Code et libellé des entités NV3 :

121AP01 : Craie affleurante ou sous faible recouvrement à l'ouest de la région Ile-de-France (bassin Seine-Normandie)

121AP03 : Craie du Sénonien au Turonien inférieur, partie sous recouvrement au centre du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et bassin Loire-Bretagne)

123BP01 : Marnes et craie marneuse, sableuse et glauconieuse du Cénomanien, partie profonde au centre du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et bassin Loire-Bretagne)

Code et libellé de l'entité NV2 inclue :

121AP : Parisien Craie du Sénonien au Turonien inférieur, partie profonde au centre du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et bassin Loire-Bretagne)

123BP : Marnes et craie marneuse, sableuse et glauconieuse du Cénomanien, partie profonde au centre du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et bassin Loire-Bretagne)

1. Bibliographie

Mégnien (1980) - Synthèse géologique du Bassin de Paris. Mémoires du BRGM n°101,102 et 103.
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., Mégnien C., Caudron M., Martins C., Rampon G., Van den Beusch M. (1975) – Beauce - Atlas hydrogéologique – Notice, synthèse, index. BRGM, 117p.
Mégnien C. et al (1970) – Atlas des nappes aquifères de la région parisienne. BRGM, 152 p, 61 cartes et annexes.
Badinier G., Bialkowski A., Bourgine B. Convention BRGM – DIREN-IDF 2009 : Version 2010 du modèle géologique tridimensionnel du Tertaire du bassin parisien.
Schomburgk S., Goyénèche O. et al (2004) - Guide d'aide à la décision pour l'installation de pompes à chaleur sur nappe aquifère en région Ile-de-France - Atlas hydrogéologique. BRGM/RP-53306-FR.

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

Localisation géographique et contexte administratif :

- Régions : Ile-de-France, Picardie, Centre

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

Thème

Code	Libellé	121AP	121AP01	121AP03	123BP	123BP01
1	Alluvial					
2	Sédimentaire	x	x	x	x	x
3	Socle					
4	Intensément plissés de montagne					
5	Volcanisme					

Nature

Code	Libellé	121AP	121AP01	121AP03	123BP	123BP01
3	Système aquifère					
4	Domaine hydrogéologique	x			x	
5	Unité aquifère					
6	Unité semi-perméable					
7	Unité imperméable			x		x
8	Unité aquifère à l'affleurement, inconnu en profondeur		x			

Milieu

Code	Libellé	121AP	121AP01	121AP03	123BP	123BP01
1	Milieu poreux			x	x	x
2	Milieu fissuré					
3	Milieu karstique					
4	Milieu de double porosité : matricielle et de fissure	x	x			
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	121AP	121AP01	121AP03	123BP	123BP01
0						
1	Entité hydrogéologique à nappe captive					
2	Entité hydrogéologique à nappe libre					
3	Entité hydrogéologique à parties libres et captives	x	x			

2.2. FORMATIONS GEOLOGIQUES AFFLEURANTES

Formations géologiques harmonisées contenues dans l'entité BD-LISA

Notation	Description	NV2	NV3
c5CrBE	Craie blanche à silex à Belemnitella	121	121AP03

2.3. LOGS GEOLOGIQUES VALIDES

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

Appellation	Nom appellation	NV2	NV3
33250	Craie	121AP	121AP
30581	Craie à Actinocamax quadratus	121AP	121AP
30151	Craie à Belemnitella mucronata	121AP	121AP
30510	Craie à Belemnitella quadrata	121AP	121AP
30511	Craie à belemnitelles	121AP	121AP
31260	Craie à bryozoaires	121AP	121AP
33260	Craie à Holaster planus	121AP	121AP
33690	Craie à inocérames	121AP	121AP
33700	Craie à Inoceramus labiatus	121AP	121AP
33281	Craie à Micraster breviporus (Assise à Micraster breviporus)	121AP	121AP
31300	Craie à Micraster coranguinum	121AP	121AP
31810	Craie à Micraster cortestudinarium	121AP	121AP
31820	Craie à Micraster decipiens (Assise à Micraster decipiens)	121AP	121AP
33270	Craie à Micraster leskei	121AP	121AP
33020	Craie à Micraster normanniae	121AP	121AP
33140	Craie à silex	121AP	121AP
33701	Craie blanchâtre de l'Aube	121AP	121AP
32020	Craie blanche	121AP	121AP
31880	Craie blanche à silex	121AP	121AP
30100	Craie blanche de Meudon	121AP	121AP
31383	Craie Blanche sénonienne	121AP	121AP
30500	Craie d'Epernay	121AP	121AP
33290	Craie de Blosseville-Bonsecours	121AP	121AP
30512	Craie de Château-Landon	121AP	121AP
33401	Craie de Joigny	121AP	121AP
33410	Craie de Maromme à Terebratula semiglobosa	121AP	121AP
30130	Craie de Montereau	121AP	121AP
33423	Craie de Penly	121AP	121AP
30560	Craie de Pont-sur-Yonne	121AP	121AP
30570	Craie de Reims	121AP	121AP
33310	Craie de Rethel	121AP	121AP
30625	Craie de Saint-Martin-du-Tertre non phosphatée	121AP	121AP
31501	Craie de Saint-Pierre-en-Port	121AP	121AP
33242	Craie de Senneville-Eletot	121AP	121AP
31360	Craie de Sens	121AP	121AP
32080	Craie de Vendôme	121AP	121AP
31386	Craie de Veulettes inférieure	121AP	121AP
31371	Craie de Veulettes supérieure	121AP	121AP
33623	Craie du Cap Fagnet	121AP	121AP
33241	Craie grise	121AP	121AP
33900	Craie grise de Picardie	121AP	121AP
33610	Craie marneuse	121AP	121AP
33620	Craie marneuse à Inoceramus labiatus	121AP	121AP

33330	Craie marneuse à Terebratula rigida	121AP	121AP
33420	Craie marneuse à Terebratula semiglobosa	121AP	121AP
33621	Craie marneuse sans silex à Inoceramus labiatus (Craie blanche)	121AP	121AP
33251	Craie tendre à Terebratulina rigida et silex noirs	121AP	121AP
34020	Dièves	121AP	121AP
33531	Dièves crayeuses	121AP	121AP
33231	Lewes nodular chalk	121AP	121AP

3. Caractéristiques de l'entité BD-LISA 121AP01

3.1. CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES

Les affleurements de la Craie dessinent une vaste auréole entourant le Tertiaire de l'Ile-de-France et constituent une grande partie de la Normandie, de la Picardie et de la Champagne. La Craie plonge sous le Tertiaire vers une zone centrale déprimée où le toit de la Craie se situe à une profondeur pouvant atteindre 120 à 210 mètres.

La Craie représente le premier aquifère libre du bassin de la Seine en regard de sa surface d'affleurement et de l'importance de son épaisseur. Par contre, sous les formations tertiaires d'Ile-de-France, la nappe devient captive et peu productive.

L'entité 121AP01 de la Craie affleurante ou sous faible recouvrement à l'ouest de la région Ile-de-France correspondant à un secteur où, malgré son recouvrement, la Craie est suffisamment fracturée pour être aquifère et permettre un écoulement souterrain.

Ce fait a été vérifié récemment lors de l'étude de l'aire d'alimentation des captages d'eau potable exploitant la craie dans la vallée de la Mauldre (Délimitation des aires d'alimentation de 8 captages de la vallée de la Mauldre. Phase 2 : Définition des Aires d'Alimentation des captages. Comité du bassin hydrographique de la Mauldre et de ses affluents. SAFEGE. 2010).

