau souterraine en France. Il est drainé à sa périphérie par des cours d'eau qui se trouvent en position de points bas (Seine, Loing, la Loire, le Loir) et par des vallées peu profondes qui entaillent le massif calcaire (Essonne, Juine).

La Beauce constitue un système multicouche englobant les formations éocènes et oligocènes, dont les Sables de Fontainebleau. Cette série complexe, plus ou moins bien individualisée suivant les secteurs, est représentée dans les figures suivantes :

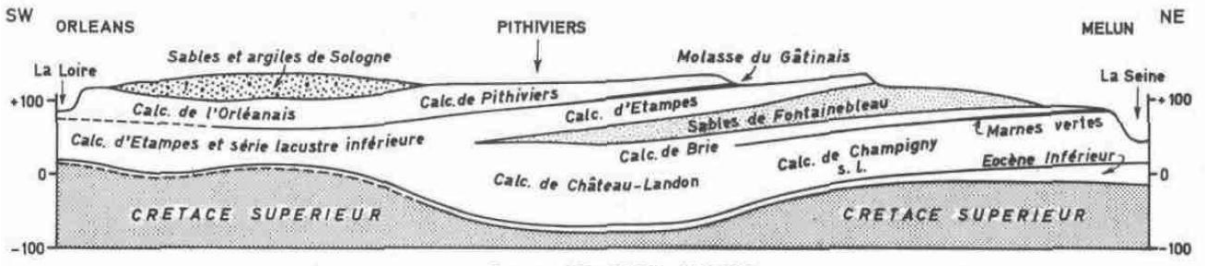

Figure 1 : Coupe schématique tabulaire du plateau de Beauce, entre Orléans et Melun. La première coupe est orientée SW-NE et permet de suivre l'amincissement et la disparition vers le sud des Marnes vertes (et des Sables de Fontainebleau dans le bassin Loire-Bretagne). Source : p145 - C. Megnien (1970) – Hydrogéologie du centre du bassin de Paris contribution à l'étude de quelques aquifères principaux. Numéro 98 de la collection : Mémoires du BRGM. 532 p. Voir en particulier, figure 3.4 p 149.

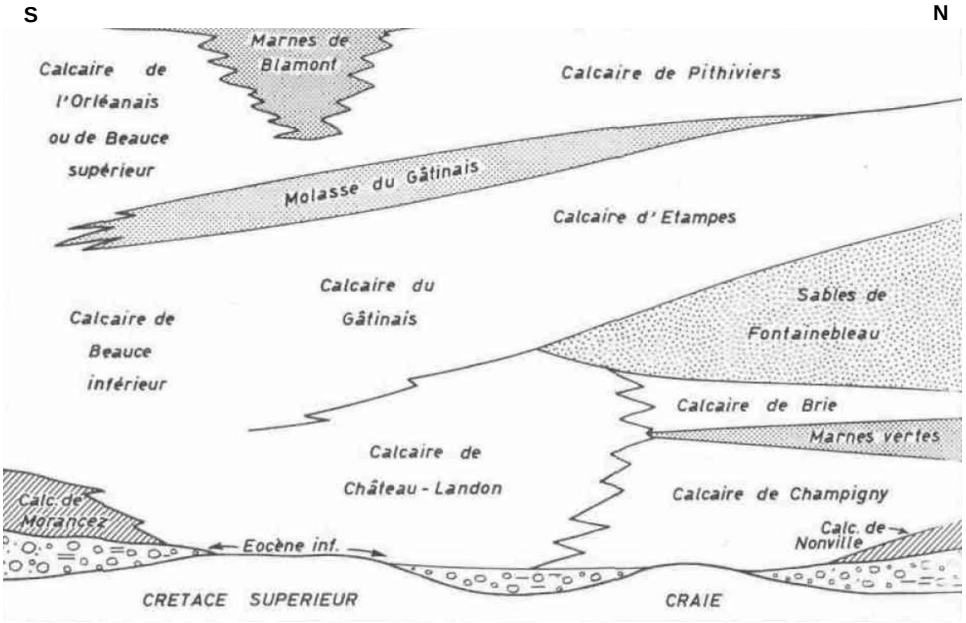

Figure 2 : Représentation très schématique des faciès constituant le plateau de Beauce. Source : p146 - C. Megnien (1970) – Hydrogéologie du centre du bassin de Paris contribution à l'étude de quelques aquifères principaux. Numéro 98 de la collection : Mémoires du BRGM. 532 p. Voir en particulier, figure 3.4 p 149.

