

**Code et libellé des entités NV3 :**

113AV01 - Sables de Cuise sous couverture des argiles de Laon de l'Yprésien sup. du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et sud du bassin Artois-Picardie)

113AV03 - Sables de Cuise de l'Yprésien sup. du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie)

113AV04 - Sables de Cuise de l'Yprésien sup. du Bassin Parisien : Buttes entre le Loing et l'Yonne (bassin Seine-Normandie)

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

113AV - Sables de Cuise de l'Yprésien sup. du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et sud 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., Bourguine 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.

Hénot B. (1977) – Contribution à l'étude géologique et hydrogéologique de l'aquifère multicouche de l'Eocène du Valois drainé par la rivière Automne. 436 p., 15 tabl., 184 ill., 9 ph., 7 cartes hors-texte.

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

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

Mégny Cl. (1979) – 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.

J.F. Vernoux, P. Maget, A. Gutierrez, L. Denis, B. Tourlière, F. Hanot (2006) – Perspectives d'utilisation de la nappe de l'Yprésien par les forages d'Aulnay-sous-Bois et de Pantin du SEDIF, Rapport BRGM/RP-53437-FR, 156 pages, 80 figures, 15 tableaux, 5 annexes, 19 planches

## 2. Attributs de l'entité BD-LISA

Localisation géographique et contexte administratif :

- Régions : Picardie, Champagne, Bourgogne, Centre, Ile-de-France, Haute-Normandie

**2.1. DEFINITION DES ATTRIBUTS**

Thème

Code	Libellé	113AV	113AV01	113AV03	113AV04
1	Alluvial				
2	Sédimentaire	x	x	x	x
3	Socle				
4	Intensément plissés de montagne				
5	Volcanisme				

Nature

Code	Libellé	113AV	113AV01	113AV03	113AV04
3	Système aquifère	x			
4	Domaine hydrogéologique				
5	Unité aquifère		x	x	x
6	Unité semi-perméable				
7	Unité imperméable				
8	Unité Aquifère à l'affleurement, inconnu en profondeur				

Milieu

Code	Libellé	113AV	113AV01	113AV03	113AV04
1	Milieu poreux	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	113AV	113AV01	113AV03	113AV04
0					
1	Entité hydrogéologique à nappe captive		x		
2	Entité hydrogéologique à nappe libre				
3	Entité hydrogéologique à parties libres et captives	x		x	x

## 2.2. FORMATIONS GEOLOGIQUES AFFLEURANTES

Formations géologiques harmonisées contenues dans l'entité BD-LISA

Notation	Description	NV2	NV3
e1-4	Yprésien indifférencié : Argile plastique et argiles à silex ("Sparnacien"), de 0 à 30 m d'épaisseur, et Sables de Cuise ou assimilés (0 à 10 m), du Cuisien	113AV 117AC	113AV03 117AC05
e4	Grès, sables, argiles plastiques (Eocène inférieur-Yprésien)	113AV 117AC	113AV03 113AV04 117AC05
e4	Sables, grès quartzites, conglomérats, du Cuisien	113AV	113AV04
e4a3	Sables à galets, sables argileux coquilliers ("Sables de Sinceny"), Faluns à cyrènes et à huîtres ("Fausses glaises") (faciès "Sparnacien" moyen et terminal) (Yprésien inférieur)	113AV 117AC	113AV01 117AC03
e4b	Argile de Laon, Sables de Cuise s.l. (faciès "Cuisien" indifférencié) (Yprésien supérieur)	113AT 113AV	113AT03 113AV01 113AV03
e4b	Sables de Cuise (sables, grès et conglomérats)	113AV	113AV01
e4b	Sables, grès et conglomérats (Eocène inférieur-Yprésien)	113AV	113AV01 113AV03
e4b(1)	Sables, grès et conglomérats: faciès gréseux (Eocène inférieur-Yprésien)	113AV	113AV01
e4b(3)	Sables, grès et conglomérats: Sables à Unios et Térédines (Eocène inférieur-Yprésien)	113AV	113AV01
e4b1	Sables de Cuise (faciès "Cuisien" inférieur)(Yprésien supérieur)	113AV	113AV01
e4bD	Faciès dolomitique du "Cuisien"	113AV	113AV03
e4bFV	Formation de Varengeville : Sables Fauves, Argiles et Sablons, Argile Brune à concrétions, Argile Glauconieuse du Phare d'Ailly, Yprésien inférieur	113AT 113AV	113AT01 113AV01
e4GA	Fausses glaises, Argiles plastiques bariolées du Vexin et Sables du Soissonais	113AV 117AC	113AV01 113AV03 117AC03 117AC05
e4GQ	Grès grossiers à fins quartzitiques	113AV	113AV03 113AV04
e4S	Sables fins, "pisés" et argiles plastiques, accessoirement grès	113AV 117AC	113AV04 117AC03 117AC05
e4SC-AH	Sables de Cuise et Sables supérieur, grès ; localement Argile d'Heurtebise et niveau de Pierrefonds (Pontoise)	113AV	113AV01 113AV03 113AV04
e5CG	Yprésien supérieur-Cuisien : Sables de Cuise	113AV	113AV03

