

**Code et libellé des entités NV3 :**

**107AA01 : Calcaires de Pithiviers et de l'Orléanais de l'Aquitaniens (Miocène inf.) du Bassin Parisien, bassin de la Seine**

**Code et libellé de l'entité NV2 incluse :**

**107AA : Calcaires de Pithiviers et de l'Orléanais de l'Aquitaniens (Miocène inf.) du Bassin Parisien**

## 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.

Desprez N., Mégnyen C., Caudron M., Martins C., Rampon G., Van den Beusch M. (1975) – Beauce - Atlas hydrogéologique – Notice, synthèse, index. BRGM, 117p.

Mégnyen C. et al (1970) – Atlas des nappes aquifères de la région parisienne. BRGM, 152 p, 61 cartes et annexes.

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.

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., Bourguine B. Convention BRGM – DIREN-IDF 2009 : Version 2010 du modèle géologique tridimensionnel du Tertiaire du bassin parisien

## 2. Attributs de l'entité BD-LISA 107AA

Localisation géographique et contexte administratif :

- Régions : Centre / Ile-de-France

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

Thème

Code	Libellé	107AA	107AA01
1	Alluvial		
2	Sédimentaire	x	x
3	Socle		
4	Intensément plissés de montagne		
5	Volcanisme		

Nature

Code	Libellé	107AA	107AA01
3	Système aquifère	x	
4	Domaine hydrogéologique		
5	Unité aquifère		x
6	Unité semi-perméable		
7	Unité imperméable		
8	Unité Aquifère à l'affleurement, inconnu en profondeur		
6	Double porosité : de fractures et/ou de fissures		
7	Double porosité : matricielle et de fractures		
8	Double porosité : matricielle et karstique		

Milieu

Code	Libellé	107AA	107AA01
1	Milieu poreux		
2	Milieu fissuré		
3	Milieu karstique		
4	Milieu de double porosité : matricielle et de fissure		
5	Milieu de double porosité : karstique et de fissure	x	x

Etat

Code	Libellé	107AA	107AA01
0			
1	Entité hydrogéologique à nappe captive		
2	Entité hydrogéologique à nappe libre	x	x
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
m1CPi	Calcaire de Beauce, Calcaire de Pithiviers (Loiret)	107AA	107AA01
m2MCO	Calcaire de l'Orléanais (Burdigalien)	107AA	107AA01
m1CPi	Calcaire de Pithiviers (Aquitanien)	107AA	107AA01
m1MBI	Marnes de Blamont (Aquitanien)	107AA	107AA01

## 2.3. LOGS GEOLOGIQUES VALIDES

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

Appellation	Nom appellation	NV2	NV3
13140	Calcaire de l'Orléanais	107AA	107AA01
13120	Calcaire de Pithiviers	107AA	107AA01
13110	Marne de Blamont	107AA	107AA01

# 3. Caractéristiques de l'entité BD-LISA 107AA01

## 3.1. CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES

### 3.1.1. Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

Au niveau du plateau de Beauce, les calcaires lacustres de Beauce sont constitués de deux assises calcaires principales : le Calcaire de l'Orléanais et de Pithiviers et le Calcaire d'Etampes, séparés par un banc marneux (la Molasse du Gâtinais) qui joue un rôle primordial pour la protection du Calcaire d'Etampes sous-jacent.

Dans le bassin Seine-Normandie, au nord de l'entité, les calcaires de Beauce supérieurs sont représentés par le Calcaire de Pithiviers.