L'aquifère multicouches de l'Oligocène est constitué de plusieurs couches : Calcaire de de Beauce (Calcaire de Pithiviers et Calcaire d'Etampes), Sables de Fontainebleau et Calcaire de Brie. Ces formations, en équilibre hydrostatique, contiennent la nappe de l'Oligocène ou nappe de Beauce, particulièrement puissante puisqu'elle peut dépasser 70 mètres de puissance. L'étude géologique montre la complexité et l'hétérogénéité du réservoir aquifère multicouche induisant des variations verticales de perméabilité en fonction des formations géologiques rencontrées.

Dans le bassin Seine-Normandie, ces formations se trouvent tour à tour dénoyées du sud vers le nord :

- Au nord d'une ligne passant par Méréville et Congerville, seuls les Sables de Fontainebleau et le Calcaire de Brie sont aquifères.
- Au nord d'une ligne La Ferté-Alais, Etréchy, la nappe n'intéresse plus que le Calcaire de Brie.

L'aquifère de l'Eocène supérieur très hétérogène, situé sous les sables de Fontainebleau, est constitué du Calcaire de Champigny et du Calcaire de Saint-Ouen. La nappe captive est mise en charge par le niveau imperméable des Marnes vertes. Dans la basse vallée de l'Essonne, la nappe devient libre du fait de l'érosion des Marnes vertes.

Au sud de la limite d'extension des Marnes vertes, le réservoir unique est constitué par les calcaires de Beauce « au sens large » : Le Calcaire de Château-Landon devient l'équivalent du Calcaire de Brie et du Calcaire de Champigny. Au nord, les réservoirs aquifères Oligocène et Eocène sont individualisés par l'écran des Marnes vertes et supra-gypseuses. Au sud, l'écran marneux s'amenuisant pour disparaître progressivement, il n'existe qu'un seul réservoir aquifère indifférencié.

Sables de Fontainebleau

Les Sables de Fontainebleau sont considérés comme peu perméables à perméables. Ils sont moins perméables que les formations calcaires l'encadrant. Ils sont répartis en cordons dunaires, présentent des passées argileuses pouvant provoquer des semi-barrières hydrauliques à l'écoulement de la nappe.

Les eaux se caractérisent par une grande stabilité de la composition chimique, l'intercommunication entre les sables et calcaires est très bonne, les eaux sont mélangées. La minéralisation est plutôt faible.

La perméabilité des Sables de Fontainebleau est de $0{,}3.10^{-4}$ m/s en moyenne soit environ 1 à 20 fois moins importante que celles des formations aquifères l'encadrant.

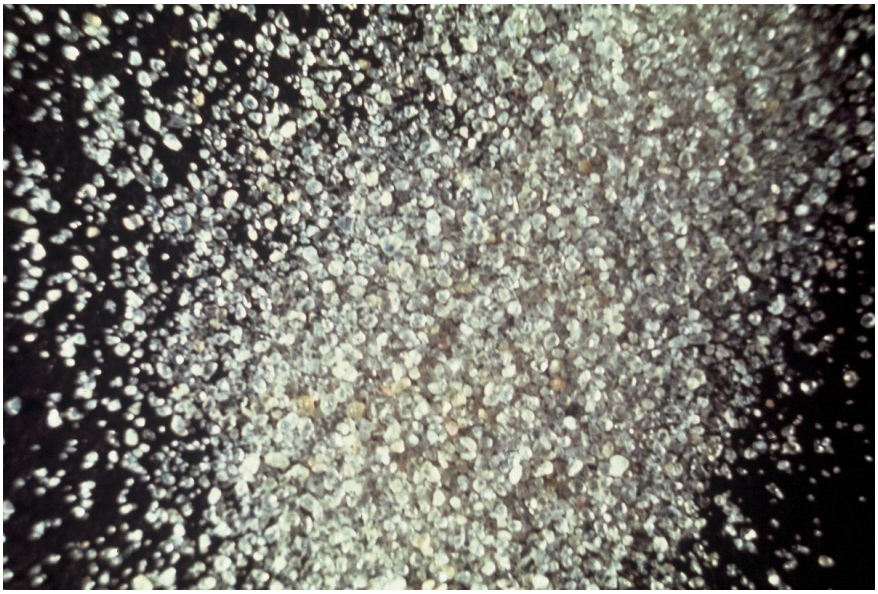

Figure 3 : Gros plan sur le sable siliceux de Fontainebleau (Seine-et-Marne, France, 1990).
© BRGM - François Michel