## 2.3. LOGS GEOLOGIQUES VALIDES

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

Appellation	Nom appellation	NV2	NV3
25000	Grès de Montpothier	113AV	113AV03 113AV04

25010	Sable à pisé	113AV	113AV03
25020	Grès de Belleu	113AV	113AV01
25030	Sables de Saulcy	113AV	113AV01
25050	Sables de Glennes	113AV	113AV01 113AV03
25060	Sables de Trélon	113AV	113AV01
25070	Sables de Laon	113AV	113AV01
25130	Sables et calcaires sableux de Pierrefonds et d'Hérouval à Nummulites planulatus	113AV	113AV01
25170	Falun de Pourcy	113AV	113AV01 113AV03
25220	Sables à Unios et Térédines	113AV	113AV01
25260	Sables de Cuise	113AV	113AV01 113AV03
25270	Sables de Pierrefonds (Horizon de Pierrefonds)	113AV	113AV01
25280	Sables du Soissonnais (terme de sondeur)	113AV 117AC	113AV01 113AV03 117AC03
25290	Sables d'Aizy (Horizon d'Aizy)	113AV	113AV01
25490	Formation de Varengueville	113AV 113AT	113AV01 113AT01
25610	Sables de Sinceny	113AV 117AC	113AV01 113AV03 117AC03

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

#### 3.1. CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES

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

##### **Sables du Cuisien et équivalents – Yprésien supérieur (113AV01, 113AV03 et 113AV04)**

Les formations du Cuisien correspondent à des dépôts marins essentiellement sableux et détritiques, liés à une transgression venant du nord.

Ils correspondent à une accumulation importante de sables fins siliceux, glauconieux, micacés, plus ou moins argileux et parfois fossilifères (nummulites et mollusques), appelés « sables de Cuise ». La plupart du temps verdâtres, ils sont jaunes à roux par altération. Ils contiennent dans leur masse des intercalations argileuses, ligniteuses ou gréseuses. Ces sables deviennent légèrement calcaires vers le nord dans le Laonnois et l'ouest dans le Vexin. A la base, la série sableuse comporte souvent des petits galets de silex très usés (galets avellanaires de Sinceny).

Des faciès sont localement individualisés au sein de cette formation (113AV01 et 113AV03) :

- le niveau d'Hérouval, sable très fossilifère, marque un retour à des conditions plus marines par rapport au niveau de Pierrefonds ;

- le niveau de Pierrefonds peu épais (1 à 3 mètres) est constitué de sables fossilifères se présentant sous l'aspect d'un falun à nummulites ;
- le niveau d'Aizy est composé de sables marins fins et peu argileux ;
- les sables argileux verdâtres et sables pyriteux noirs du niveau de Varengeville, correspondent aux premiers dépôts de la mer cuisienne transgressive depuis la Manche.

La fin du Cuisien est marquée par la régression de la mer cuisienne avec la mise en place de faciès plus continentaux de type laguno-deltaïque. La série se termine par des argiles de Laon ou la consolidation des dernières assises sableuses (grès de Fosses et de Belleu). Ces formations continentales ont ensuite été remaniées par la transgression marine lutétienne.

D'après la synthèse géologique du bassin de Paris (Mégny, 1980), la limite sud d'extension de la mer au Cuisien n'a guère dépassé Paris et l'axe de Meudon, selon une ligne passant par Vernon, Poissy, Noisy-le-Grand, Reuil-en-Brie, Château-Thierry. Au sud de cette ligne, les sables peuvent subsister, mais ils sont d'origine fluviale et sont discontinus. Ainsi, vers le sud et l'est du bassin, les faciès marins font place à des dépôts continentaux lacustres ou hypohalins, tels que les sables à unios et térédines à l'est. Vers le sud et sous la Brie, les sables deviennent fins et progressivement argileux. Ainsi, la série de la marge sud-est du Bassin Parisien, dans le Gâtinais, le Sénonais et l'Hurepoix, se définit de haut en bas par les faciès suivants (113AV04) :

- quartzites ou grès quartzites, constitués de grès de Montpothier au sommet ;
- argiles de Heurtebise ;
- sable de Pisé, sable un peu argileux très fin de couleur claire, blanchâtre à rosé.

Vers l'ouest, des formations argilo-sableuses ont été cartographiées dans le Vexin (Le Mesnil-Verclives, Les Hogues) et au cap d'Ailly. Au cap d'Ailly situé au nord du Pays de Caux (113AV01), des dépôts yprésiens et thanétiens nommés « formation de Varengeville » ont comblés un petit synclinal de la craie. L'étage cuisien est composé, de haut en bas, d'argiles jaunes et d'argiles gris-bleu glauconieuses, d'une alternance de sablons et d'argiles grises puis de sables fins fauves. Bien qu'appartenant au Cuisien basal, les formations argileuses imperméables d'une part et sableuses aquifères d'autre part ont été intégrées dans les entités du Cuisien inférieur et du Cuisien supérieur. Ces différents faciès n'ont pas été distingués dans la géologie harmonisée et les logs géologiques validés.