3.1.1. Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

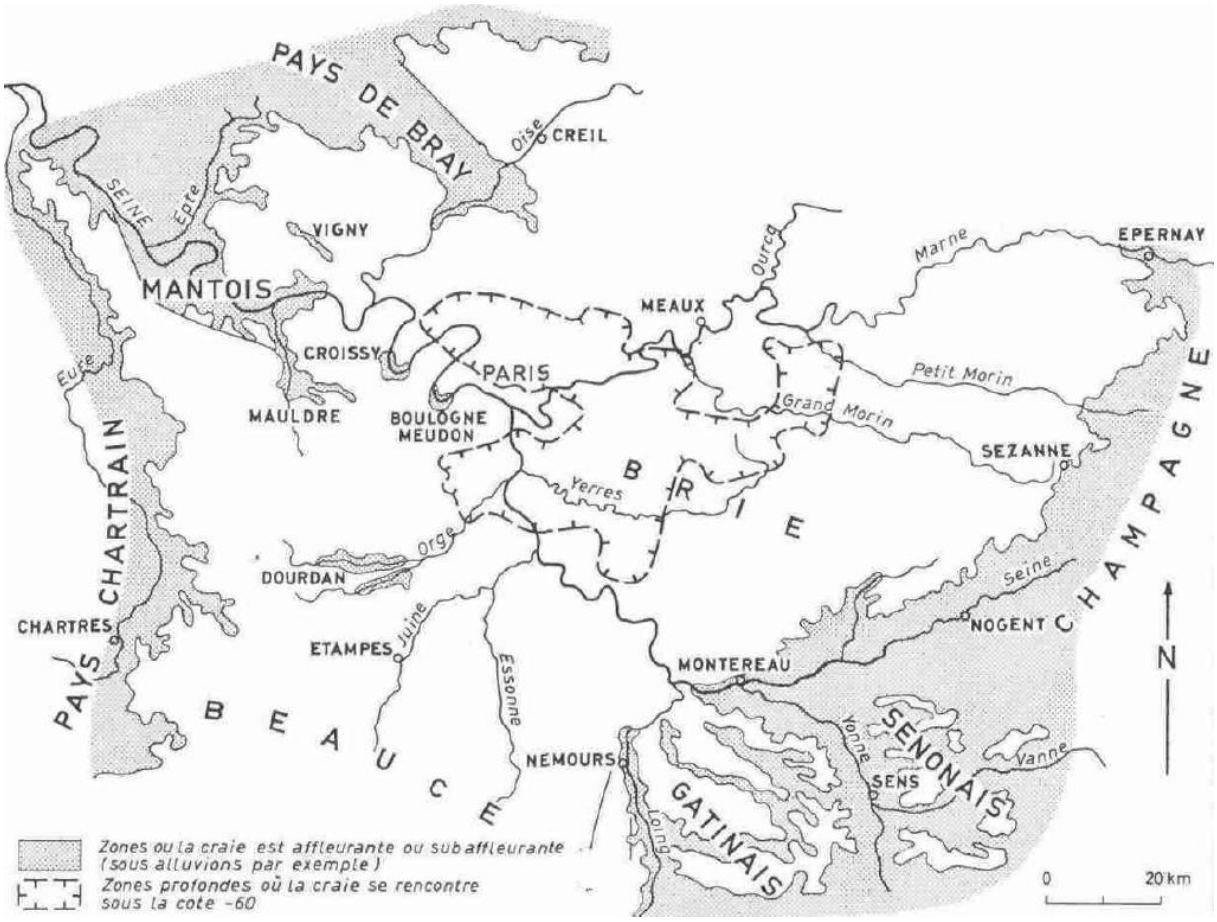


Figure 1 : Carte schématique de la Craie profonde au centre du Bassin Parisien. Les tirets indiquent la zone où le toit de la Craie est très profond.

Les deux étages présents au centre du bassin de Paris sont, de haut en bas, le Campanien et le Santonien (Sénonien).

La craie a subi des altérations importantes. C'est ainsi que les dépôts tertiaires ont été précédés d'une altération profonde du soubassement crayeux, accentuée au cours du quaternaire avec le creusement des vallées actuelles.

La formation de la Craie (Crétacé supérieur) qui correspond au substratum des formations tertiaires de l'Ile-de-France est rarement affleurante. Au centre du bassin de Paris, la Craie affleure toutefois dans différents secteurs :

- à Meudon, entre Bougival et Saint-Germain en Laye, sur l'anticlinal de Vigny ;
- dans la vallée de la Remarde, à Gargenville ;
- sur l'anticlinal de Beynes et dans la vallée de la Mauldre.

Le dégagement de boutonnières de Craie par érosion de la couverture tertiaire est dû à la présence d'axes anticlinaux. C'est le cas, en particulier, des affleurements situés sur l'axe de l'anticlinal de Vigny, ceux de l'anticlinal de Beynes. Les boutonnières de Boulogne et Croissy ont été dégagées par l'érosion de la Seine sur le flanc nord de ce même axe qui se prolonge en direction de Meudon. L'anticlinal de la Rémarde (Dourdan), remonte suffisamment la

Craie pour qu'elle soit dégagée en surface par l'érosion, de Saint-Arnoult-en-Yvelines jusqu'à Ollainville, sur une vingtaine de kilomètres.

Dans les zones d'affleurement, ou immédiatement sous les alluvions, la Craie contient une nappe qui circule à travers un double réseau de fissures plus ou moins développé suivant les conditions de gisement :

- la fissuration en grand, constitué de fractures ou diaclases importantes et bien ouvertes, ne communiquant pas toujours entre elles. L'écoulement est de type karstique ;
- le réseau de microfissures ou de micropores qui diminue en profondeur.

Ces deux types de fissuration déterminent dans la craie deux zones superposées (Ph. Charbonnier) :

- une zone supérieure très perméable : 8.10^{-4} m/s dans les vallées ou les deux réseaux coexistent. Son épaisseur varie de quelques mètres à quelques dizaines de mètres ;
- une zone inférieure ($1,6.10^{-5}$ m/s) où la microfissuration s'altère mais où l'on peut encore rencontrer des fractures aquifères importantes.

L'altération superficielle des zones dénudées et la circulation même des eaux météoriques contribuent à développer ce réseau de fissures important. L'écoulement de la nappe peut alors passer du régime laminaire au régime turbulent. Certaines zones présentent une karstification très développée où l'écoulement souterrain peut être très rapide. Les variations latérales de faciès, dues aux apports de sédiments argileux, sont fréquentes.

Dans les vallées et surtout sous les alluvions, les fissurations sont très nombreuses et régulières, bien que souvent la Craie soit altérée au sommet en craie grumeleuse ou plastique au contact avec les alluvions.

Sur la rive droite de la Seine dans la fosse de Saint-Denis, les caractéristiques aquifères de la Craie sont très mal connues.

3.1.2. Caractéristiques hydrodynamiques

L'aquifère est très important du fait de l'épaisseur maximale utile (60 mètres environ) de la formation crayeuse. La perméabilité, qui définit la vitesse de l'écoulement dans l'aquifère, peut être importante dans les zones fracturées et sous les vallées. Du fait de la faible productivité de cet aquifère dans les zones recouvertes, l'intérêt de la Craie, du point de vue de l'exploitabilité, se situe dans les zones où elle est quasi affleurante et donc plus fracturée.

Cet aquifère peut stocker de grands volumes d'eau grâce à sa double porosité : celle de la matrice qui peut atteindre 40 % et celle des diaclases (fractures).

Cet aquifère est également caractérisé par des amplitudes de fluctuation très variables dans les zones de profondeur importante de la nappe. Ces amplitudes peuvent être de plus de 20 mètres. Les sources d'émergences de la Craie dans les vallées sont importantes et peuvent produire de grands débits. Des sources peuvent également apparaître au contact de la Craie et des formations tertiaires.