Figure 4 : Sables et grès de Fontainebleau. Un chaos de rochers de la forêt de Fontainebleau (Seine-et-Marne, France, 1997).© BRGM - François Michel

3.1.3. Piézométrie

Carte piézométrique de l'entité :

- Carte piézométrique des calcaires de Pithiviers de 2002 (Source : Verley F., Brunson F., Verjus P., Cholez M. (2003) – Nappe de Beauce – Piézométrie hautes eaux 2002. Direction de l'eau et de l'environnement Centre et Ile-de-France, 53 p. Planche 2 : piézométrie hautes eaux des calcaires de Pithiviers mars 2002) ;
- Carte des basses eaux de la nappe de Beauce (1/100000) année 1994 (Source : Piézométrie su système aquifère de Beauce. Basses eaux 1994. Rapport BRGM R 38572 - BRGM, 1995).

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

L'écoulement de la nappe des Sables de Fontainebleau se fait vers le nord-est en direction de la Seine.

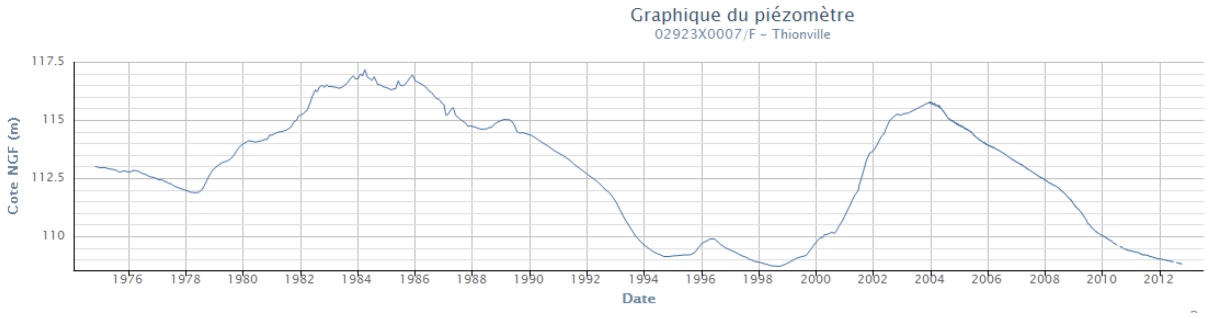

Figure 5 : Chronique piézométrique de la nappe des Sables de Fontainebleau au piézomètre 02923X0007/F à Congerville-Thionville. Souce : ADES.

La nappe de Beauce est caractérisée par de longs cycles pluri-annuels et par une forte inertie. Les écoulements s'effectuent de manière complètement indépendante et même contraire à celle du pendage des formations géologiques en place. La nappe contenue dans l'aquifère multicouches de l'Oligocène recoupe donc en profondeur les limites des différents faciès pétrographiques entre les sables et les calcaires.

La surface piézométrique est influencée par des axes de drainage :

- Axes de drainage superficiels au niveau des cours d'eau permanent, à proximité du niveau de base ;
- Axes de drainage souterrains permettant de déceler la présence de réseaux karstiques.

La nappe de Beauce présente des variations saisonnières de niveau assez complexes et dépendent du lieu où sont effectuées les observations :

- En bordure des vallées drainantes, la variation est saisonnière et de faible amplitude et les gradients hydrauliques sont plus élevés ;
- Sous les plateaux, il est difficile de distinguer des variations saisonnières. Elles sont généralement de grande amplitude et sur des périodes pluri-annuelles. La faible valeur des gradients hydrauliques, généralement comprise entre 1 et 2‰, implique que les crêtes piézométriques peuvent se déplacer latéralement de façon importante pour des variations piézométriques de faible amplitude.

