

Code et libellé de l'entité NV3 :

163AA01 : Schistes, grès du Briovérien et autres roches associées du Massif Armoricaïn dans le bassin versant de l'Orne de sa source à l'embouchure en Normandie

163AA02 : Granites ou roches apparentées du Massif Armoricaïn dans le bassin versant de l'Orne de sa source à l'embouchure en Normandie

163AA03 : Roches métamorphiques du Massif Armoricaïn dans le bassin versant de l'Orne de sa source à l'embouchure en Normandie

163AA04 : Grès, calcaires et schistes du Paléozoïque dans le bassin versant de l'Orne de sa source à l'embouchure en Normandie

Code et Libellé de l'entité NV2 incluse :

163AA : Socle du Massif Armoricaïn dans le bassin versant de l'Orne de sa source à l'embouchure en Normandie

1. Bibliographie

AESN (2011) - La qualité des eaux souterraines de Basse-Normandie. Etat des lieux et objectifs du SDAGE 2010-2012.

ARNAUD.L., LERECULEY.A., MARDHEL.V., XU.D. (2010) - Référentiel Hydrogéologique Français BDLISA. Bassin Seine-Normandie. Année 4. Délimitation des entités hydrogéologiques de niveaux 1 et 2 en régions Haute-Normandie et Basse- Normandie. Rapport BRGM/RP-57518-FR. 140 p., 1 CD.

BIGOT A. (1928) – Compte-rendu des réunions extraordinaire de la Société géologique et minéralogique de Bretagne en Basse-Normandie, en 1926 et 1928.

DORE F. (1969) - Les formations cambriennes de Normandie. Thèse Université de Caen. 790 pages.

GRAINDOR M.J. (1963) - Notes de géologie Normande. I : phénomènes de capture de rivière dans le Nord-Ouest du Calvados. Annuaire Assoc. Normande, 121 ème congrès , p.41-44 .

GRAINDOR M.J. (1963) - Tectonique et surimposition des cours d'eau .Bull. Soc. Linn. Normandie (10) , t.4 , p.40-44 .

GRESSELIN F. (1990) - Evolution varisque du Massif armoricaïn oriental : insertion dans une transversale ouest-européenne. Thèse Université de Caen. 335 pages.

LECORNU L. (1892) - Sur les plissements siluriens dans la région du Cotentin. Bull. Serv. Carte Géol. France, t.IV , n°33 , p.395-414 , 16 fig .

ROBARDET M. (1981) - Evolution géodynamique du nord-est du Massif Armoricaïn au Paléozoïque. Mémoires de la Société géologique et minéralogique de Bretagne. Volume 20. Société géologique et minéralogique de Bretagne. 342 pages.

HERVY V. (1997) - Les formations paléozoïques de la bordure septentrionale de la zone

bocaine : cartographie et étude lithostructurale (Feuille de Torigny-sur-Vire, Basse-Normandie, France). Thèse.

SEGUIN.J.J., MARDHEL.V., SCHOMBURGK.S. (2012) - Référentiel Hydrogéologique Français BDLISA (version beta). Présentation du référentiel. Principe de construction et mise en œuvre. Rapport final. Rapport BRGM/RP-61034-FR. 154 p., 2 ann.

VERNHET Y., MAURIZOT P., LE GALL J., GIGOT P., DUPRET L., LEROUGE G., BESOMBES J.C., BARBIER G., PAY T. avec la collaboration de PELLERIN J., DUGUÉ O., FILY G. (2002) - Notice explicative de la feuille Villers-Bocage à 1/50000. 229 p.