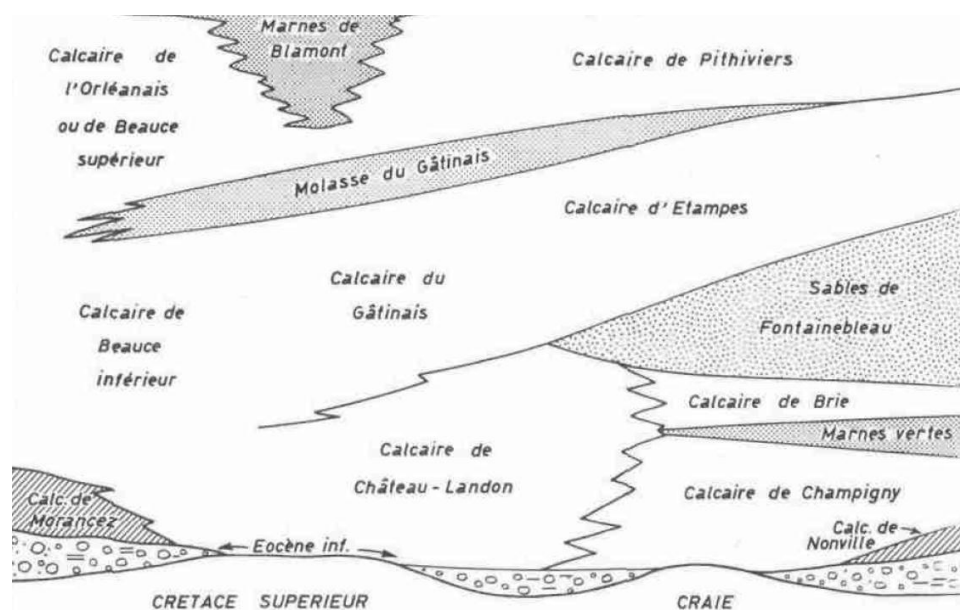


Figure 1 : Représentation très schématique des faciès constituant le plateau de Beauce (à gauche au sud de l'entité, à droite, partie nord). La partie supérieure du schéma correspond à l'entité 107AA01. Source : C. Megnien (1970) – Hydrogéologie du centre du bassin de Paris contribution à l'étude de quelques aquifères principaux (p146). Numéro 98 de la collection : Mémoires du BRGM. 532 p.

Le Calcaire de Pithiviers est d'âge Aquitanien et il est représenté par des faciès assez variés de calcaires lacustres blanchâtres ou jaunâtres à passées graveleuses ou bréchiformes avec lits siliceux. Il est très fissuré et siliceux et sa perméabilité est très bonne. Des marnes peuvent s'intercaler entre les bancs calcaires et atteindre quelques mètres d'épaisseur. Les épaisseurs maximales sont centrées sur Neuville-aux-Bois où elles atteignent 40 mètres.

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
1.00	Sol (terre végétale)		Terre végétale.	Holocène	136.00
5.00	Calcaire de Pithiviers		Calcaire de Pithiviers.	Aquitanien supérieur	132.00
	Molasse du Gâtinais		Marnes. Molasse du Gâtinais. 15m ?	Aquitanien inférieur	
20.00	Calcaire d'Etampes (Calcaire du Gâtinais)		Calcaire d'Etampes.	Chattien	117.00

Figure 2 : Log géologique validé du point BSS 02927X0017/F situé à Meréville. Source : Infoterre

A l'Est de Châteauneuf-sur-Loire et dans le haut du Fusain, des marnes s'intercalent également vers le haut de la série et peuvent envahir toute la formation (Marnes de Blamont). La formation des Marnes de Blamont est décrite comme une marne grise à forte argilosité. L'horizon à dominante marneuse est probablement faiblement poreux. Il assure localement un rôle de couverture du Calcaire de Pithiviers. Il s'amenuise vers l'ouest et disparaît.

Le Calcaire de l'Orléanais est repéré dans la partie Loire-Bretagne. Les épaisseurs sont toujours très modestes, inférieures à 10 mètres.

Au nord de la ligne Etampes – Sainville, le calcaire de l'Orléanais disparaît. Dans la région située à l'Est de l'Essonne et au Nord du Fusain, il ne subsiste qu'au sommet de quelques buttes-témoins. A l'est de la Rimarde, l'Aquitaniens est envahi par des faciès marneux.