Ces variations piézométriques sont en déphasage par rapport aux précipitations efficaces.

Au-delà de la limite de dénoyage du Calcaire d'Etampes, l'eau de la nappe de Beauce circule dans le réservoir sous-jacent des Sables de Fontainebleau. Il est à noter que ce passage souterrain se traduit par une augmentation locale du gradient hydraulique (valeur moyenne passant de 1‰ à 4‰). L'écoulement aisé dans la formation très fissurée de Calcaire d'Etampes crée un gradient hydraulique faible qui tend à augmenter au passage de l'eau souterraine dans les formations moins perméables des Sables de Fontainebleau.

3.1.4. Recharges naturelles, aires d'alimentation et exutoires

Type de recharge :

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

Zones d'alimentation : L'alimentation générale du réservoir Beauce est essentiellement assurée par les précipitations atmosphériques. La zone d'alimentation correspond à la surface d'affleurement des réservoirs aquifères.

Exutoires : Le drainage de la nappe de Beauce se fait essentiellement par les vallées périphériques et les cours d'eau drainants comme l'Essonne ou la Juine. Il existe aussi des exutoires par déversement dans le Calcaire de Champigny au nord, où la formation des Marnes vertes est érodée ou très peu épaisse.

Connexions avec un cours d'eau : Les réservoirs aquifères de Beauce participent pour l'essentiel à l'alimentation des cours d'eau drainants et joue un rôle de régulateur important sur leurs débits. Le ruissellement est un phénomène peu observé en Beauce, à l'aval, le cours d'eau prend naissance qu'à l'émergence de la nappe.

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

Description Etat(s) hydraulique(s) : La nappe des Sables de Fontainebleau est majoritairement libre.

Les Sables de Fontainebleau sont compris dans le complexe multicouche de Beauce pour former la nappe de l'Oligocène ou nappe de Beauce.

3.1.6. Paramètres hydrodynamiques

- Conductivité hydraulique : variable, avec une moyenne $0{,}3.10^{-4}$ m/s
- Porosité :
- Transmissivité : 10^{-3} m²/s en moyenne, inférieure à celles des aquifères calcaires qui composent le système Beauce d'une puissance de 10. Lorsque la nappe est captive sous le Calcaire d'Etampes, la transmissivité peut tomber à 2.10^{-4} m²/s.
- Coefficient d'emmagasinement : supérieur à 10%.

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

Définition des limites et références utilisées:

Limite	Référence utilisée pour le découpage	Commentaire
Du nord à l'est	Affleurements géologiques du Calcaire d'Etampes	
Nord	Limite piézométrique entre le réservoir Beauce et le réservoir des Yvelines (Mantois à l'Hurepoix)	Cette limite correspond globalement à la limite entre les MESO GG092 et HG211
Ouest	Limite d'extension du Calcaire d'Etampes sous recouvrement	Cette limite est définie à partir des logs géologiques validés et du modèle SIG de Beauce
Sud-ouest	Affleurements géologiques du Calcaire d'Etampes	
Sud	Limite entre le réservoir Beauce et le bassin du Beuvron	Cette limite administrative correspond globalement à la crête piézométrique délimitant les bassins hydrogéologiques de la Seine et de la Loire

Au sud de la limite du bassin Seine-Normandie, l'entité 107AF01 se poursuit de façon continue dans le bassin Loire-Bretagne où elle présente des caractéristiques hydrogéologiques identiques.

4. Caractéristiques de l'entité BD-LISA 107AC03

4.1. CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES

4.1.1. Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

Les Sables de Fontainebleau sont constitués de sables quartzeux fins à grossier et légèrement micacés.

Dans la région des Yvelines, ils sont transgressifs et reposent directement sur le Sparnacien ou sur la Craie (bassins de la Voise et de l'Orge). La transgression des Sables de Fontainebleau est largement discordante et provoque la troncature partielle des Marnes à huîtres mais aussi de toutes les formations sous-jacentes jusqu'à la Craie. Cette discordance apparait au niveau de la Seine et se prolonge vers l'ouest où les Sables transgressent le dôme de la Rémarde et dépassent la vallée de l'Eure vers le Drouais. Un large cordon dunaire axé sur une ligne Rambouillet-Nemours se développe.