2. Caractéristiques de l'entité BD-LISA

Localisation géographique et contexte administratif :

- Régions : Basse-Normandie

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

Thème

Code	Libellé	163AA01	163AA02	163AA03	163AA04
1	Alluvial				
2	Sédimentaire				
3	Socle	x	x	x	x
4	Intensément plissés de montagne				
5	Volcanisme				

Nature

Code	Libellé	163AA01	163AA02	163AA03	163AA04
3	Système aquifère				
4	Domaine hydrogéologique				
5	Unité aquifère	x	x		x
6	Unité semi-perméable			x	
7	Unité imperméable				
8	Unité Aquifère à l'affleurement, inconnu en profondeur				

Milieu

Code	Libellé	163AA01	163AA02	163AA03	163AA04
1	Milieu poreux				
2	Milieu fissuré				
3	Milieu karstique				x
4	Milieu de double porosité : matricielle et de fissure	x	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	163AA01	163AA02	163AA03	163AA04
1	Entité hydrogéologique à nappe captive				
2	Entité hydrogéologique à nappe libre	x	x	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	Nom appellation	NV2	NV3
b1B	Brèches (Briovérien inférieur)	163AA	163AA01
b1G	Briovérien inférieur (b1): Grès fins, grès tufacés, à veinules de quartz.	163AA	163AA01
b1S	Briovérien inférieur: Siltites, siltites ardoisières, argilites lustrées, à veinules de quartz	163AA	163AA01
b2	Briovérien supérieur indifférencié: siltites, argilites, grauwackes, grès fins et conglomérats	163AA	163AA01
b2	Briovérien supérieur indifférencié: siltites, argilites, grès, conglomérats	163AA	163AA01
b2G	Briovérien supérieur: grès fins et grauwackes dominants	163AA	163AA01
b2S	Briovérien supérieur: Siltites, siltites ardoisières, argilites, dominantes	163AA	163AA01
b2	Formation de Granville et de La Laize: siltites, argilites, grès, grauwackes et conglomérats	163AA	163AA01
b2G	Grès fins et grauwackes (Briovérien supérieur)	163AA	163AA01
b2G	Grès fins et grauwackes du Briovérien	163AA	163AA01
b1G	Grès fins et grès tufacés (Briovérien inférieur)	163AA	163AA01
b2Cg	Microconglomérats et conglomérats (Briovérien supérieur)	163AA	163AA01
b1Ph	Phtanites (Briovérien inférieur b1)	163AA	163AA01
b1Ph	Phtanites (Briovérien inférieur)	163AA	163AA01
b2S	Siltites et argilites (Briovérien supérieur)	163AA	163AA01
b1S	Siltites et argilites lustrées (Briovérien inférieur)	163AA	163AA01
b2S	Siltites, siltites ardoisières et argilites du Briovérien	163AA	163AA01
b2cg	Briovérien supérieur: microconglomérats et conglomérats	163AA	163AA01
b1	Formation de Saint-Lô: siltites, argilites, grès et phtanites (Briovérien inférieur)	163AA	163AA01
Ãb1	Briovérien inférieur cornéifié (granite de Barfleur)	163AA	163AA01
b2S	Siltites, argilites (Briovérien supérieur)	163AA	163AA01
b2	Formation de Granville et de la Laize: siltites, argilites, grès, grauwackes et conglomérats (Briovérien supérieur)	163AA	163AA01
b1S	Siltites et argilites, lustrées (Briovérien inférieur)	163AA	163AA01
ã4c	Granodiorite à biotite et cordiérite	163AA	163AA02
ã4c	Granodiorites cadomiennes à biotite-cordiérite	163AA	163AA02
óã3	Granite porphyroïde des Iles Chausey	163AA	163AA02
ã4	Granodiorites cadomiennes à biotite seule	163AA	163AA02
Lã5	Trondhjémite de Coutances (faciès de bordure)	163AA	163AA02
ã3bm	Granites fins à biotite-muscovite	163AA	163AA02
ã5	Tonalite de Coutances	163AA	163AA02
ã4c	Granodiorite à biotite et cordiérite	163AA	163AA02
ã4t	Granodiorite à biotite et cordiérite: faciès à tourmaline	163AA	163AA02
myã4c	Granodiorite à biotite et cordiérite mylonitisée	163AA	163AA02

