

Code et libellé des entités NV3 :**143AE99 : Calcaires du Muschelkalk supérieur (Trias moyen) et Dolomies et Argiles de la Lettenkohle (Keuper inf., Trias moyen) du Bassin Parisien**

143AE01 : Dolomie limite (si différenciée), Dolomie et Marnes bariolées de la Lettenkohle en Lorraine, Alsace et Champagne à l'est du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et bassin Rhin-Meuse)

143AE03 : Dolomie inférieure de la Lettenkohle d'Alsace et de Lorraine en Lorraine, Alsace et Champagne à l'est du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et bassin Rhin-Meuse)

143AE05 : Calcaires à cératites, calcaires à entroques et couches blanches du Muschelkalk en Lorraine, Alsace et Champagne à l'est du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et bassin Rhin-Meuse)

Code et libellé de l'entité NV2 incluse :**143AE : Calcaires du Muschelkalk supérieur (Trias moyen) et Dolomies et Argiles de la Lettenkohle (Keuper inf., Trias moyen) du Bassin Parisien**

1. Bibliographie

Fourniguet G., Boucher J., Nguyen.The D., Warin J., Xu D. (2010) - Référentiel Hydrologique français BDLISA - Bassins Rhin-Meuse et Seine-Normandie. Année 3. Délimitation des entités hydrogéologiques de niveaux 1, 2 et 3 en Lorraine et dans les secteurs du bassin Rhin-Meuse en Champagne-Ardenne. Rapport BRGM/RP-57519-FR. Juin 2010.

Warin J., Chabart M., Geron A., Mardhel V., Xu D. (2010) - Référentiel Hydrologique français BDLISA - Bassin Seine-Normandie. Année 3. Délimitation des entités hydrogéologiques de niveaux 1 et 2 en région Champagne-Ardenne. Rapport BRGM/RP-57517-FR. Juillet 2010.

Mégny C. (1980) - Synthèse géologique du bassin de Paris. 3 volumes. Mémoires BRGM n° 101,102 et 103. (Voir figure 1).

Duermael G., Frey C., Kerbaul A. (1975) – Etat de la documentation sur les ouvrages souterrains implantés sur les feuilles topographiques de Bourmont, Bourbonne-les-Bains, Monthureux-sur-Saône (Haute-Marne) et description hydrogéologique provisoire. Rapport BRGM/75-SGN-409-BDP. 34 p., 3 cartes.

Roux J.C. et al. (2006) - Aquifères et eaux souterraines en France. Ouvrage collectif publié aux Editions BRGM.

2. Attributs de l'entité BD-LISA 143AE

Localisation géographique et contexte administratif :

- Régions : Lorraine, Champagne-Ardenne, Bourgogne

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

Thème

Code	Libellé	143AE	143AE99
1	Alluvial		
2	Sédimentaire	x	x
3	Socle		
4	Intensément plissés de montagne		
5	Volcanisme		

Nature

Code	Libellé	143AE	143AE99
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		

Milieu

Code	Libellé	143AE	143AE99
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
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	143AE	143AE99
0			
1	Entité hydrogéologique à nappe captive		x
2	Entité hydrogéologique à nappe libre		
3	Entité hydrogéologique à parties libres et captives	x	

2.2. FORMATIONS GEOLOGIQUES AFFLEURANTES

Formations géologiques harmonisées contenues dans l'entité BD-LISA

Notation	Description	NV2	NV3
t6a	Dolomie (Keuper inférieur: Lettenkohle)	143AE	143AE99
t5	Calcaires à entroques, Calcaires à Cératites, indifférenciés (Muschelkalk supérieur)	143AE	143AE99
t4e	"Couches blanches" (Muschelkalk moyen)	143AE	143AE99

2.3. LOGS GEOLOGIQUES VALIDES

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

Appellation	Nom appellation	NV2	143AE99
63109	Niveau anhydrite limite	143AE	143AE99
63110	Dolomie limite du Lettenkohle	143AE	143AE99
63120	Argiles du Lettenkohle (Argiles bariolées)	143AE	143AE99
63130	Dolomie inférieure du Lettenkohle	143AE	143AE99
63140	Calcaire à térébratules	143AE	143AE99
63150	Calcaire à cératites	143AE	143AE99
63160	Calcaire à entroques (calcaire à Encrinus liliiformis)	143AE	143AE99
63370	Grès et argiles du Lettenkohle	143AE	143AE99
63380	Dolomie, argiles à anhydrite, argile sableuse	143AE	143AE99
63390	Semelle détritique de Champagne	143AE	143AE99