La base de la formation est constituée par un niveau de sables grossiers, mêlés d'argile verte, passant par endroits à un poudingue à éléments de silex. L'épaisseur des Sables peut dépasser 50 mètres à Rambouillet (78) ou Saclay (78), plus au nord.

4.1.2. Caractéristiques hydrodynamiques

Dans les régions de Trappes ou de Rambouillet, la nappe atteint une certaine importance mais elle est suspendue et fortement drainée par les vallées. Le réservoir de l'Oligocène intéressé est presque exclusivement celui des Sables de Fontainebleau. Le débit de la nappe peut atteindre 50 à 100 m^3/h avec un rabattement important de l'ordre d'une vingtaine de mètres.

Dans l'Hurepoix, la structure anticlinale du dôme de la Ramarde a limité d'extension des Marnes vertes dans cette région. Au-delà de ces limites, les Sables de Fontainebleau reposent directement, soit sur les sables sparnaciens, soit sur la craie sénonienne. Dans ces conditions, la nappe de l'Oligocène est en communication directe avec celles de l'Eocène inferieur et moyen et de la Craie. Les Sables de Fontainebleau sont toutefois fortement dénoyés mais il existe cependant des petites nappes perchées contenues dans le Calcaire d'Etampes. Le réservoir à dominante sableuse a un bassin d'alimentation étendu comprenant les formations calcaires sus-jacentes : Calcaire d'Etampes. La minéralisation est faible à moyenne.

4.1.3. Piézométrie

Cartes piézométriques de l'entité :

- Carte piézométrique des calcaires de Pithiviers de 2002 (Source : Verley F., Brunson F., Verjus P., Cholez M. (2003) – Nappe de Beauce – Piézométrie hautes eaux 2002. Direction de l'eau et de l'environnement Centre et Ile-de-France, 53 p. Planche 2 : piézométrie hautes eaux des calcaires de Pithiviers mars 2002) ;

- Carte de la nappe de l'Oligocène dans les Yvelines (1/100000) année 1981 (Source : Inventaire des ressources aquifères et vulnérabilité des nappes du département des Yvelines. Rapport BRGM 81 SGN 348 IDF - R. Mercier, 1981) ;

- Carte des basses eaux de la nappe de Beauce (1/100000) année 1994 (Source : Piézométrie su système aquifère de Beauce. Basses eaux 1994. Rapport BRGM R 38572 - BRGM, 1995) ;

- Carte de la nappe des sables de Fontainebleau à Saclay année 1999 (Source : Etude hydrogéologique du plateau de Saclay (Essonne). Rapport BRGM SGR/IDF R-40840 - J.F. Vernoux et al., 1999).

Description des écoulements souterrains (drain principal, gradient hydraulique) : Entre la vallée de Chevreuse et Trappes, le gradient peut atteindre 8‰. Les crêtes piézométriques sont sensiblement identiques aux crêtes topographiques. A partir de quelques points hauts, la nappe est divergente, épousant la forme des buttes de l'Oligocène. La profondeur de la nappe est de 30 à 35 mètres sous les sommets, mais elle peut affleurer sous la surface du sol dans les vallées.

4.1.4. Recharges naturelles, aires d'alimentation et exutoires

Type de recharge :

- Recharge pluviale : oui

- Recharge par les pertes des cours d'eau : non

- Contact direct (avec les eaux superficielles, via des bétoires, marnières…) : non

- Drainance (d'autres ME à travers des niveaux sup.) : oui

Zones d'alimentation : Surface d'affleurement des Sables de Fontainebleau et du Calcaire d'Etampes sus-jacent.

Exutoires : Les vallées drainantes constituent le principal exutoire de la nappe. Lorsque les sables sont digressifs sur les formations crayeuses, il peut y avoir drainage de la nappe par déversement dans/communication avec la Craie dont la piézométrie se raccorde à celle des Sables de Fontainebleau.

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

Description Etat(s) hydraulique(s) : La nappe des sables de Fontainebleau est libre.