L'épaisseur totale des formations sableuses du Cuisien croissent du sud du bassin (1 mètre à Guitrancourt) vers le centre (50 à 75 mètres). Elle est plus faible également sur les axes anticlinaux. Les sables du Cuisien sont particulièrement bien représentés dans le Valois, le Soissonais et le Noyonnais où leur épaisseur atteint 50 à 70 mètres. Vers l'ouest, la présence de dépôts moins épais (18 mètres au cap d'Ailly) serait probablement due à une érosion postérieure.

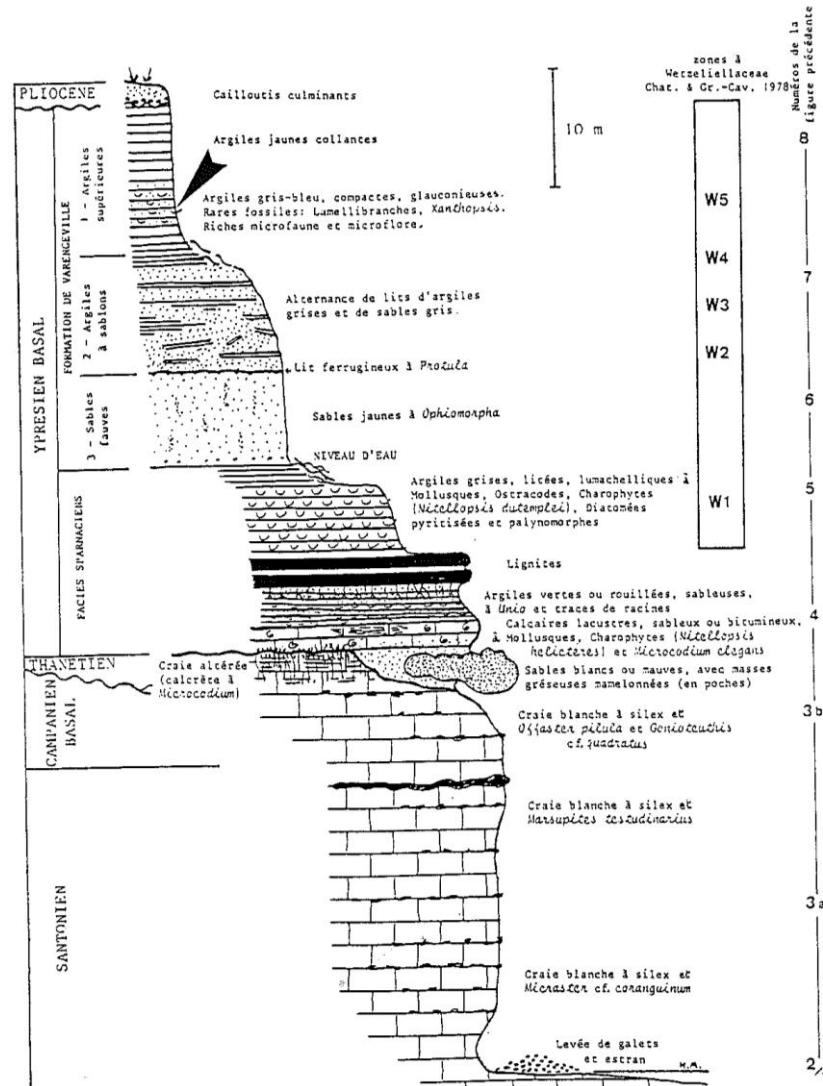


Figure 1 : Coupe de la falaise du Cap d'Ailly (d'après G. Bignot in Bournerias et al, 1992). Source : association des géologues du Bassin de Parisi AGBP, 1999

### Sables du Sparnacien supérieur - Yprésien inférieur (113AV01, 113AV03 et 117AC03)

Les sables du Soissonnais ou sables supérieurs ainsi que les sables de Sinceny se situent au sommet du Sparnacien. Ils sont souvent confondus avec les sables du Cuisien (Yprésien supérieur) et les coupes de forages ne distinguent que très rarement ces différents sables. La nappe du Cuisien est supposée en continuité hydraulique dans ces différents aquifères sableux du Sparnacien et du Cuisien. Les différences hydrodynamiques entre les sables Cuisien et Sparnacien n'ont pas été étudiées.

- **Sables du Soissonnais ou Sables supérieurs**

Les « sables supérieurs » ou « sables du Soissonnais » sont des sables quartzeux blancs pouvant se confondre avec les sables du Cuisien (Yprésien supérieur). Ils ont souvent été définis à cheval sur le Cuisien et le Sparnacien. Leur épaisseur est très variable, entre 0 et 35 mètres. Lorsqu'ils ne sont pas différenciés des sables du Cuisien dans la géologie

harmonisée et les logs validés, ces formations ont été intégrées à l'entité des sables du Cuisien.