FICHE ENTITE BD-LISA NV2 163AA

Fiche éditée en octobre 2012

Page 5

ã5	Tonalite de Coutances	163AA	163AA02
Èæ	Granites écrasés, orthogneiss (Néoprotérozoïque à Ordovicien ?)	163AA	163AA02
ñæ	Micaschistes et gneiss (Paléoprotérozoïque ?)	163AA	163AA02
ã3CAF	Monzogranites calco-alcalins (Flamanville, Barfleur, Fermanville, Saint-Vaast)(Varisque à pré-Varisque)	163AA	163AA02
ã3G	Granite calco-alcalin de Gréville (Paléoprotérozoïque ?)	163AA	163AA02
ã5	Tonalite de Coutances (Néoprotérozoïque)	163AA	163AA02
ã4c	Granodiorites cadomiennes à biotite et cordiérite	163AA	163AA02
ã3bm	Granites fins à biotite-muscovite (Briovérien supérieur)	163AA	163AA02
Ãã1æ	Migmatites, gneiss, granites écrasés (Paléoprotérozoïque)	163AA	163AA02
ã3CAA	Monzogranites et granodiorites d'Auderville et de Thiébot (Néoprotérozoïque)	163AA	163AA02
ã3CL	Granite du Calenfrier (Néoprotérozoïque à Ordovicien ?)	163AA	163AA02
bì-Ã	"Schistes tachetés" et cornéennes du Briovérien, indifférenciés	163AA	163AA03
b1ä	Amphibolites de Saint-Sauveur - Lendelin	163AA	163AA03
bì2	Briovérien indifférencié, métamorphisé dans le domaine des "Schistes tachetés"	163AA	163AA03
Ãk1	Formation des Conglomérats et grès pourprés, métamorphisée	163AA	163AA03
Õã4c	Granodiorite cadomienne métamorphisée	163AA	163AA03
Õo2	Grès armoricain métamorphisé	163AA	163AA03
bÃo2G	Grès et grauwackes (b2) cornéifiés (granodiorites cadomiennes)	163AA	163AA03
bKO2G	Grès et grauwackes (b2) dominants, cornéifiés.	163AA	163AA03
bKO2G	Grès et grauwackes du Briovérien, métamorphisés (Cornéennes)	163AA	163AA03
bS2G	Grès fins et grauwackes (b2) métamorphisés dans le domaine des "Schistes tachetés"	163AA	163AA03
bS2G	Grès fins et grauwackes du Briovérien, métamorphisés (Schistes tachetés)	163AA	163AA03
Õkió	Igimbrites métamorphisées	163AA	163AA03
b1MâT	Méta-basaltes de la Terrette	163AA	163AA03
b1MâC	Métamorphites du massif de Coutances	163AA	163AA03
b1Mó	Métavolcanites de Montsurvent	163AA	163AA03
Õo3	Schistes d'Urville (ou du Pissot) métamorphisés: schistes à andalousite	163AA	163AA03
Õk2	Schistes et calcaires métamorphisés	163AA	163AA03
bì2S	Siltites et argilites (b2) métamorphisées dans le domaine des "Schistes tachetés"	163AA	163AA03
bÃo2	Siltites et grès briovériens indifférenciés, cornéifiés	163AA	163AA03
bKO2	Siltites et grès du Briovérien, métamorphisés (Cornéennes)	163AA	163AA03
bS2	Siltites et grès du Briovérien, métamorphisés (Schistes tachetés)	163AA	163AA03
bKO2	Siltites et grès indifférenciés, cornéifiés	163AA	163AA03
bS2	Siltites et grès indifférenciés, métamorphisés dans le domaine des "Schistes tachetés"	163AA	163AA03
bÃo2S	Siltites, argilites (b2) cornéifiées (granodiorites cadomiennes)	163AA	163AA03