3. Caractéristiques de l'entité BD-LISA 143AE99

3.1. CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES

3.1.1. Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

Cette entité est présente à l'affleurement dans l'est du bassin parisien en Champagne-Ardenne et Lorraine. A l'ouest, l'entité est présente sous couverture jusqu'à l'Aube et la Haute-Marne au sud. Elle correspond aux **formations géologiques carbonatées de la Lettenkohle et du Muschelkalk supérieur**. Ces formations carbonatées disparaissent progressivement en allant vers l'ouest (à la longitude de Saint-Dizier et Stenay) : elles passent latéralement à des faciès dolomitiques, puis à de l'argile dolomitique et à de l'argile de plus en plus sableuse, jusqu'à devenir un grès plus ou moins argileux. La formation de base est constituée de conglomérat et de grès, d'autant plus récente que l'on progresse vers l'ouest (semelle détritique). Il s'agit d'une **unité aquifère**.

En Champagne-Ardenne et Lorraine, on distingue pour cette entité les **formations de la Lettenkohle** suivantes :

- l'horizon supérieur (« **Dolomie limite** ») qui est constitué d'un banc de calcaire dolomitique jaune en dalles diaclasées (0,5 à 1 mètre) ;
- l'horizon moyen (schistes, marnes bariolées ou **argiles de la Lettenkohle**) qui comprend, sur 2 à 3 mètres, un ensemble de petits lits de pélite dolomitique, fissiles, gréseux ou schisteux, parfois avec des vermiculures pyriteuses ;
- l'horizon basale (« **dolomie inférieure** ») qui est ici difficilement discernable car il semble qu'il y ait continuité avec le massif dolomitique principal sous-jacent du Muschelkalk supérieur.

D'un point de vue hydrogéologique, la « Dolomie limite » du Lettenkohle donne un niveau aquifère très faible et discontinu sur l'assise imperméable des argiles du Lettenkohle avec de nombreuses sources de faible débit sauf cas exceptionnel lié à la présence de failles (proximité de Bourbonne-les-Bains). La dolomie inférieure de la Lettenkohle est en continuité avec les calcaires dolomitiques et calcaires à térébratules du Muschelkalk supérieur ("dolomie de Vittel" en Lorraine).

L'entité intègre donc également les « **Calcaires à térébratules** », « **Calcaires à cératites** » et « **Calcaires à entroques** » du **Muschelkalk supérieur** ainsi que les « **Couches Blanches** » du **Muschelkalk moyen**. Ces formations sont souvent associées dans la bibliographie sous le terme de « dolomies calcareuses » du Muschelkalk supérieur (continuité entre les calcaires à térébratules et la dolomie inférieure de la Lettenkohle).

D'un point de vue hydrogéologique les calcaires du Muschelkalk supérieur constituent un aquifère plus ou moins karstique dont les ressources sont captées, soit à faible profondeur à partir de sources naturelles ou d'exurgences dont le débit est parfois important, soit plus profondément par puits ou forages. La minéralisation, de valeur moyenne, est essentiellement bicarbonatée et magnésienne, avec une faible ou très faible teneur en sulfates et en chlore¹.

L'entité correspond donc globalement aux trois faciès suivants :

- le faciès dolomitique de 50 à 60 mètres d'épaisseur (dolomie inférieure et calcaires à térébratules sous-jacent, aussi nommée « dolomie de Vittel » en Lorraine après variations latérale de faciès),
- le faciès calcaire et marno-calcaire (couches à Cératites au sommet et couches à entroques à la base)
- Les « Couches Blanches » du Muschelkalk moyen (5 à 7 mètres) représentées par un calcaire dolomitique tendre, poreux, à passages caverneux, gypseux en profondeur.

La puissance de l'ensemble est d'environ 150 mètres dans les marges de Lorraine et diminue progressivement vers l'Ouest. L'ouvrage « Aquifères et eaux souterraines » donne une épaisseur totale comprise entre 70 à 85 mètres.

¹ Carte géologique n°374 de Monthureux-sur-Saône.