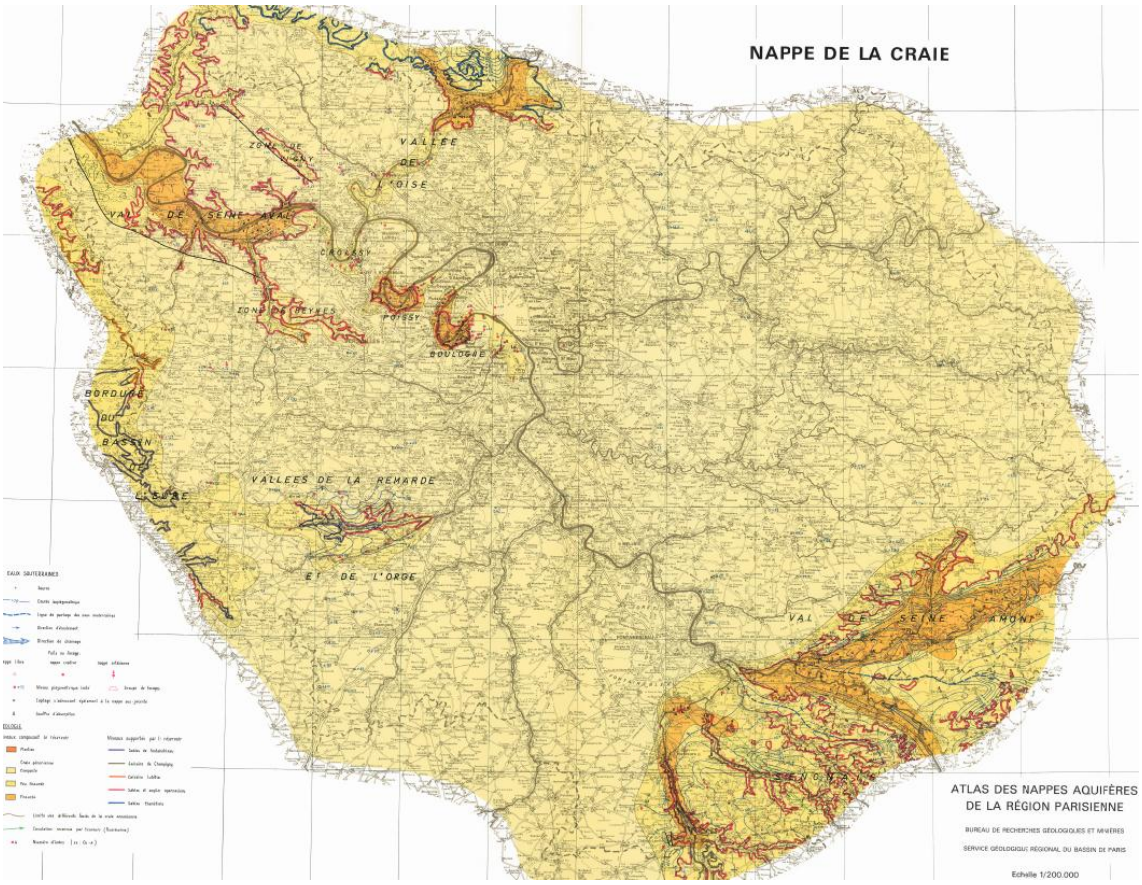


Figure 2 : Planche Nappe de la Craie : secteurs à forte perméabilité représentés en orange. Source : Mégnien C. et al (1970) – Atlas des nappes aquifère de la région parisienne. BRGM, 152 p, 61 cartes et annexes.

Boucles de Boulogne à Croissy

Dans les boucles de Boulogne et de Croissy (plus précisément de Meulan au confluent de la Seine et de l'Epte) ainsi que dans la plaine de Grennelle (15ème arrondissement), les eaux de la partie supérieure de la Craie, en équilibre avec celles des alluvions, constituent une nappe très plate qui se maintient au niveau de la Seine.

Dans la vallée de la Seine, la largeur de la plaine alluviale varie de 1 à 3 kilomètres. Alors que les petites parties concaves des méandres s'étalent largement, les parties convexes viennent buter contre les falaises crayeuses du Crétacé supérieur.

Les alluvions modernes et anciennes occupent le lit de la Seine et peuvent s'étendre de part et d'autre de celle-ci sur une largeur allant parfois de 100 à 500 mètres. L'épaisseur des formations alluviales est très variable et reposent sur un substratum crayeux très irrégulier formant des dépressions ou des dômes qui contribuent à modifier leur puissance.

Dans toute cette zone, la craie dénudée de recouvrement Tertiaire est recouverte par les alluvions. L'ensemble alluvions-Craie semble un excellent réservoir mais les variations rapides de perméabilité des alluvions, parfois extrêmement faible, peuvent localement jouer un rôle colmatant. Les très fortes transmissivités sont retrouvées dans la Craie sous-jacente, sous les zones d'alluvions épaisses.

Le plus souvent, la piézométrie montre un écoulement des coteaux vers la Seine, à travers les alluvions. Les relations entre la nappe et la Seine sont complexes et variables dans le temps du fait des phénomènes suivants :

- L'alimentation des coteaux qui varie très rapidement suivant le bassin versant, selon chaque portion de méandre. Elle subit également des variations saisonnières ;
- La Seine qui alimente les alluvions en hautes eaux et les draine en basses eaux (variations saisonnières ou artificielles) ;
- Le frein de ces échanges constitués par des barrières de faible perméabilité, situées, soit à la base des coteaux, soit le long des berges colmatées du fleuve ;
- L'accélération des échanges provoqués par les prélèvements dans la plaine alluviale.

Dans la zone anticlinale de Beynes, recoupé par le ru de Gally et la Meauldre, il existe une nappe de la Craie alimentée, en partie, par des communications avec les terrains tertiaires qui l'entourent. A certaines époques de l'année, des émergences temporaires en provenance de la Craie sont ensuite drainées par la Meauldre. D'importants phénomènes karstiques doivent se produire dans cette zone fracturée.

Illustration 1: Affleurement de craie en bord de route (D5) (La-Roche-Guyon, Yvelines, 2007). © BRGM - François Michel

Vallées de la Rémarde, de l'Orge et bordure du bassin de l'Eure

Dans la vallée de la Rémarde, la Craie affleure sur le passage de l'anticlinal du Roumois. Les terrains tertiaires sont localement très réduits et en particulier, la disparition de certains imperméables conduit à une communication directe avec la nappe de l'Oligocène, en particulier, la nappe des Sables de Fontainebleau.

La Rémarde et le haut cours de l'Orge forment un drain dans la nappe de la Craie et le bassin ainsi formé se poursuit sans discontinuité dans l'Oligocène. Les gradients faibles dans les vallées (2 à 3‰) augmentent sur le flanc des talwegs (10 à 15‰). Les alluvions peu importantes jouent un rôle régulateur. L'eau de la nappe de la Craie est localement ascendante (vers les terrains tertiaires) voire artésienne.

3.1.3. Piézométrie

Carte piézométrique de l'entité : Le rapport BRGM/RP-53306-FR de 2004, guide d'aide à la décision pour l'installation de pompes à chaleur sur nappe aquifère en région Ile-de-France - Atlas hydrogéologique présente une carte piézométrique de la Craie superficielle du centre du bassin de Paris calculée à partir de données de la BSS et d'ADES donc non issue d'une campagne piézométrique.

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

La surface piézométrique montre un écoulement général des plateaux vers les thalwegs. La nappe est en général plus profonde sous les plateaux, fréquemment de 40 à 50 mètres, et se raccorde au niveau des alluvions. Une faible profondeur sous les plateaux confirme une faible perméabilité due à une fissuration, elle-même faible, notamment en proximité du recouvrement tertiaire de l'Ile-de-France.