FICHE ENTITE BD-LISA NV2 163AA

Fiche éditée en octobre 2012

Page 6

bì2G	Grès et grauwackes (b2) métamorphisés dans le domaine des "Schistes tachetés"	163AA	163AA03
bS2S	Siltites et argilites du Briovérien métamorphisées (Schistes tachetés)	163AA	163AA03
ã5M	Métatonalite de l'Anse du Moulinet (Néoprotérozoïque)	163AA	163AA03
Ãk1	Formation des Conglomérats et grès pourprés métamorphisée	163AA	163AA03
b1Mó	Métavolcanites de Montsurvent (Briovérien)	163AA	163AA03
b1ä	Amphibolites de Saint-Sauveur-Lendelin (Briovérien)	163AA	163AA03
b1MâC	Métamorphites du massif de Coutances (Briovérien)	163AA	163AA03
b1MâT	Métabasaltes de La Terrette (Briovérien)	163AA	163AA03
bì2	Briovérien indifférencié, métamorphisé dans le domaine des Schistes tachetés	163AA	163AA03
bÃo2S	Siltites, argilites (b2), cornéifiées (granodiorites cadomiennes)	163AA	163AA03
d2-4N	Schistes et calcaires de Néhou	163AA	163AA04
h1-2M	Calcaires de Montmartin-sur-Mer	163AA	163AA04
k1-3 (3)	Calcaire de Champrépus	163AA	163AA04
k1-3 (5)	Calcaire de Beaucoudray	163AA	163AA04
k2	Formation des "Schistes et calcaires"	163AA	163AA04
k2	Schistes et calcaires, Schistes et grès infrarhyolitiques de Perseigne	163AA	163AA04
k2L	Calcaires de Clécy et de Laize-la-Ville	163AA	163AA04
k2R	Membre des Calcaires à Rosnaiella (formation k2)	163AA	163AA04
(b2-r)LM	Calcaires de La Meauffe	163AA	163AA04
k2S	Membre des Schistes à Stromatolites (formation k2)	163AA	163AA04
k4 (2)	Calcaires oolitiques à Circotheca et Fordilla	163AA	163AA04
k4(2)	Calcaires oolitiques intercalés dans la formation k4	163AA	163AA04
r1G	Schistes, grès et calcaires ("Autunien gris")	163AA	163AA04
s2-3A	Ampélites et calcaires (Silurien)	163AA	163AA04
s2-3A	Ampélites des Tuileries	163AA	163AA04
d1	Grès à Platyorthis monnieri (ou grès de Gahard)	163AA	163AA04
h1R	Grès du Robillard	163AA	163AA04
k1	Formation des Conglomérats et grès pourprés	163AA	163AA04
k1-3 (4)	Grès à straticules pélitiques	163AA	163AA04
k1C	Conglomérats et grès pourprés alternants (Formation des Poudingues pourprés k1)	163AA	163AA04
k1G	Grès feldspathiques bigarrés et conglomérats gris	163AA	163AA04
k2GL	Grès de Lessay	163AA	163AA04
k3C	Grès de Caumont et grès brun-vert	163AA	163AA04
k3S	Grès de Sainte-Suzanne-Grès suprarhyolitiques d'Ecouves	163AA	163AA04
k3T	Grès grossiers de Troisgots	163AA	163AA04
k4G	Grès micacés jaunâtres à passées grossières	163AA	163AA04
k-oH (1)	Conglomérat de Pont-Brocard (formation de Hyenville)	163AA	163AA04
o2	Grès armoricain et Grès de Montabot	163AA	163AA04
o2Cg	Grès de Montabot: horizon conglomératique	163AA	163AA04