### 3.1.2. Caractéristiques hydrogéologiques

Les calcaires miocènes de l'Aquitaniens sont soit dénoyés à l'ouest de la Rimarde à la suite du drainage par des vallées fortement encaissées, soit indépendants du réservoir global (nappe de Beauce contenue dans les formations géologiques sous-jacentes de l'Oligocène), à la suite d'intercalation de terrains beaucoup moins perméables isolant des petites nappes perchées.

Ce sont des calcaires soumis à la fracturation et à la dissolution.

En Seine-Normandie, conformément à la carte piézométrique du Calcaire de Pithiviers de 2002, l'entité 107AA01 est dénoyée dans la partie nord-ouest et présente des niveaux dans les bassins hydrogéologiques de la Juine et l'Essonne.

L'eau des calcaires est bicarbonatée calcique, avec un pH supérieur à 7, une dureté moyenne de 20 à 30°. La teneur en Nitrates est élevée sur la majeure partie du réservoir qui affleure et les maximums sont observés dans les secteurs où l'aquifère est peu épais, en bordure du plateau. La nappe est très vulnérable dans la partie affleurante du calcaire, qui absorbe rapidement les eaux de surface ce qui explique un ruissellement assez faible.

### 3.1.3. Piézométrie

Carte piézométrique de l'entité : Carte piézométrique des calcaires de Pithiviers de 2002 (ref. 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).

Description des écoulements souterrains (drain principal, gradient hydraulique) : La nappe contenue dans la partie extrême nord-est de l'entité, dans le bassin Seine-Normandie, présente des écoulements de direction nord-est en direction de la Seine. Le gradient hydraulique est faible (entre 0,1 et 0,2%). La partie dénoyée des calcaires de Pithiviers ne présente pas de niveaux piézométriques.

### 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 bétoures, marnières...) : non
- Drainance (d'autres ME à travers des niveaux semi-perméables) : non

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.

La nappe du Calcaire de Pithiviers subit un drainage important de la rivière Essonne à l'amont de Pithiviers.

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

Description Etat(s) hydraulique(s) : La nappe des calcaires de Pithiviers est libre sous tout le plateau, sauf localement sous la forêt d'Orléans (dans le bassin Loire-Bretagne) et affleure sur la majeure partie du système.

### 3.1.6. Paramètres hydrodynamiques

- Perméabilité : variable, avec une moyenne de  $6 \cdot 10^{-4}$  m/s
- Conductivité hydraulique :
- Porosité : en général 5 à 10 % (données du bassin Loire-Bretagne)
- Transmissivité :  $10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s en moyenne et jusqu'à  $10^{-1}$  m<sup>2</sup>/s dans les secteurs karstifiés (proche des cours d'eau). Au-delà, les transmissivités sont de l'ordre de  $10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s.
- Coefficient d'emménagement : en général 5 à 10 % (données du bassin Loire-Bretagne)

Les informations disponibles sur les paramètres dynamiques en Seine-Normandie (références bibliographiques, études locales etc...) sont assez rares et peu précises.

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

Définition des limites et références utilisées:

Limite	Référence utilisée pour le découpage	Commentaire
Nord et nord-est	Affleurements géologiques des calcaires de Pithiviers et de l'Orléanais	Seules les limites nord et nord-est de l'entité 107AA01 se situent dans le bassin Seine-Normandie
Nord-ouest	Logs géologiques validés et isolignes du MNT	Dans la partie nord-est de l'entité, quelques logs géologiques validés ont été pris en compte dans l'ajustement de l'entité NV3. En l'absence de géologie affleurante, les découpages sont basés sur les isolignes du MNT.
Sud	Limite officielle délimitant les bassins Seine-Normandie et Loire-Bretagne	Cette limite officielle correspond à la limite des bassins hydrographiques de la Seine et de la Loire. La carte piézométrique du Calcaire de Pithiviers et de l'Orléanais de 2002 montre que les bassins versants hydrogéologiques correspondent globalement aux bassins versants de surface (la crête piézométrique se situe approximativement sous la limite de bassin de surface)

Au sud, l'entité 107AA01 se poursuit de façon continue dans le bassin Loire-Bretagne où elle présente des caractéristiques hydrogéologiques identiques.