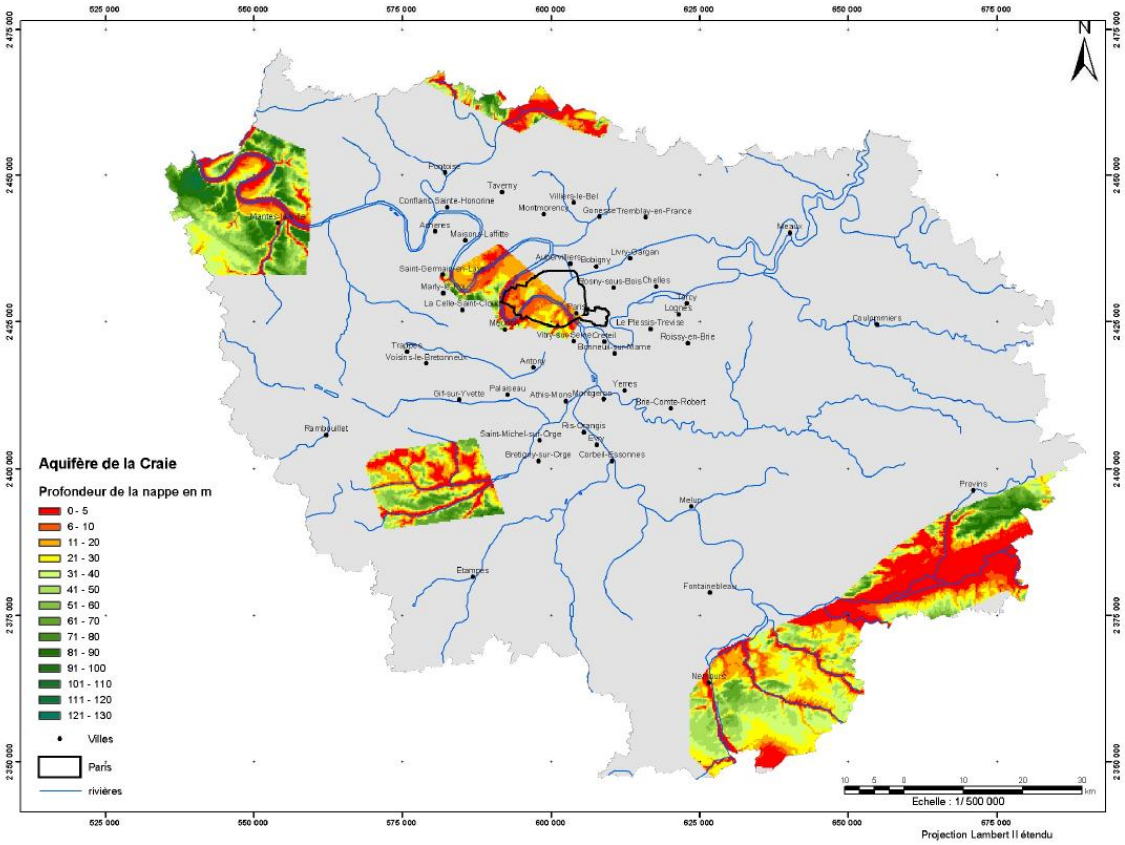


Figure 3 : Carte de profondeur de la nappe de la Craie. Source : Schomburgk S., Goyénèche O. et al (2004) - Guide d'aide à la décision pour l'installation de pompes à chaleur sur nappe aquifère en région Ile-de-France - Atlas hydrogéologique. BRGM/RP-53306-FR.

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 semi-perméables) : oui, drainance de la nappe alluviale ou des eaux contenues dans les alluvions vers la Craie sous-jacente.

Zones d'alimentation : zones d'affleurement de la Craie et zones sous recouvrement alluvionnaires.

Connexions avec un cours d'eau : La Craie est affleurante à proximité des cours d'eau : la Seine, la Rémarde et l'Orge. La nappe de la Craie est donc en lien direct avec les alluvions et les cours d'eau.

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

Description Etat(s) hydraulique(s) : la nappe de la Craie est généralement libre mais peut localement être captive sous des alluvions ou des formations tertiaires peu perméables.

3.1.6. Paramètres hydrodynamiques

- Conductivité hydraulique :

- Porosité : Entre 37 et 45%

- Transmissivité : > 10^{-2} m²/s lorsque la Craie est subaffleurante. Lorsqu'elle est sous faible recouvrement (inférieure à 30 mètres), la transmissivité moyenne est de 6 à 3.10-3 m²/s, offrant des débits maximums instantanés potentiels de 50 à 100 m^3/h. La transmissivité diminue lorsque l'épaisseur de la couverture tertiaire augmente.

- Coefficient d'emmagasinement : Le coefficient d'emmagasinement, qui exprime la porosité globale utile, ne dépasse toutefois pas 5 à 9 % à proximité des vallées en présence de diaclases. Les zones de plateaux présentent un coefficient d'emmagasinement de 1 à 2 %. La capacité de stockage des eaux souterraines y est donc importante, sauf en zones de karst où elle est très faible.

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

Définition des limites et références utilisées:

L'entité 121AP01 a été définie à partir des affleurements géologiques de la Craie au centre du Bassin Parisien et de l'extension des formations argileuses de l'Yprésien, de la planche « nappe de la Craie » de l'Atlas des nappes aquifères de la région parisienne (Cl. Mégnien, 1976) qui présente un zonage de la craie peu profonde fissurée, du référentiel des masses d'eau souterraine. L'ensemble des limites est définie dans les figures ci-dessous.