4.1.6. Paramètres hydrodynamiques

- Conductivité hydraulique : variable, avec une moyenne $0{,}3.10^{-4}$ m/s

- Porosité :

- Transmissivité : 0,1 à $0{,}5.10^{-2}$ m²/s

- Coefficient d'emmagasinement : supérieur à 10%

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

Définition des limites et références utilisées:

Limite	Référence utilisée pour le découpage	Commentaire
-	Affleurements géologiques des Sables de Fontainebleau et extension de la formation dans le modèle géologique du Tertiaire du bassin parisien	
sud	Crête piézométrique entre le réservoir Beauce et le secteur des Yvelines (de l'Hurepoix au Mantois)	

La géométrie de l'entité a été revue à partir des données du modèle géologique du Tertiaire du bassin de Paris : secteur extrême nord-ouest de l'entité, en Haute-Normandie.

Au niveau 3, les Sables de Fontainebleau sont différenciés géographiquement entre le réservoir Beauce et le secteur de l'Hurepoix. La limite entre ces réservoirs hydrogéologiques a été fixée à partir d'une crête piézométrique définie à partir de plusieurs cartes piézométriques. Cette limite hydrogéologique est considérée comme assez stable et se rapproche du contour entre les masses d'eau souterraine GG092 et HG211, comme présenté ci-après :

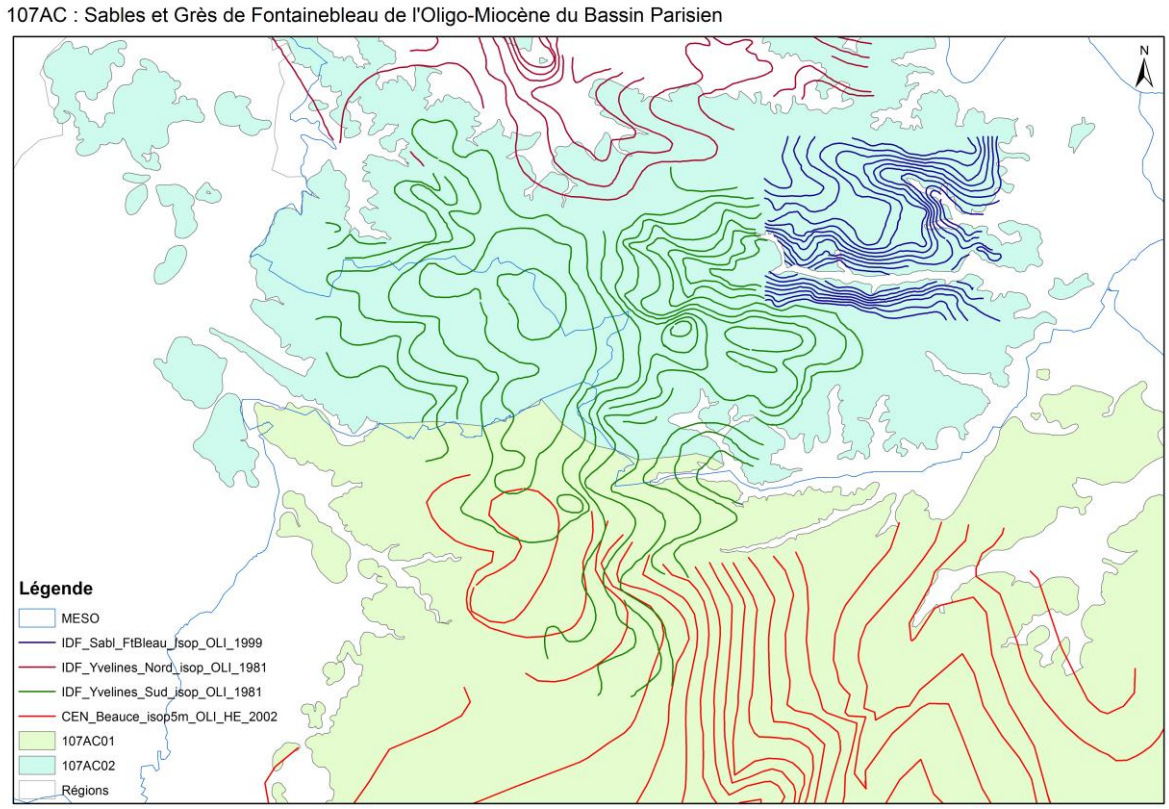

Figure 6 : Limite entre l'entité 107AC01 et 107AC03

5. Caractéristiques des entités BD-LISA 107AC04 et 107AC05

5.1. CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES

5.1.1. Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

Les Sables de Fontainebleau sont constitués de sables quartzeux fins et légèrement micacés.