Ces sables se retrouvent dans le Vexin, à Paris et dans le Parisien où ils sont fréquemment coupés de niveaux argileux et parfois recouverts, en zone synclinale, de plusieurs mètres d'argile noire.

- **Sables de Sinceny**

Les sables de Sinceny sont fins, de couleur jaune et fossilifères. Ils se rencontrent en Picardie sur une épaisseur de 3 à 5 mètres. Ce niveau de sables grossiers à stratifications entrecroisées renferme des galets de silex noirs avellanaires.

Cette formation a autrefois été rattachée au Cuisien (Yprésien supérieur) et les logs validés ainsi que et la géologie harmonisée ne la différencient pas des formations sparnaciennes.

L'épaisseur cumulée des sables de l'Yprésien sont maximales (supérieures à 70 mètres) entre l'Oise et la Marne, en limite nord de la région parisienne, ainsi que dans les synclinaux : dans la fosse de Saint-Denis elle est de 40 à 60 mètres, 40 mètres dans la fosse de Melun. Au sud de la Seine et de la Marne, elle ne dépasse que rarement 20 mètres. Elle est minimale sur les anticlinaux (10 mètres sur l'anticlinal de Vigny) et jusqu'à disparaître sur l'anticlinal de Meudon

### 3.1.2. Caractéristiques hydrodynamiques

Selon la géologie, deux sous-ensembles peuvent être définis au sein du réservoir des sables de l'Yprésien :

- au nord de l'axe de Meudon, un sous-ensemble continu, sableux, relativement homogène, qui est détaillé ci-après ;
- au sud de cet axe et sous la Brie, un sous-ensemble hétérogène, discontinu et plus argileux, mal défini.

La limite extrême du réservoir, au sud-est, se situe à l'apparition des conglomérats, à partir du Loing.

Au nord de l'axe de Meudon, l'épaisseur de la formation sableuse de l'Yprésien, pouvant atteindre 50 à 70 mètres, assure une réserve en eau importante. En dehors des zones situées des affleurements, l'aquifère des sables cuisien est toujours entièrement saturé.

Le mur de la nappe est constitué par les formations argileuses du Sparnacien (Yprésien inférieur), semi-perméables au nord et au sud à imperméables au centre du Bassin Parisien. Au nord du bassin, les sables constituent les versants de beaucoup de vallées, notamment celles du Soissonnais et du Noyonnais. Le niveau sparnacien donne alors naissance à de nombreuses sources.

Le toit de l'aquifère des sables du Cuisien peut être considéré comme étant la base :

- des argiles de Laon (Yprésien supérieur), à une échelle très locale, lorsqu'elles sont présentes (nord du Bassin Parisien) ;
- des marnes et caillasses du Lutétien supérieur si l'on considère le contraste de perméabilité verticale / horizontale ;

- des marnes infra-gypseuses du Bartonien, dans le Marinésien, lorsqu'il peut y avoir des échanges hydrauliques au travers des marnes et caillasses.

Au toit des sables de l'Yprésien apparaît, de façon discontinue, un banc d'argile ligniteuse. Au nord du Bassin Parisien, ce banc est connu sous le terme « Argiles de Laon » et il est alors plus continu et épais (1,5 à 5 mètres, voire 10 mètres vers Laon).

En l'absence des argiles de Laon continues et épaisses, les sables de Cuise sont en communication hydraulique directe avec les calcaires inférieurs du Lutétien. Bien que formant des couches géologiques distinctes, les sables de l'Yprésien ne peuvent alors être dissociés du calcaire du Lutétien sur le plan hydraulique.

### **3.1.3. Piézométrie**

Carte piézométrique de l'entité :

Toutes les synthèses régionales existantes présentent la piézométrie d'un système unique dit de « l'Eocène moyen et inférieur » qui regroupe les sables de l'Yprésien et les calcaires du Lutétien.

Sur l'ensemble du nord du Bassin Parisien, les cartes piézométriques disponibles du Cuisien (Yprésien supérieur) et du Lutétien ont été réalisées entre 1964 et 1975, par carte géologique au 1/50 000. Chaque carte a fait l'objet d'une recherche de points d'eau et de mesures sur une année. Ces piézométries ne sont donc pas synchrones et ne distinguent pas les nappes du Cuisien et du Lutétien, lorsqu'elles sont individualisées. De plus, au nord de Paris, de nombreux pompages essentiellement industriels ont été stoppés depuis l'établissement de ces cartes piézométriques. D'après des piézométries locales plus récentes, la dépression piézométrique cartographiée n'existe probablement plus ou est fortement atténuée.