SONDAGES			FORMATIONS EN LORRAINE	SYMBOLES CARTE	GROUPE	SUPER GROUPE
ILE DE FRANCE	CHAMPAGNE	LORRAINE OCCIDENTALE				
	Argiles de Levallois	Argiles de Levallois	Argiles de Levallois	t10	RHETIEN	K E U P E R
	Grès et argiles rhétiens	Grès rhétiens	Grès rhétiens			
Argile de St. Maur	Argiles lie de vin	Marnes irisées supérieures	Argiles bariolées dolomitiques	t9	MARNES IRISEES SUP.	
Grès de Crousur	Marnes irisées supérieures	anhydrite	Argiles de Chanville			
Grès de Feigneux	Argiles à anhydrite		Dolomie de Beaumont			
Grès d'Arzy	Dolomie de Beaumont	Dolomie de Beaumont	Argiles bariolées intermédiaires	t8	MARNES IRISEES MOY.	
	Grès à roseaux	Grès à roseaux	Grès à roseaux			
	Marnes	Marnes	Couches à esthéries			
	Sel	Sel	Formation salifère	t7	MARNES IRISEES INF.	
	Argile à anhydrite	Argile à anhydrite et gypse	Couches à pseudomorphoses			
	Dolomie limite	Dolomie limite	Dolomie limite de la Lettenkohle			
	Argile	Argile dolomitique	Argile de la Lettenkohle	t6	LETTENKOHLE	
	Grès et argile	Dolomie	Calcaire à térébratules			
		Calc. à térébratules	Calcaire à céraïtes	t5	MUSCHELKALK SUP.	
		Couches à entroques	Calcaire à entroques			
	Argile à anhydrite	Couches grises	Couches blanches			
		Sel	Couches grises	t4	MUSCHELKALK MOY. groupe de l'Anhydrite	
		Couches rouges	Couches rouges			
		Dolomie à <i>Myophoria orbicularis</i>	Dolomie à <i>Myophoria orbicularis</i>	t3	MUSCHELKALK INF.	
	Grès coquillier	Grès coquillier	Complexe de Voimunster			
	Grès à <i>Voltzia</i>	Grès à <i>Voltzia</i>	Grès coquillier	t2b	BUNTSANDSTEIN SUP.	
	Couches intermédiaires	Couches intermédiaires	Couches intermédiaires	t2a		
	Conglomérat principal	Zone limite violette	Conglomérat principal	t1c	BUNTSANDSTEIN MOY.	
	Grès vosgien	Grès vosgien	Conglomérat principal	t1b		
	Conglomérat inférieur	Conglomérat inférieur	Conglomérat inférieur	t1a	BUNTSANDSTEIN INF.	
	Grès d'Annweiler	Grès d'Annweiler	Grès d'Annweiler			

3.7 — Tableau lithostratigraphique des formations rencontrées en sondages (L. COUREL et Ph. MAGET).

Figure 1 : Tableau lithostratigraphique des formations du Trias (MEGNIEN, 1980)

3.1.2. Caractéristiques hydrodynamiques

Les relations entre la partie libre et la partie captive de la nappe sont décrites dans l'ouvrage collectif « Aquifères et eaux souterraines » (cf. page 307), mais ne concerne pas le territoire Seine-Normandie.

3.1.3. Piézométrie

Carte piézométrique de l'entité :

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

3.1.4. 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 :

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

Description Etat(s) hydraulique(s) : Aucune information sur le territoire Seine-Normandie.

3.1.6. Paramètres hydrodynamiques

- Conductivité hydraulique : La perméabilité est généralement assez forte notamment au niveau des couches à Cératites et à Entroques. En s'éloignant des affleurements la perméabilité décroît. Globalement la perméabilité varie de $1.6.10^{-5}$ à $5.4.10^{-5}$ m/s mais les disparités géographiques sont importantes (cf. fiche MESO). On ne dispose pas d'information sur le territoire Seine-Normandie.
- Porosité :
- Transmissivité : L'ouvrage collectif « Aquifères et eaux souterraines » donne quelques informations sur la partie Rhin-Meuse : la transmissivité de l'aquifère est comprise entre 6.10^{-3} et 4.10^{-2} m²/s. Les valeurs les plus fortes sont relevées dans les zones de drainage naturel (vallées de la Nied et de la Sarre) et dans les zones de distension en affleurement, affectées de circulations karstiques. Sous couverture les valeurs diminuent rapidement. On ne dispose pas d'information sur le territoire Seine-Normandie.
- Coefficient d'emmagasinement :

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

Définition des limites et références utilisées:

Limite	Référence utilisée pour le découpage	Commentaire
Est	Extension des logs géologiques validés ne recoupant plus les formations géologiques différenciées : Calcaires du Muschelkalk supérieur (Trias moyen) et Dolomies et Argiles de la Lettenkohle.	A l'est de cette limite, les entités sont différenciées en Rhin-Meuse mais sous couverture, les formations deviennent indifférenciées et ne sont plus individualisées
Ouest, nord et sud	Présence de logs validés recoupant la formation géologique indifférenciée	Au-delà de ces limites, il est considéré que ces formations n'existent plus.