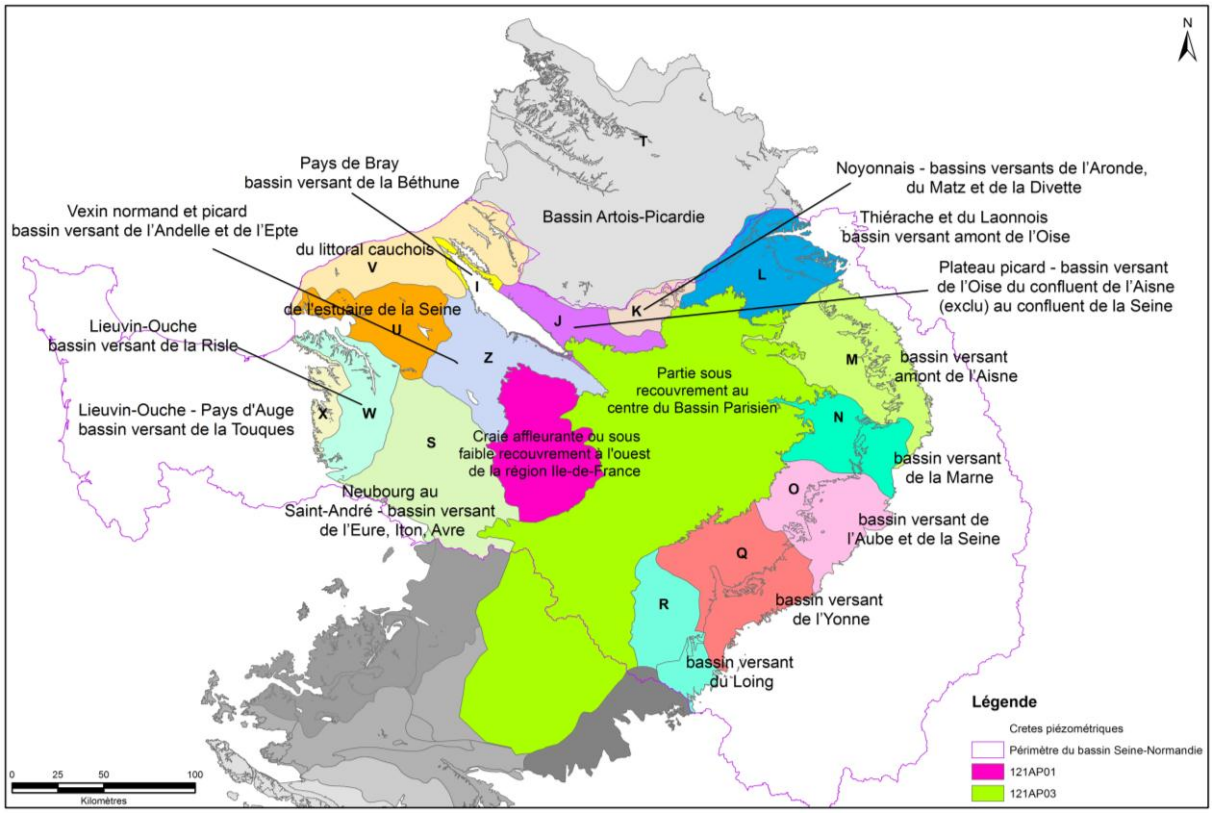
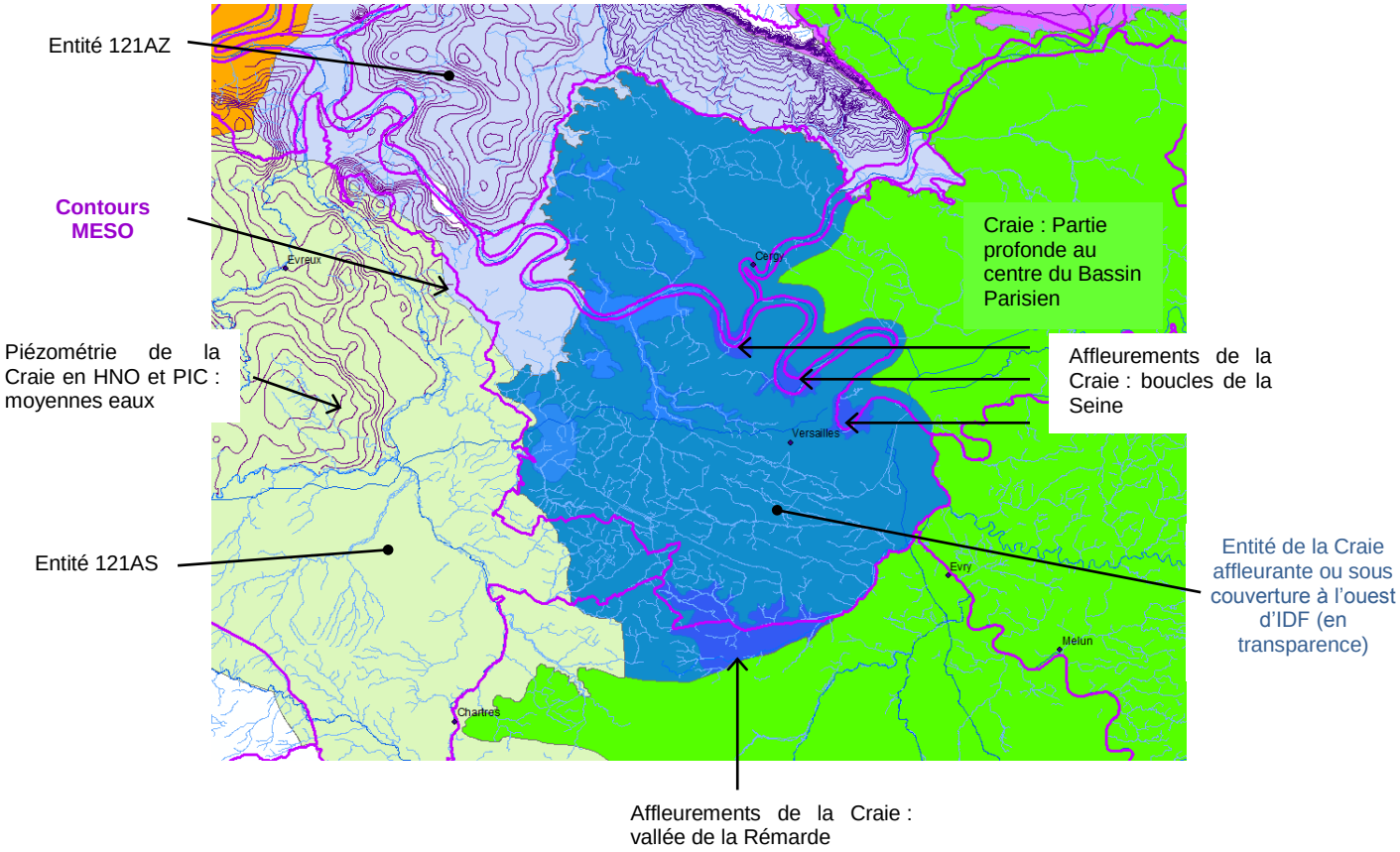
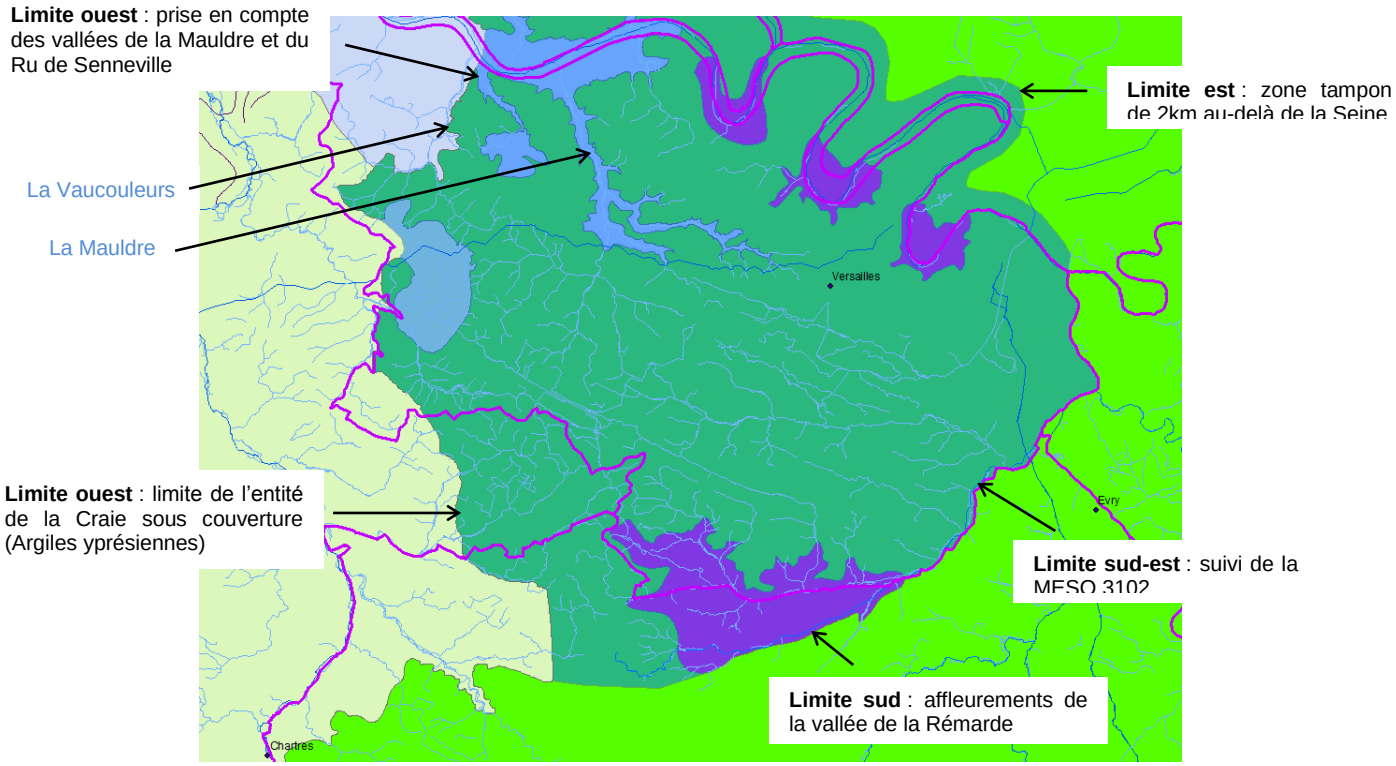