FICHE ENTITE BD-LISA NV2 163AA

Fiche éditée en octobre 2012

Page 7

o4-5	Grès de May-sur-Orne	163AA	163AA04
o4-5a	Membre des Grès ferrugineux (Formation des Grès de May)	163AA	163AA04
o6-s1	Grès culminant	163AA	163AA04
k1A	Argilites et siltites violacées	163AA	163AA04
k2B	Horizon de pélites vertes et rouges différencié dans la formation k2	163AA	163AA04
k3G	Schistes de Gouvix	163AA	163AA04
k4	Schistes verts du Pont-de-la-Mousse, pélites et grès fins verts	163AA	163AA04
k4	Schistes du Pont-de-la-Mousse (ou Schistes et grès verts)	163AA	163AA04
k-o1	Schistes rouges de Saint-Rémy	163AA	163AA04
o3	Schistes d'Urville	163AA	163AA04
o3	Schistes d'Urville, Schistes du Pissot	163AA	163AA04
o4-5c	Membre des pélites noires intermédiaires (Formation de May)	163AA	163AA04
o5	Schistes du Pont-de-Caen	163AA	163AA04
o5-6	Schistes du Pont-de-Caen et Tillite de Feuguerolles, indifférenciés	163AA	163AA04
o6	Tillite de Feuguerolles	163AA	163AA04
k1-3	Série des Grès de la Bloutière	163AA	163AA04
k1-3 (1)	Grès fins et pélites brun-jaune	163AA	163AA04
k1-3 (2)	Grès et pélites rouges	163AA	163AA04
k2A	Pélites vertes et grès verts différenciés dans la formation k2	163AA	163AA04
k2F	Schistes et grès de la Feuillie, Schistes et grès de Carteret	163AA	163AA04
k4(1)	Grès et pélites rouges intercalés dans la formation k4	163AA	163AA04
k-oH (2)	Argilites et grès verts de Hyenville	163AA	163AA04
o-d1	"Série compréhensive" grés-ampélique (Ordovicien-Dévonien inférieur)	163AA	163AA04
r1R	Schistes, grès, conglomérats et pélites ("Autunien rouge")	163AA	163AA04
s4-d1	Schistes et quartzites du Val	163AA	163AA04
k2L	Calcaires de Clécy et de Laize -la-Ville	163AA	163AA04
k2C	horizon calcaire indifférencié dans la formation k2	163AA	163AA04
d2-4N	Schistes et calcaires de Néhou (Dévonien)	163AA	163AA04
k2	Formation des "Schistes et calcaires" (Cambrien)	163AA	163AA04
k4 (2)	Calcaires oolitiques à Circotheca et Fordilla (Cambrien)	163AA	163AA04
k1-3 (3)	Calcaire de Champrépus (Cambrien)	163AA	163AA04
k1-3 (5)	Calcaire de Baucoudray (Cambrien)	163AA	163AA04
k2R	Calcaires à Rosnaiella	163AA	163AA04
k2S	Schistes à stomatolithes	163AA	163AA04
o4-5d	Grès du Grand-May (Formation des Grès de May)	163AA	163AA04
o4-5b	Grès du Petit-May (Formation des Grès de May)	163AA	163AA04
o(4-5) - o5	Grès de May, Schistes du Pont-de-Caen, indifférenciés (Ordovicien)	163AA	163AA04
o2	Grès armoricain (Arénig)	163AA	163AA04
k1	Formation des Conglomérats et grès pourprés (Cambrien)	163AA	163AA04
o6-s1	Grès culminant (Ordovicien supérieur-Silurien inférieur)	163AA	163AA04