En rive droite de la Seine, par suite de l'érosion quaternaire du réservoir, la formation est très limitée géographiquement et constitue des buttes, appelées « buttes témoin ». Son épaisseur peut atteindre 20 à 40 mètres d'épaisseur au nord de Paris et entre 10 à 20 mètres sur le plateau briard.

La formation sableuse de Fontainebleau repose sur les Marnes à Huîtres et la formation de Beauce qui couronne ces buttes sont décalcifiées, meuliérisées.

Dans la région située entre le Loing et l'Yonne, les Sables de Fontainebleau arrivant à leur limite d'extension, ils sont très réduits. Leur épaisseur peut toutefois atteindre 20 mètres. La perméabilité des sables est bonne.

5.1.2. Caractéristiques hydrodynamiques

En rive droite de la Seine, la nappe de l'Oligocène, essentiellement contenue dans les Sables de Fontainebleau, est très restreinte par l'épaisseur et l'extension du réservoir.

En Brie, les buttes et placages de sables qui surmontent la formation de Brie ne présentent pas de nappe individualisée et l'écoulement s'effectue en continuité des sables vers les calcaire et meulières de Brie sous-jacents. Néanmoins, les Sables de Fontainebleau ont une influence sur la nappe du Calcaire de Brie : augmentation de la productivité de la nappe du fait de l'augmentation de l'épaisseur et de la perméabilité du réservoir (moins argileux) et abaissement de la minéralisation de l'eau.

Au nord de Paris, elle est confinée aux buttes témoin et est généralement cloisonnée par des Marnes à Huîtres qui constituent une discontinuité dans les perméabilités. La nappe forme des petites nappes perchées. Quelques sources seulement ont un débit suffisant pour être captées.

L'impluvium limité restreint le temps de circulation des eaux, ce qui explique la faible minéralisation des eaux souterraines : résistivité élevée, faibles teneurs en sels dissous et dureté très basse.

Entre le Loing et l'Yonne, les formations peu perméables des Marnes vertes et supra-gypseuses n'existent plus et la nappe de l'Oligocène ne fait qu'un ensemble avec la nappe des Calcaires éocènes sous-jacents. La nappe de l'Oligocène est drainée par les vallées. Les écoulements s'effectuent en direction des cours d'eau structurants.

5.1.3. Piézométrie

Carte piézométrique de l'entité : Aucune référence bibliographique

5.1.4. Recharges naturelles, aires d'alimentation et exutoires

Type de recharge :

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

Zones d'alimentation : surface d'affleurement des formations de l'Oligocène.

Exutoires : Petites sources perchées.

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

Description Etat(s) hydraulique(s) : La nappe des sables de Fontainebleau est libre.

Entre le Loing et l'Yonne, la nappe de l'Oligocène est libre, en équilibre hydrostatique avec les réservoirs aquifères sous-jacents de l'Eocène supérieur.

5.1.6. Paramètres hydrodynamiques

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

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

Définition des limites et références utilisées:

Limite	Référence utilisée pour le découpage	Commentaire
-	Affleurements géologiques des Sables de Fontainebleau, logs géologiques validés et extension de la formation dans le modèle géologique du Tertiaire du bassin parisien	

Quelques buttes témoin de Sables de Fontainebleau ont été intégrées à l'entité à partir du modèle géologique du Tertiaire du bassin de Paris.