En l'absence de couche imperméable argileuse (argile de Laon), les niveaux statiques des nappes du Cuisien et du Lutétien s'équilibrent et la surface piézométrique est alors la même. Au nord du Bassin Parisien, en présence des argiles de Laon, les piézométries pourraient être individualisées.

Au nord de la Marne et de la Seine, les forages captant l'Eocène inférieur (Yprésien et Lutétien) sont nombreux et les piézométries relativement précises. Au sud de cette ligne, notamment dans la Brie, les formations s'enfoncent et les points d'eau sont plus rares.

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

Les sables souvent grossiers ont une perméabilité d'interstices importante. La présence de nombreuses lentilles argileuses stratiformes favorisent probablement la circulation horizontale des eaux souterraines par rapport à la circulation verticale.

D'après les cartes piézométriques des nappes du Cuisien et du Lutétien, les eaux souterraines suivent globalement la topographie de surface. La nappe des sables de Cuise est drainée par les grandes rivières structurantes : l'Oise, l'Aisne, la Marne, la Seine, la Remarde. Tandis que les gradients hydrauliques sont faibles en Ile-de-France (0,4% dans le Parisien et 0,25% dans la vallée de la Marne au nord de Meaux), ils peuvent être assez élevés au nord du bassin (2% dans le Vexin), surtout à l'approche des vallées (8 à 10%).



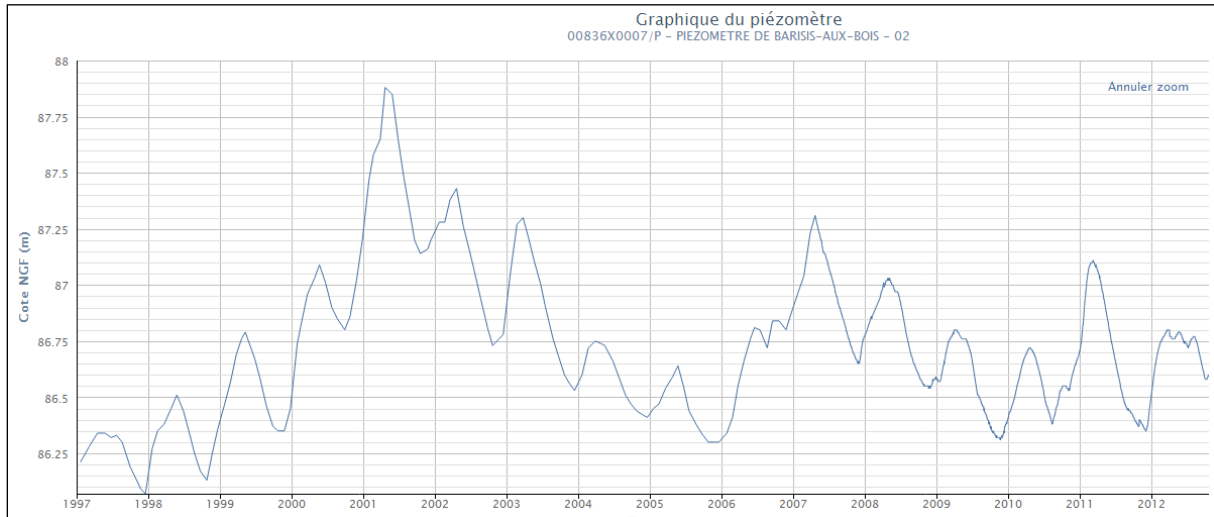


Figure 2 : Chronique piézométrique de Barisis-aux-Bois (02)

### 3.1.4. Recharges naturelles, aires d'alimentation et exutoires

Type de recharge :

- Recharge pluviale : sur ses affleurements
- Recharge par les pertes des cours d'eau : inconnu
- Contact direct (avec les eaux superficielles, via des bétoires, marnières...) : via les alluvions pour certaines rivières structurantes.
- Drainance (d'autres ME à travers des niveaux semi-perméables) : en l'absence des argiles de Laon, épaisses et continues.

Les temps de renouvellement peuvent être très variables, selon la localisation des calcaires du Lutétien : à l'affleurement (bordure de l'entité et nord du Bassin Parisien) ou sous recouvrement de formations semi-perméables ou imperméables.

Zones d'alimentation :

L'alimentation de la nappe se fait par l'impluvium direct à partir des affleurements, très étendus dans les départements de l'Oise et de l'Aisne, à l'aplomb des réservoirs calcaires sus-jacents en l'absence de toit imperméable (argiles de Laon) ou bien par déversement et réinfiltration ou encore par drainance des nappes sus-jacentes.

Dans la zone d'affleurement ou de faible recouvrement des couches du Lutétien-Yprésien, les crêtes piézométriques sous les plateaux traduisent l'alimentation par les pluies efficaces.

En zone de captivité, sous recouvrement des marnes et caillasses du Lutétien supérieur, la carte piézométrique traduit une alimentation par drainance.