Le modèle géologique de la Beauce a été utilisé pour vérifier les contours de l'entité NV3 (source : 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).

Dans la partie nord-ouest de l'entité, l'entité a été ajustée pour prendre en compte certains logs géologiques validés, à partir des contours MNT, comme le montre la figure suivante :

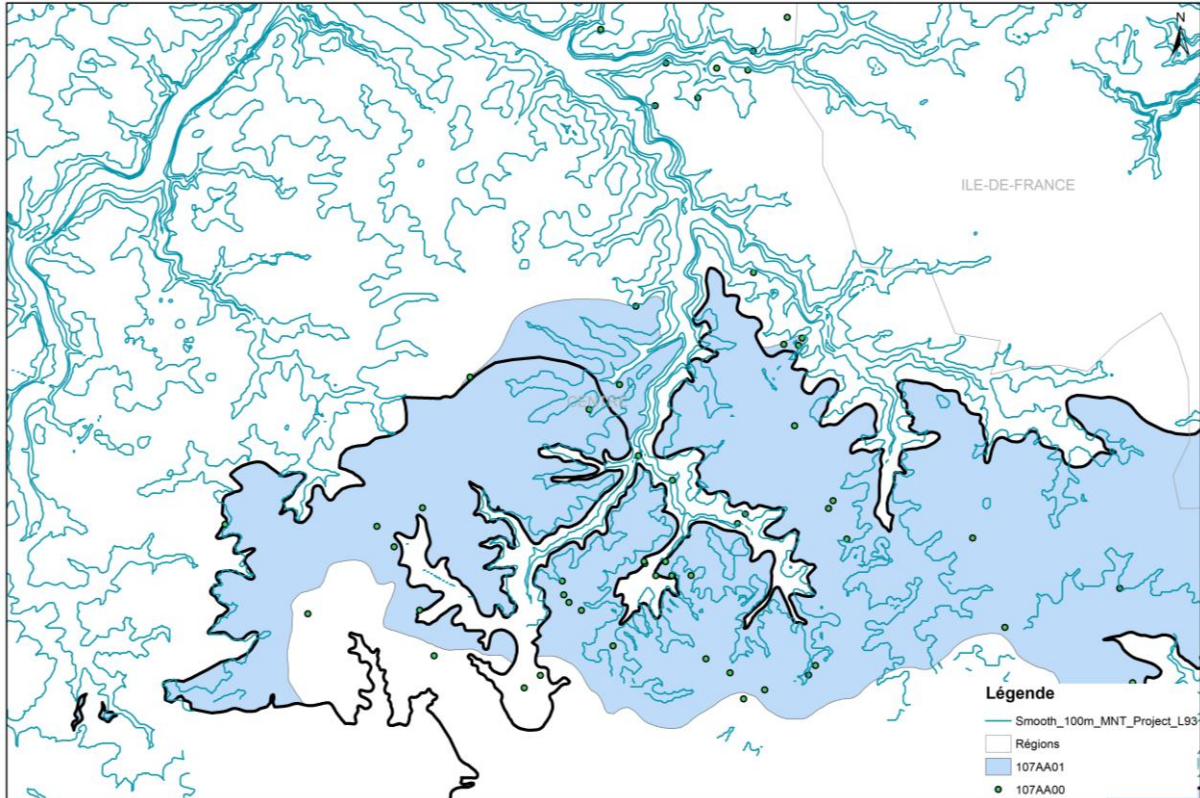


Figure 3 : Ajustements de l'entité réalisés dans sa partie nord-ouest

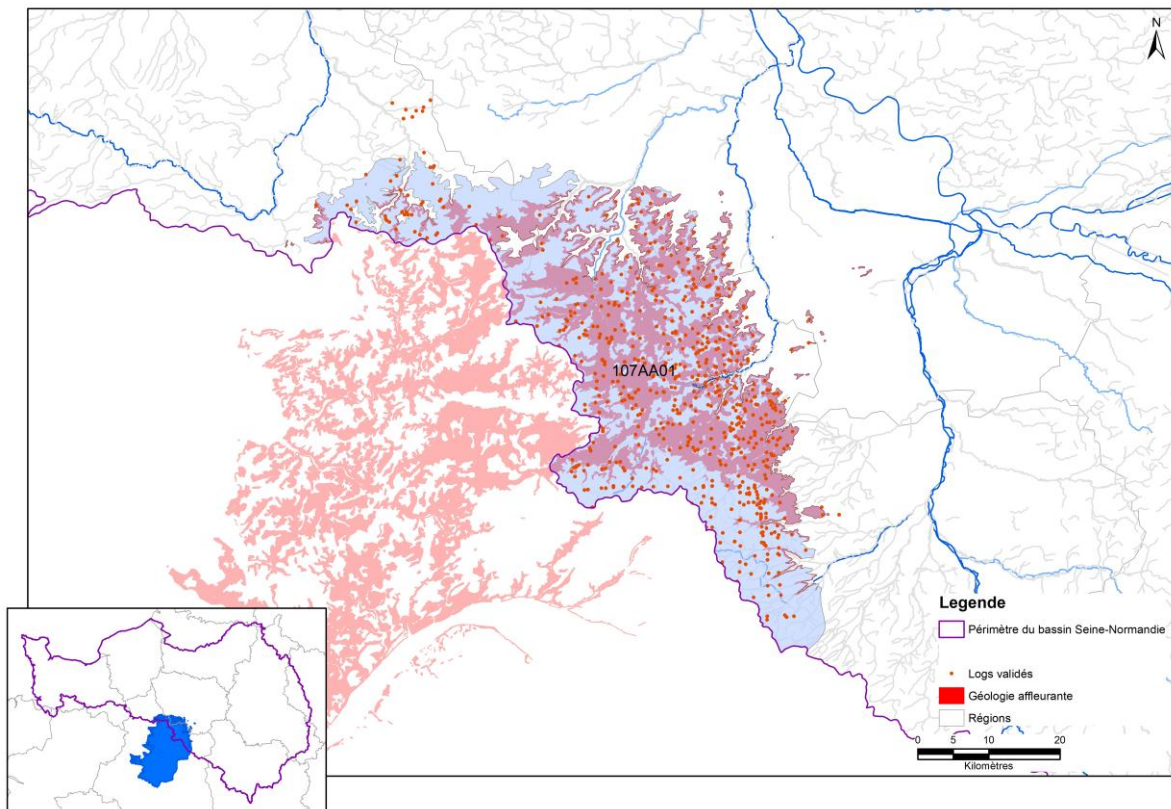


Figure 4 : Extension et limites de l'entité 107AA01





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

*Echanges avec les experts locaux : La DREAL Centre et l'AE Loire-Bretagne demande que l'entité soit découpée selon la limite administrative du bassin Loire-Bretagne et du bassin Seine-Normandie. Cette proposition est validée par l'AESN et le BRGM et 2 entités de NV3 sont alors créées.*

*Commentaires sur le découpage : Ajustement au nord-ouest de l'entité NV2 et NV3.*

*Difficultés rencontrées : Aucune*

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 :

L'entité 107AA est contenue dans la MESO GG092 : Calcaires tertiaires libres de Beauce et GG135 : Calcaires tertiaires captifs de Beauce sous forêt d'Orléans.

L'entité 107AA des Calcaires de l'Orléanais et de Pithiviers correspond à l'étage supérieur de l'aquifère multicouche de Beauce. Les contours de la MESO GG092 n'ont pas été tracés à partir de l'extension de cette formation, mais à partir des limites du SAGE. Cette limite inclut les formations jusqu'à la Craie Séno-Turonienne. Les limites des deux référentiels ne concordent donc pas.