Figure 4: localisation de l'entité 121AP01 (en rose sur la carte). Source :BRGM

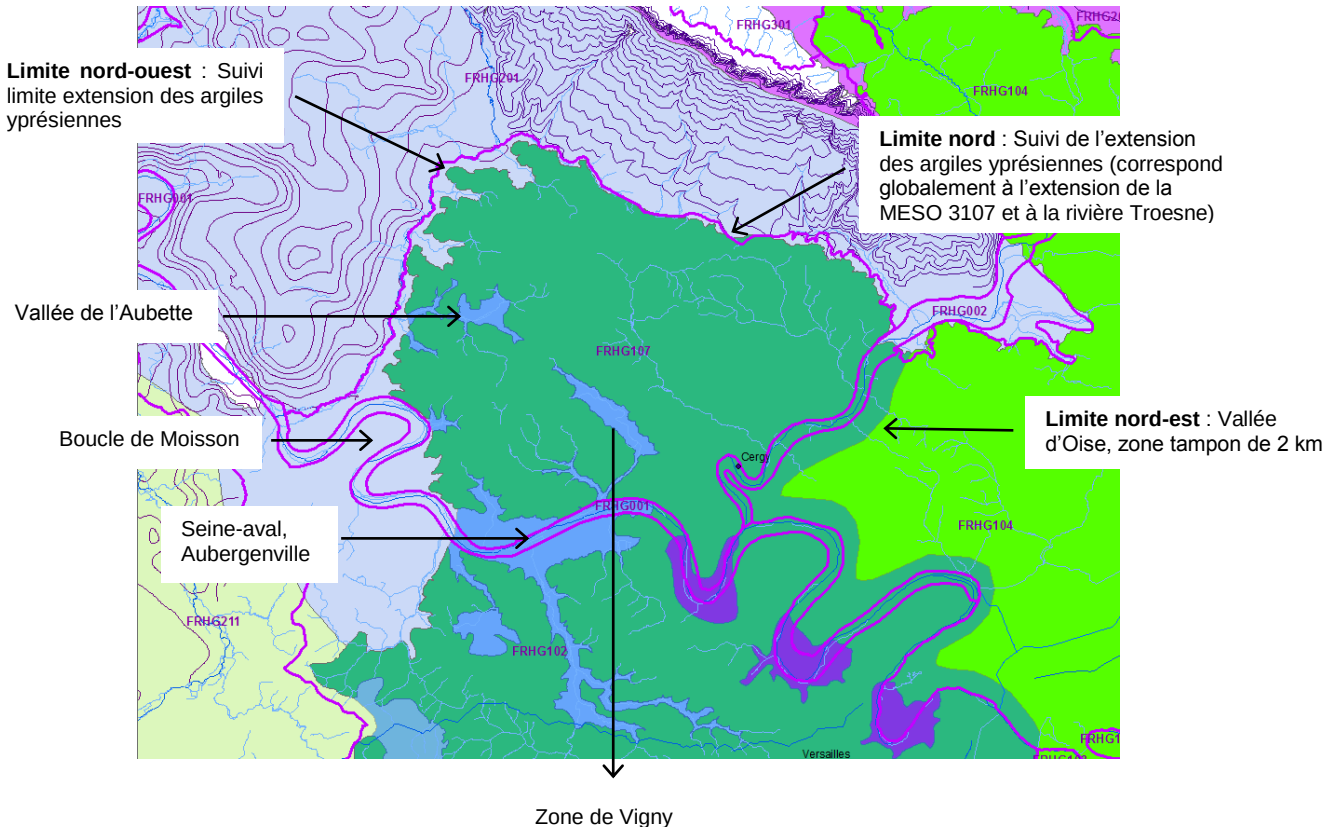
Craie affleurante ou sous couverture à l'ouest de l'Ile-de-France



Limites définies en rive gauche de la Seine



Limites définies en rive droite de la Seine



4. Caractéristiques de l'entité BD-LISA 121AP03

4.1. CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES

4.1.1. Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

La Craie profonde comprend les formations du Sénonien (Craie supérieure) au Turonien inférieur (Craie grise marneuse), regroupées car elles sont très peu perméables.

Sous les dépôts Tertiaires, la Craie blanche supérieure présente divers faciès : recristallisée, altérée, pâteuse, jaunâtre, coupée de lites de silex noirs. Dure et compacte, elle surmonte une craie tendre un peu grenue d'un blanc grisâtre. A la base, elle redevient blanche et renferme alors des silex blonds. Le Turonien inférieur est caractérisé par une Craie grise ou blanche d'aspect assez uniforme (Craie marneuse) avec toutefois quelques variations locales.

Sous les plateaux tertiaires, la fissuration de la Craie est presque nulle. A mesure de l'éloignement des zones d'affleurements, la fissuration semble diminuer, le Tertiaire jouant certainement le rôle d'un manteau protecteur contre l'altération. De même, en profondeur, la Craie devient de moins en moins perméable et l'amenuisement de la fissuration conduit progressivement à une craie compacte qui indique la limite d'altération en profondeur. Cette limite peut être trouvée vers une trentaine de mètres sous le sol mais selon la configuration et l'ampleur de la vallée, cette profondeur peut varier considérablement.

Dans les zones de plateau, la perméabilité de la Craie est inférieure à celle des vallées et de l'ordre de 10^{-6} à 10^{-7} m/s.

Cette zone d'altération existe également sous les plateaux crayeux :

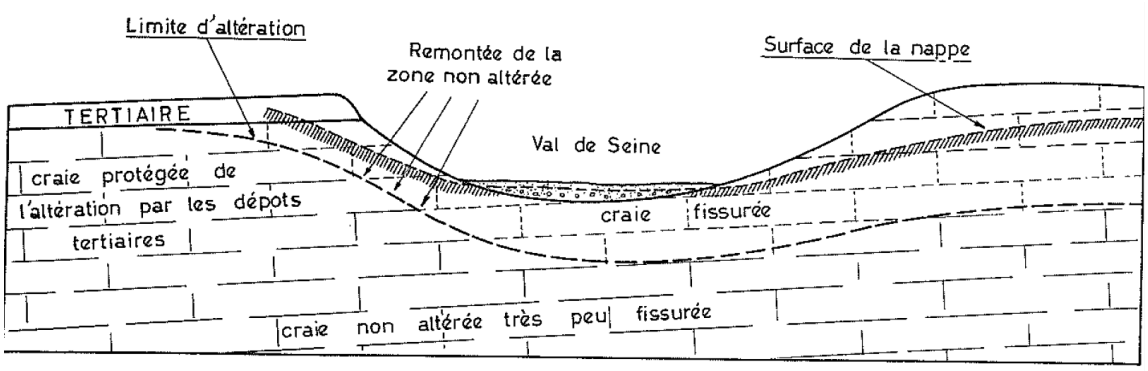


Figure 5 : Schéma explicatif des variations de profondeur d'altération et de la fissuration de la Craie

4.1.2. Caractéristiques hydrodynamiques

La Craie est une roche poreuse, constituée de carbonate de calcium. Néanmoins, l'eau ne circule que difficilement dans les micropores ; les filets liquides suivent généralement des réseaux très complexes de fissuration (distinction entre un réseau de fissures en grand et d'un réseau de microfissuration).

Les argiles du sparnacien sont irrégulièrement réparties et peuvent souvent faire place à des sables ou encore marquer des lacunes en particulier en bordure de la falaise 'Ile-de-France au sud-est de la région. Dans ces secteurs, entre le Loing et l'Yonne par exemple, les observations piézométriques montrent que dans de nombreux cas, il y a communication entre les nappes de l'Oligocène, de l'Eocène et de la Craie. L'eau contenue dans les formations Tertiaire et la Craie peut donc circuler et les nappes sont en communication par ré infiltration ou par disparition des niveaux imperméables :

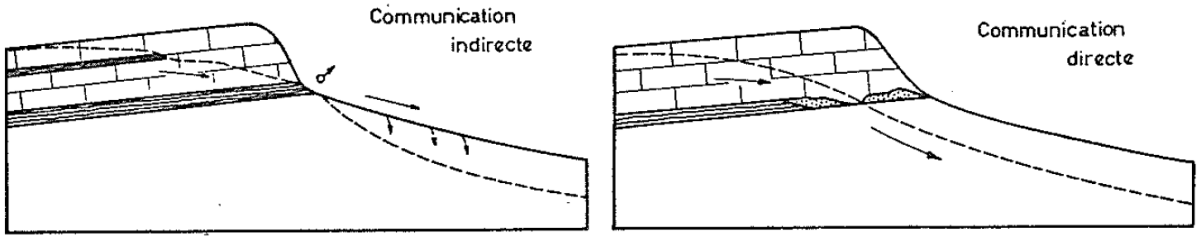


Figure 6 : Passage des eaux du Tertiaire dans la Craie par réinfiltaration : communication indirecte (à gauche) et par lacune des niveaux imperméable : communication directe (à droite).

L'eau qui occupe les vides (porosité) de la Craie compacte est retenue par la roche et difficilement mobilisable. Seule une très faible quantité peut s'écouler librement et correspond à la porosité efficace (environ 1 à 2 % d'eau mobilisable).