Exutoires :

De nombreuses sources émergent des sables, dans le Vexin, le Noyonnais et le Soissonnais : les sources de déversement sourdent au contact des argiles de base et sous

les colluvions qui tapissent les dépressions et les sources de débordement naissent au contact des alluvions dans les vallées entaillant suffisamment le massif. Ces sources sont fréquentes mais généralement de faible débit (quelques l/s) et donnent souvent naissance à des rus au fond des nombreuses mais courtes vallées qui entaillent le réservoir.

Connexions avec un cours d'eau :

L'examen de la morphologie de la surface piézométrique montre le rôle important joué par les vallées dont les cours d'eau drainent la nappe : l'Oise, l'Aisne, la Marne, la Seine, la Remarde. Ce phénomène est général même dans les zones de captivité de la nappe.

Dans Paris, les alluvions reposent directement sur les calcaires du Lutétien ou les argiles et sables de l'Yprésien. La nappe des alluvions assurent alors une transition entre les eaux superficielles de la Seine et les eaux souterraines des nappes éocènes.

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

Description Etat(s) hydraulique(s) :

Le régime de la nappe est généralement libre sur les bordures, mais devient captif en présence de formations imperméables sus-jacentes : argiles de Laon de l'Yprésien supérieur au nord du Bassin Parisien.

La captivité de la nappe peut être considérée dès que le niveau piézométrique atteint le mur des marnes et caillasses du Lutétien supérieur (113AO). Dans le nord et le nord-est de l'Ile-de-France, la nappe devient captive au nord de Paris et le reste pratiquement partout en Ile-de-France à l'exception de certaines zones anticlinales.

### 3.1.6. Paramètres hydrodynamiques

- Conductivité hydraulique :
  - $3,3 \cdot 10^{-4}$  m/s dans la vallée de la Marne à Chessy (Mégny, 1979)
  - $1 \cdot 10^{-4}$  m/s (essai sur 1 puits) dans le Vexin à Nesles-la-Vallée
  - $2 \cdot 10^{-4}$  et  $10^{-4}$  m/s dans le bassin de l'Automne (Henot, 1977)
- Porosité : 45% dans le bassin de l'Automne (Henot, 1977)
- Transmissivité :
  - $1$  à  $5 \cdot 10^{-3}$   $m^2 \cdot s^{-1}$  dans le centre du bassin de Paris, selon la puissance des horizons sableux (Mégny, 1979)
  - $10^{-4}$  à  $3 \cdot 10^{-2}$   $m^2 \cdot s^{-1}$  (moyenne de  $9 \cdot 10^{-3}$   $m^2 \cdot s^{-1}$  sur 32 mesures) en Picardie (Bault, 2012 et Allier, 2009)
  - $0,3$  à  $7 \cdot 10^{-3}$   $m^2/s$  ( $2 \cdot 10^{-3}$   $m^2/s$  en moyenne) dans le Multien (Vernoux, 2006)
  - $1,5 \cdot 10^{-3}$  et  $0,91 \cdot 10^{-3}$   $m^2/s$  dans le secteur des Halles à Paris (Mégny, 1979)
  - $5 \cdot 10^{-3}$   $m^2 \cdot s^{-1}$  dans la vallée de la Marne à Chessy (Mégny, 1979)
  - $5 \cdot 10^{-3}$   $m^2/s$  (médiane sur 7 forages) dans la Goële et le Multien (Mégny, 1979)
  - $0,1$  à  $7 \cdot 10^{-3}$   $m^2 \cdot s^{-1}$  dans Paris-nord et le Parisis (Mégny, 1979)
  - $2,3 \cdot 10^{-2}$  et  $3,5 \cdot 10^{-3}$   $m^2/s$  (essai sur 3 puits) dans le Parisis à Goussainville (Mégny, 1979)
  - $3 \cdot 10^{-3}$   $m^2/s$  (essai sur 1 puits) dans le Vexin à Nesles-la-Vallée
  - $2,3$  à  $60 \cdot 10^{-3}$   $m^2/s$  dans la fosse de Saint-Denis, (ANTEA, 1997 ; d'après

- Vernoux, 2006)
  - $2,5 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$  dans la fosse de Draveil à Ris-Orangis (BRGM/72SGN222BDP)
- Coefficient d'emmagasinement :
  - $10^{-4}$  à  $6 \cdot 10^{-2}$  (moyenne de  $9,6 \cdot 10^{-3}$  sur 29 mesures) en Picardie (Bault, 2012 et Allier, 2009)
  - $3 \cdot 10^{-4}$  et  $7 \cdot 10^{-4}$  à Paris dans le secteur des Halles à Paris, caractéristique d'une nappe captive (Mégnyen, 1979)
  - $4 \cdot 10^{-4}$  à Saint-Thibault-les-Vignes et 1 à  $2 \cdot 10^{-4}$  à Torcy dans la Goële et le Multien (Mégnyen, 1979)
  - $5 \cdot 10^{-5}$  dans la fosse de Draveil à Ris-Orangis (BRGM/72SGN222BDP)

La perméabilité d'interstices des sables varie en fonction de la granulométrie du sable et de l'abondance d'argile. C'est dans la partie médiane de la formation que les caractéristiques sont optimales, et au nord du Bassin Parisien, sachant que les sables deviennent fins et se chargent en argile à l'est et sous la Brie.