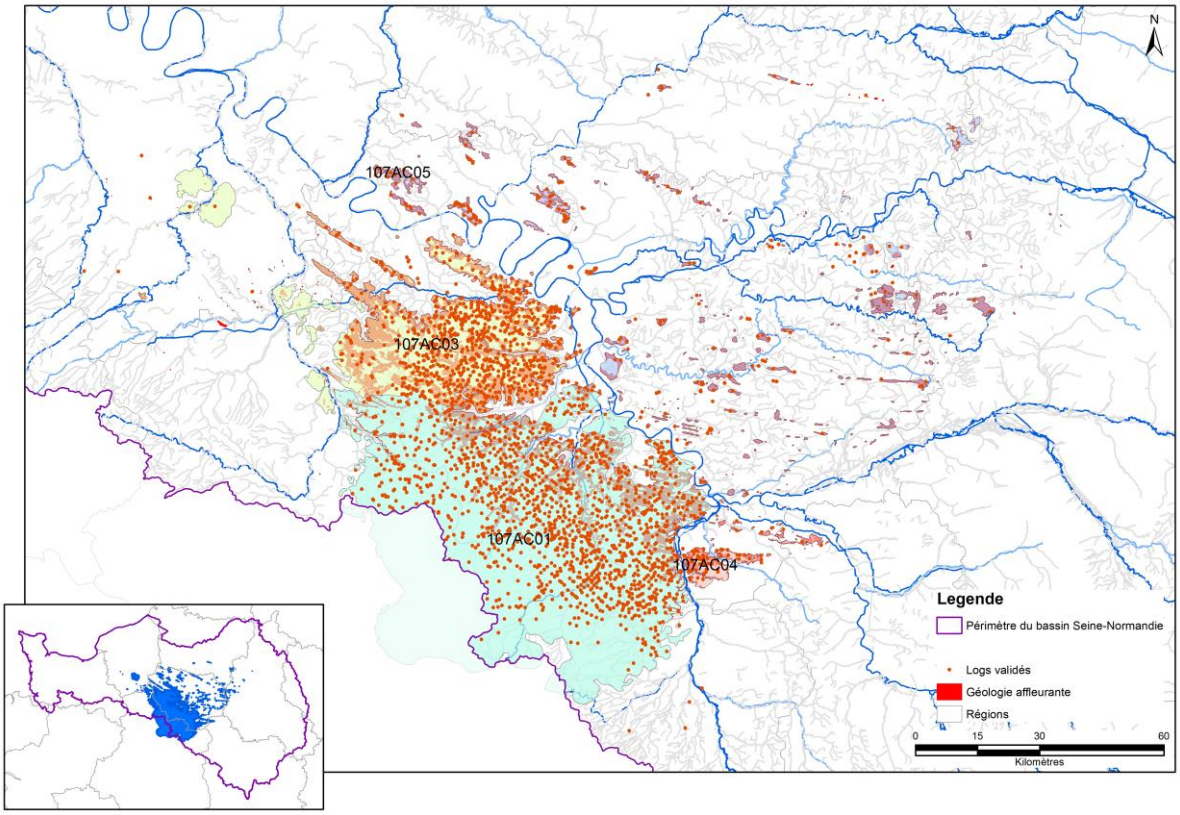

Figure 7 : Extension et limites des entités 107AC01, 107AC03, 107AC04 et 107AC05

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

Echanges avec les experts locaux : oui au cours de réunions d'avancement

Commentaires sur le découpage : Le choix de la crête piézométrique définissant le réservoir Beauce du secteur de l'Hurepoix est basé sur plusieurs cartes piézométriques.

Difficultés rencontrées : RAS

Entité NV2 associée ajustée : oui ☑ / non ☐

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

MESO du bassin Seine-Normandie associées à l'entité NV2 :

L'entité 107AC01 est concordante avec la MESO GG092 des calcaires libres de Beauce. En effet, les Sables de Fontainebleau constituent un réservoir important de l'aquifère multicouche de Beauce. En particulier, au nord-ouest de l'entité, la limite de l'entité BD-LISA (crête piézométrique) est assez proche de la limite de la MESO.

L'entité 107AC03 est contenue dans la MESO HG102 du Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix. Aucune correspondance directe n'existe entre l'entité BD-LISA et cette MESO car elle n'a pas été définie à partir de l'extension de cette formation.

L'entité 107AC05 des Sables de Fontainebleau en rive droite de la Seine est très particulaire et forme des buttes témoin sur les formations sous-jacentes de l'Oligocène et de l'Eocène supérieur. Cette entité BD-LISA n'a pas de correspondance directe avec les MESO du bassin Seine-Normandie.