Au nord de Paris, le niveau statique des eaux contenues dans la Craie semble légèrement inférieur à celui de la Seine et aux niveaux relevés dans la Craie sous les alluvions. Relativement bien séparé des eaux de l'Eocène par l'argile plastique yprésienne, la Craie est alimentée d'une part par l'écoulement latéral depuis la nappe présente sous les alluvions à la faveur du pendage vers le nord, d'autres part, par l'infiltration verticale à travers l'argile plastique (ou par quelques lacunes) des eaux des nappes tertiaires. L'eau ne constitue pas une véritable nappe car elle est difficilement mobilisable (les débits pompés peuvent être élevés mais diminuent rapidement au cours du temps). L'entité est aquifère à l'affleurement mais son état est inconnu en profondeur.

La Craie peut constituer localement le substratum de la nappe de Beauce.

4.1.3. Piézométrie

Carte piézométrique de l'entité :

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

4.1.4. Recharges naturelles, aires d'alimentation et exutoires

Type de recharge :

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

Temps de renouvellement estimé (si disponible dans la bibliographie) :

Zones d'alimentation :

Exutoires :

Connexions avec un cours d'eau :

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

Description Etat(s) hydraulique(s)

4.1.6. Paramètres hydrodynamiques

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

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

Définition des limites et références utilisées:

Limite	Référence utilisée pour le découpage	Commentaire
Toute la partie nord de l'entité	Entité sous recouvrement découpée à partir de l'entité des argiles yprésiennes sus-jacentes	
Sud-ouest et Sud-est	Atlas des nappes aquifères de la région parisienne et modèle géologique du Tertiaire du Bassin Parisien	Découpage de l'entité en limite avec le bassin Loire-Bretagne, dans le sud de la région Ile-de-France, à partir du zonage de la Craie profonde et compacte proposé par Claude Mégnien

L'entité 121AP03 représente la Craie profonde du centre du bassin Parisien, peu perméable sous couverture tertiaire. En bibliographie, il est précisé que la Craie devient moins fissurée et donc moins perméable à partir de 30 mètres d'épaisseur. Il peut aussi être considéré que sous les argiles yprésiennes sus-jacentes, la formation crayeuse n'est pas perméable. Le découpage de l'entité a donc été réalisé à partir de l'entité principale des argiles yprésiennes, les affleurements ou polygones « satellites » de l'entité, généralement de très petite taille, ont été retirés pour ce découpage.

Dans la partie sud du bassin Seine-Normandie, l'entité des argiles yprésiennes étant de faible épaisseur et donc plus alvéolée, le découpage a été finalisé à partir du modèle géologique (épaisseur de recouvrement supérieure à 30 mètres) et de la planche « nappe de la Craie » de l'Atlas des nappes aquifères de la région parisienne (Cl. Mégnien, 1976) qui présente un zonage de la craie profonde et compacte.

L'entité ajustée a été comparée à une couche représentant une épaisseur de 30 mètres de recouvrement de la Craie issue du modèle géologique du Tertiaire du Bassin Parisien.

L'épaisseur de recouvrement a été calculée en soustrayant l'altitude du toit de la Craie à l'altitude de la topographie de surface. La figure ci-dessous que les deux couches SIG sont bien corrélées.

Craie profonde au centre du Bassin Parisien : comparaison avec le modèle géologique

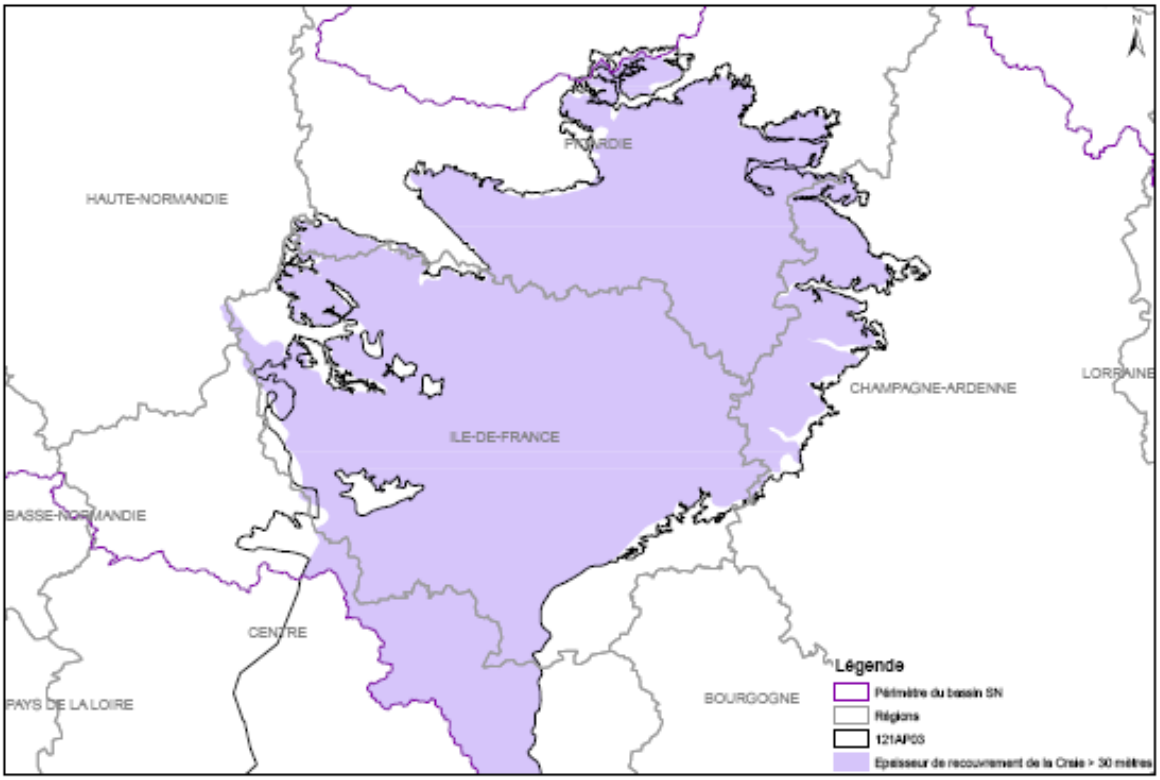


Figure 7 : Comparaison entre l'entité 121AP03 de la Craie profonde au centre du Bassin Parisien découpée à partir de l'entité des argiles yprésiennes sus-jacentes avec la couche représentant une épaisseur de recouvrement de la Craie supérieure à 30 mètres.

Du fait de son imperméabilité, l'entité 121AP03 se situe donc en dehors de secteurs couverts par les cartes piézométriques de la Craie du Bassin Parisien. La figure ci-dessous présente l'extension de l'ensemble des cartes piézométriques de la nappe de la Craie existantes à l'échelle du Bassin Parisien.

Craie profonde au centre du Bassin Parisien : extension des cartes piézométriques du bassin