Au nord du Bassin Parisien, les argiles de Laon s'intercalent entre les sables de Cuise et les calcaires du Lutétien, et la perméabilité d'interstices des sables fait du Cuisien un réservoir moyennement productif.

Lorsque les sables sont en communication hydraulique avec les calcaires du Lutétien, leur productivité est accrue. A contrario, leur profondeur croît sous les plateaux et vers le centre du Bassin Parisien et accentue la captivité du réservoir qui devient moins productif. Ainsi, la transmissivité totale de l'aquifère multicouche varie de 5 à  $10 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$  au centre du bassin de Paris (Mégnyen, 1979). Au nord-est de Paris, la transmissivité est bonne ( $10^{-2}$  à  $10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ ), du fait surtout de l'épaisseur des formations. Dans le reste de l'Île-de-France, la transmissivité est plutôt comprise entre  $10^{-3}$  à  $10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$  (Vernoux, 2006).

### 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 nord	113AV	Géologie harmonisée Logs géologiques validés et Modèle du Tertiaire du Bassin Parisien	En Picardie, en Champagne ainsi qu'au nord-ouest de l'Ile-de-France, l'extension de l'entité suit les contours de la géologie affleurante. Dans les vallées, les contours ont pu être redéfinis avec le modèle du Tertiaire du Bassin Parisien.
buttes en Haute-Normandie	113AV	Géologie harmonisée, logs géologiques validés, modèle du Tertiaire du Bassin Parisien	Dans le Vexin, les formations cuisiniennes ne forment que des buttes témoins (synclinal). Au cap d'Ailly (formation de Varengeville), le découpage se base sur la géologie harmonisée.
limites sud et sud-ouest	113AV	Modèle du Tertiaire du Bassin Parisien	Au sud et sud-ouest, en Ile-de-France et Centre : suivi de l'extension du modèle du Tertiaire du Bassin Parisien.
limite sud-est	113AV	Géologie affleurante, entités 117AC (argiles du Sparnacien – Yprésien inférieur) et 117AX (poudingue de Nemours)	Au sud-est, en Ile-de-France et Bourgogne : suivi des affleurements et des entités du Sparnacien (117AC et 117AX) et mise en cohérence avec le MNT
Limite sud Limite nord	113AV01 113AV03	Entité des argiles de Laon – 113AT	La délimitation entre les 2 entités de niveau 3 a été réalisée avec l'extension de l'entité de niveau 2 des argiles de Laon de l'Yprésien supérieur (113AT). Cette limite, incertaine, a été définie avec les logs géologiques et la synthèse géologique du bassin de Paris (Mégny, 1980).
	113AV04	Géologie affleurante, entités 117AC (argiles du Sparnacien – Yprésien inférieur) et 117AX (poudingue de Nemours)	Au sud-est, en Ile-de-France et Bourgogne : suivi des affleurements et des entités du Sparnacien (117AC et 117AX) et mise en cohérence avec le MNT Buttes de la vallée du Loing

En bordure de l'entité des sables de Cuise sous recouvrement des argiles de Laon (113AV01), les argiles de Laon ont été érodées. Ceci est notamment le cas dans les vallées et au nord de l'Aisne où les sables peuvent se retrouver sans couverture sur 2 à 3 kilomètres. Pour plus de lisibilité, il n'a pas été réalisé de découpage et l'ensemble des formations ont été intégrées à l'entité 113AV01.

Dans la région située entre le Loing et l'Yonne, les calcaires du Lutétien arrivant à leur limite d'extension, ils sont très réduits. Ils ont été individualisés car ils se retrouvent déconnectés hydrogéologiquement des autres entités du Bassin Parisien.