La délimitation a été effectuée principalement à partir des informations fournies par les logs validés de la Banque de données du Sous-Sol (BSS) du BRGM qui recoupent la formation. A noter que les logs validés situés les plus à l'ouest identifient la formation à plus de 2500 mètres de profondeur. Un log situé en Seine-et-Marne (près de Meaux) très excentré, n'a pas été pris en compte.

La nouvelle définition de la limite est de l'entité 143AE99 ne correspond pas à celle précédemment définie des entités NV3 sur la Lorraine, qui s'arrêtait sur la limite administrative (département de la Meuse) donc plus à l'ouest.

Le nouveau découpage réalisé sur le bassin Seine-Normandie nécessite de redécouper les entités 143AE01, 143AE03 et 143AE05 de Lorraine (Rhin-Meuse et partie Seine-Normandie) pour fixer leur limite plus à l'est.

Il est constaté que 3 des logs validés correspondant à la formation sont situés en dehors de la limite NV2 établie initialement en Champagne et en Bourgogne (Yonne). La délimitation de l'entité NV3 prend en compte la présence de ces 3 logs. Les limites de l'entité NV2 sont donc mises à jour en se calquant sur la NV3.

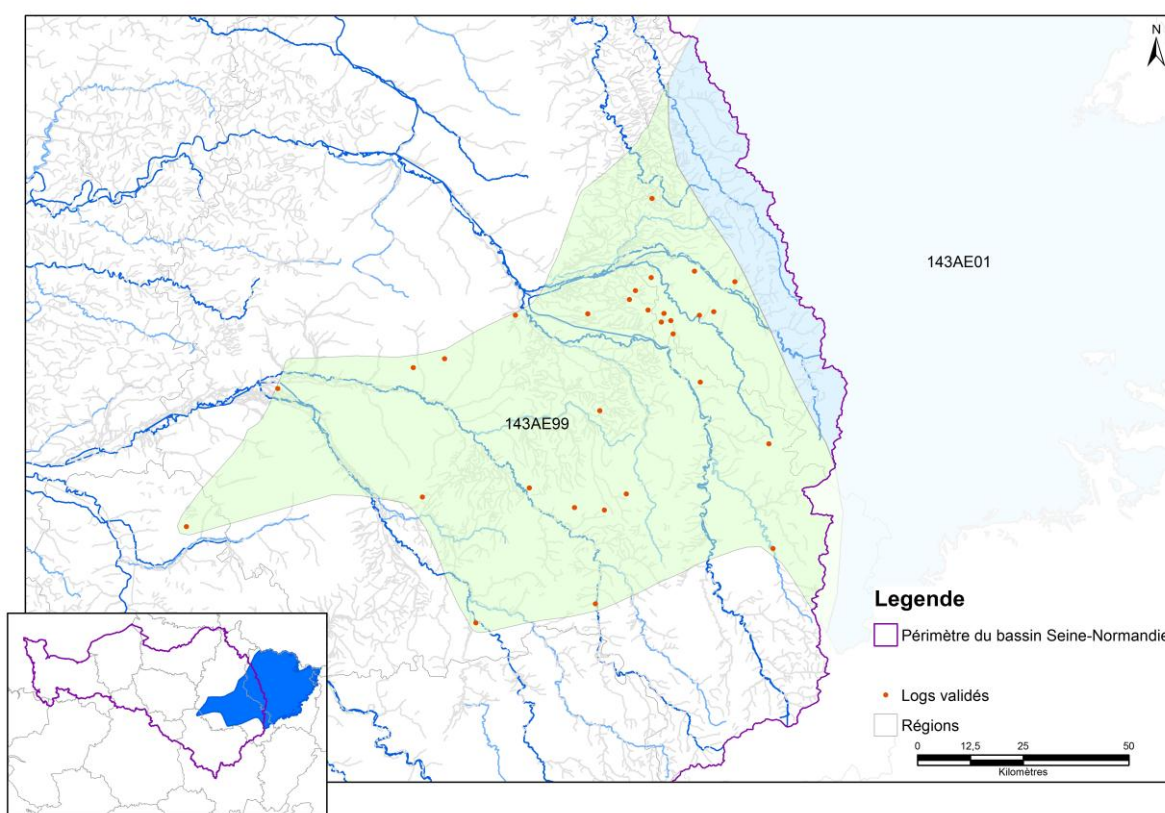


Figure 1 : Extension et limites de l'entité 143AE99

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

Echanges avec les experts locaux : cf. Compte-rendu réunion du 28 septembre 2012 à Sens (AESN-DSAm)