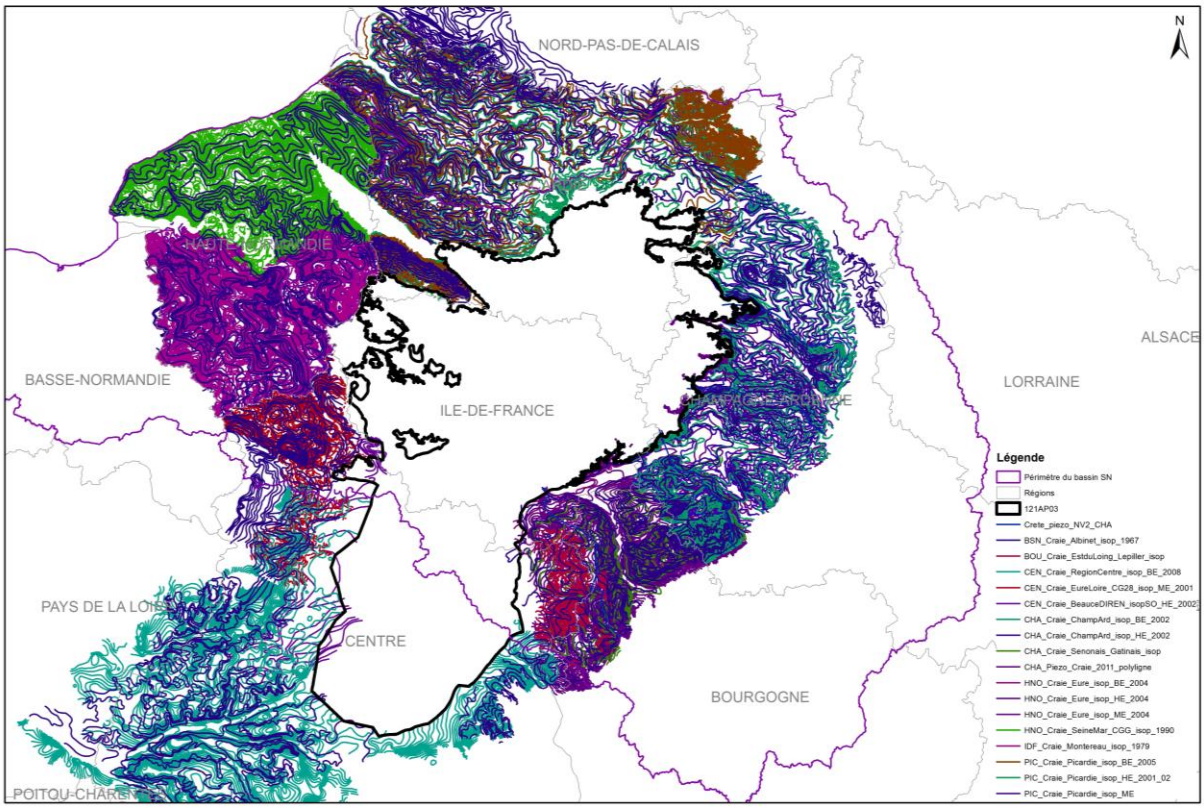


Figure 8 : Extension des cartes piézométriques de la Craie et limite de l'entité 121AP03

5. Caractéristiques de l'entité BD-LISA 123BP01

5.1. CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES

5.1.1. Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

La Craie profonde comprend les formations du Cénomanien, très peu perméables.

Sous les formations de la Craie du Turonien inférieur, les formations crayeuses du Cénomanien sont très peu perméables. Elles sont représentées par une craie glauconieuse, compacte, à passées de gaizes.

Son mur est bien marqué par la présence des argiles du crétacé inférieur (Argiles du Gault) et son épaisseur varie d'environ 50 à 300 mètres.

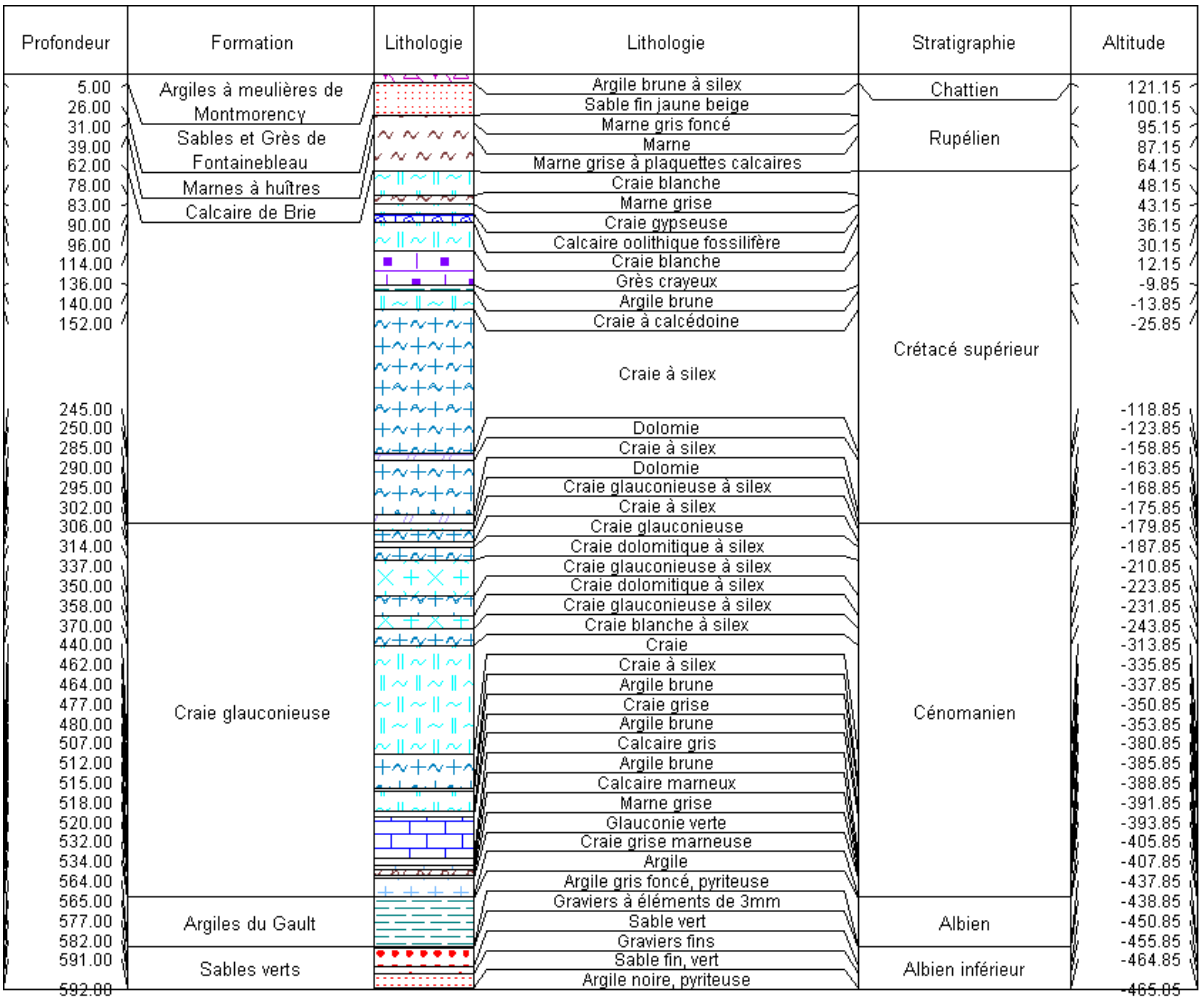


Figure 9 : Logs géologique validé 02183X0122/FORAGE situé à Saint-Lambert (Yvelines - 78)

5.1.2. Caractéristiques hydrodynamiques

Du fait de la très faible fracturation de la formation crayeuse en profondeur, l'eau ne circule que difficilement dans les micropores.

L'eau qui occupe les vides (porosité) de la Craie compacte est retenue par la roche et difficilement mobilisable. Seule une très faible quantité peut s'écouler librement et correspond à la porosité efficace (environ 1 à 2 % d'eau mobilisable).

5.1.3. Piézométrie

Carte piézométrique de l'entité :

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

5.1.4. Recharges naturelles, aires d'alimentation et exutoires

Type de recharge :

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

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

Description Etat(s) hydraulique(s)

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
Toute l'entité	Entité sous recouvrement découpée à partir des entités 121AP01 et 121AP03 sus-jacentes	L'emprise de l'entité 123BP01 est identique à l'entité NV2 121AP

L'entité 121AP03 représente la Craie profonde du centre du bassin Parisien, peu perméable sous couverture des formations crayeuses du Sénonien et du Turonien inférieur.

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

Echanges avec les experts locaux : au cours des réunions d'avancement et de la réunion technique avec la DRIEE-IF pour l'entité 121AP03. Echanges mail spécifiques pour la délimitation de l'entité 121AP01 avec la DRIEE-IF.

Commentaires sur le découpage : Aucun

Difficultés rencontrées : Aucune

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 associée à l'entité NV2 :

Les entités 121AP n'ont pas de correspondance avec le référentiel des MESO. En effet, l'entité 121AP03, d'extension limitée, est imperméable et l'entité 121AP01 est comprise dans les entités du centre du Bassin Parisien.