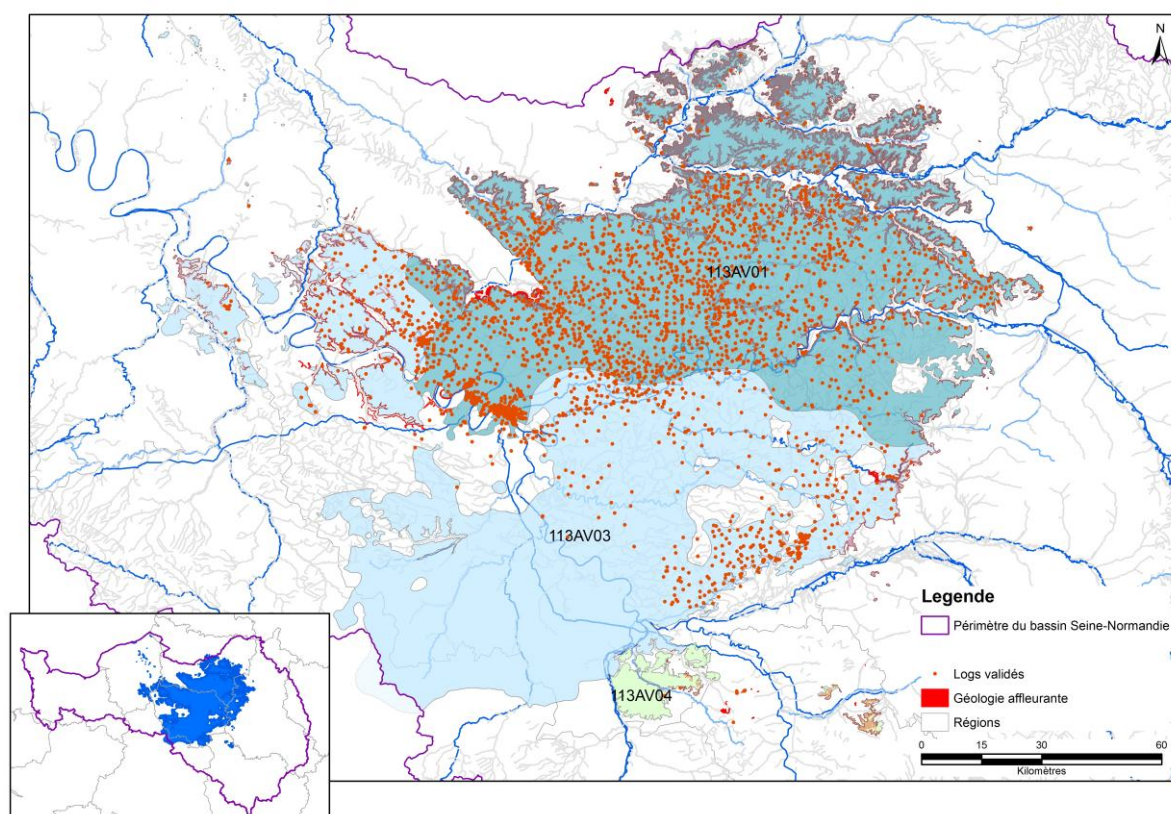


Figure 3 : Extension et limites des entités 113AV01, 113AV03 et 113AV04

## 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 locaux ont affirmés que l'aquifère des sables de Cuise est toujours saturé. Le faciès de sable fin est continu sur l'ensemble du bassin et les paramètres hydrodynamiques semblent constants. Des différences de géochimie peuvent exister au sein de l'aquifère mais la distinction ne s'impose pas lors du découpage en niveau 3. En Picardie, la nappe est plus vulnérable, du fait d'une épaisseur de recouvrement plus faible. Il n'est pas nécessaire de découper cette entité au niveau 3.

La DRIEE, rencontre du 20/09/2012, souligne le fait que le faciès Cuisien est sableux au nord du bassin et devient sableux avec passées argileuses au sud du bassin. Cependant, les paramètres hydrodynamiques sont relativement constants.

Une limite pourrait être tracée afin de définir les sables de Cuise sous recouvrement des argiles de Laon. Cette limite correspondrait à l'entité des argiles de Laon sus-jacente et définirait une entité où les sables de Cuise et les calcaires du Lutétien sont en continuité hydraulique et une entité où 2 nappes s'individualisent. L'entité sous-couverture pourrait servir lors de l'instruction des dossiers « Loi sur l'Eau », afin de définir une zone où les captages des nappes Cuisien-Lutétien en continu sont interdits, l'objectif étant de garder la nappe du Cuisien pour l'AEP.

Afin d'être cohérent avec les entités sus-jacentes, il a été demandé que les sables du Cuisien entre la vallée du Loing et de l'Yonne soient individualisés au sein d'une entité de niveau 3.

### *Commentaires sur le découpage et difficultés rencontrées :*

Il a été souligné le manque d'informations sur les aquifères des calcaires du Lutétien et des sables de Cuise (Yprésien), alors qu'une partie non négligeable de l'eau potable est captée dans ces nappes. Des lacunes de connaissances subsistent notamment au niveau des variations de faciès de l'entité, de la piézométrie actualisée et généralisée à l'échelle de la nappe, des paramètres hydrodynamiques et des débits.

**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 associées 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

HG210 – Craie du Gâtinais

Sur une large partie nord, les contours de l'entité correspondent globalement à ceux des masses d'eau souterraines tertiaires (HG102, HG103, HG104, HG105, HG106, HG107). Les différences les plus notables correspondent aux masses d'eau HG102 et HG106 sur lesquelles l'entité des sables de Cuise est moins importante, du fait d'affleurements réduits (érosion par les vallées).

Certaines buttes, déterminées dans l'entité 113AV, ne sont pas différenciées des masses d'eau souterraines crayeuses notamment en Haute-Normandie.

Au sud (GG092), les différences sont dues à une mauvaise connaissance de l'extension du Tertiaire.