Commentaires sur le découpage : Aucun

Difficultés rencontrées : Aucune

Entité NV2 associée ajustée : oui / non

4.1. HARMONISATION DES DECOUPAGES AVEC LES BASSINS ET REGIONS LIMITOPHES

Afin d'assurer l'harmonisation du référentiel BD-LISA à l'échelle du bassin sédimentaire, les travaux réalisés sur le bassin Seine-Normandie ont intégré les entités NV3 existantes des bassins et régions voisins. La codification et la dénomination des entités NV3 sont alors modifiées pour prendre en compte les nouveaux éléments du bassin Seine-Normandie.

Les entités 143AE01, 143AE03 et 143AE05 du bassin Rhin-Meuse ont été délimitées dans leur partie ouest en Lorraine. Cette limite correspond à la limite d'extension des logs géologiques recoupant les formations géologiques de façon différenciée. La partie affleurante à l'est, les limites nord et sud n'ont pas été modifiées et les entités n'ont pas été recodées.

143AE	Calcaires du Muschelkalk supérieur (Trias moyen) et Dolomies et Argiles de la Lettenkohle (Keuper inférieur, Trias moyen), Est du Bassin Parisien
143AE00	NV3 absent, nom de l'entité NV2 : Calcaires du Muschelkalk supérieur (Trias moyen) et Dolomies et Argiles de la Lettenkohle (Keuper inférieur, Trias moyen), Est du Bassin Parisien
143AA99	Calcaires du Muschelkalk supérieur (Trias moyen) et Dolomies et Argiles de la Lettenkohle (Keuper inf., Trias moyen)
143AE01	Dolomie limite (si différenciée), Dolomie et Marnes bariolées de la Lettenkohle en Lorraine, Alsace et Champagne dans les bassins Seine-Normandie et Rhin-Meuse
143AE03	Dolomie inférieure de la Lettenkohle d'Alsace et de Lorraine en Lorraine, Alsace et Champagne dans les bassins Seine-Normandie et Rhin-Meuse
143AE05	Calcaires à cératites, Calcaires à entroques et couches blanches du Muschelkalk en Lorraine, Alsace et Champagne dans les bassins Seine-Normandie et Rhin-Meuse

Tableau 1 : Tableau des correspondances réalisées avec les entités BD-LISA NV3 des bassins limitrophes pour garantir l'harmonisation du référentiel à l'échelle du bassin sédimentaire. En gris : entités remplacées ou supprimées, en blanc : entités non modifiées, en bleu : nouvelles entités BD-LISA créés.

143AE00	NV3 absent, nom de l'entité NV2 : Calcaires du Muschelkalk supérieur (Trias moyen) et Dolomies et Argiles de la Lettenkohle (Keuper inférieur, Trias moyen), Est du Bassin Parisien	143AE99	Calcaires du Muschelkalk supérieur (Trias moyen) et Dolomies et Argiles de la Lettenkohle (Keuper inf., Trias moyen)
143AE01	Dolomie limite (si différenciée), Dolomie et Marnes bariolées de la Lettenkohle en Lorraine, Alsace et Champagne dans les bassins Seine-Normandie et Rhin-Meuse	143AE01	Dolomie limite (si différenciée), Dolomie et Marnes bariolées de la Lettenkohle en Alsace, Lorraine et Champagne dans les bassins Seine-Normandie et Rhin-Meuse
143AE03	Dolomie inférieure de la Lettenkohle d'Alsace et de Lorraine en Lorraine, Alsace et Champagne dans les bassins Seine-Normandie et Rhin-Meuse	143AE03	Dolomie inférieure de la Lettenkohle en Alsace, Lorraine et Champagne dans les bassins Seine-Normandie et Rhin-Meuse
143AE05	Calcaires à cératites, Calcaires à entroques et couches blanches du Muschelkalk en Lorraine, Alsace et Champagne dans les bassins Seine-Normandie et Rhin-Meuse	143AE05	Calcaires à cératites, Calcaires à entroques et couches blanches du Muschelkalk en Alsace, Lorraine et Champagne

Tableau 2 : Tableau de correspondance récapitulatif

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

Aucune MESO du bassin Seine-Normandie n'est associée à l'entité 143AE.

Sur le bassin Rhin-Meuse, les entités 143AE01 et 143AE03 sont associées aux MESO :

- CG006 - Calcaires du Muschelkalk (ex. 2006)
- DG202 - Calcaires du Muschelkalk moyen dans BV Saône (ex. 6202)