FICHE ENTITE BD-LISA NV2 163AA

Fiche éditée en octobre 2012

Page 8

kF	Grès feldspathiques indifférenciés (Cambrien)	163AA	163AA04
d1	Grès à Platyorthis monnieri (Dévonien)	163AA	163AA04
o4-5	Grès de May-sur-Orne (Llandeilo-Caradoc)	163AA	163AA04
k2GL	Grès de Lessay (Cambrien supposé)	163AA	163AA04
Ão2	Grès armoricain cornéifié (granite de Flamanville)	163AA	163AA04
k1C	Conglomérats et grès pourprés (Cambrien)	163AA	163AA04
k1G	Grès feldspathiques bigarrés (Cambrien)	163AA	163AA04
k4G	grès micacés jaunâtres à passées grossières (Cambrien)	163AA	163AA04
o2Cg	Grès armoricain: horizon conglomératique (Arénig)	163AA	163AA04
k1-3 (4)	Grès à straticules pélitiques (Cambrien)	163AA	163AA04
k-oH (1)	Conglomérat de Pont-Brocard (Formation de Hyenville)(Cambro-Ordovicien)	163AA	163AA04
k3T	Grès grossiers de Troisgots (Cambrien)	163AA	163AA04
o2a	Grès armoricain, Grès de Montabot: niveau d'arkoses rouges (Arénig)	163AA	163AA04
o2	Grès armoricain	163AA	163AA04
k1G	Grès feldspathiques bigarrés	163AA	163AA04
k1C	Conglomérats et grès pourprés	163AA	163AA04
o2Cg	Grès armoricain: horizon conglomératique	163AA	163AA04
o3(Fe)	Schistes d'Urville: minerai de fer oolitique	163AA	163AA04
s1F	Schistes à Fucoïdes	163AA	163AA04
o5-6	Schistes du Pont de Caen et tillite de Feuguerolles indifférenciés	163AA	163AA04
o3	Schistes d'Urville, Schistes du Pissot (Llanvirn)	163AA	163AA04
ñchl	Chloritoschistes (Cambrien ?)	163AA	163AA04
ñsé	Séricitoschistes (Cambrien ?)	163AA	163AA04
Ãs2-3A	Ampélites siluriennes cornéifiées (granite de Flamanville)	163AA	163AA04
o5-6	Schistes du Pont-de-Caen, Tillite de Feuguerolles, indifférenciés (Ordovicien)	163AA	163AA04
Ão3	Schistes d'Urville cornéifiés (granite de Flamanville)	163AA	163AA04
o5	Schistes du Pont-de-Caen (Caradoc)	163AA	163AA04
k-o1	Schistes rouges de Saint-Rémy (Cambro-Ordovicien)	163AA	163AA04
k4	Schistes du Pont-de-la-Mousse, Schistes et grès verts (Cambrien)	163AA	163AA04
k3G	Schistes de Gouvix (Cambrien)	163AA	163AA04
o4-5C	Formation de Cerisy-la-Salle: grès quartziteux et schistes (Llandeilo-Caradoc)	163AA	163AA04
o6	Tillite de Feuguerolles (Asghill)	163AA	163AA04
o3	Schistes d'Urville (ou du Pissot)	163AA	163AA04
o3(Fe)	Schistes d'Urville (ou du Pissot): minerai de fer	163AA	163AA04
s	Silurien indifférencié	163AA	163AA04
k1-3	Série indifférenciée: alternance de pélites, grès et conglomérats	163AA	163AA04
Ã(o4-5)-o5	Grès de May, Schistes du Pont-de-Caen, cornéifiés (granite de Flamanville)	163AA	163AA04
Ãd2-4N	Schistes et calcaires de Néhou, cornéifiés (granite de Flamanville)	163AA	163AA04

FICHE ENTITE BD-LISA NV2 163AA

Fiche éditée en octobre 2012

Page 9

k	Schistes et grès (Cambrien indifférencié)	163AA	163AA04
Åk	Schistes et grès cambriens indifférenciés, métamorphisés (granite de Flamanville)	163AA	163AA04
k2JR	Schistes et calcaires de Saint-Jean-de-la-Rivière (Cambrien)	163AA	163AA04
k2F	Schistes et grès de La Feuillie, Schistes et grès de Carteret (Cambrien)	163AA	163AA04
k1-3	Série des Grès de la Bloutière (Cambrien)	163AA	163AA04
k1-3 (2)	Grès et pélites rouges (Cambrien)	163AA	163AA04
k1-3 (1)	Grès fins et pélites brun-jaune (Cambrien)	163AA	163AA04
k4 (1)	Grès et pélites rouges (Cambrien)	163AA	163AA04
k-oH (2)	Argilites et grès verts de Hyenville (Cambro-Ordovicien)	163AA	163AA04
k-oH (3)	Argilites, grès et quartzites rouges de Hyenville (Cambro-Ordovicien)	163AA	163AA04
k4N	Pélites et grès à pseudo-nodules (Cambrien)	163AA	163AA04
kR	Formation de la Riffaudais: argiles et grès (Cambrien)	163AA	163AA04
k1S	Siltites et grès verts	163AA	163AA04

2.3. LOGS GEOLOGIQUES VALIDES

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

Notation	description	NV2
65030	Grès à <i>Platyorthis monnieri</i>	167AA 169AA
65200	Ampélites et grès siluriens	163AA 167AA 169AA
65310	Schistes du Pont-de-Caen	163AA 169AA 171AC
65315	Grès de May	163AA 164AA 165AA 169AA 171AC
65320	Membre des grès du Grand-May	163AA
65325	Membre des pélites noires intermédiaires	163AA
65330	Membre des grès du Petit-May	163AA
65335	Membre des Grès ferrugineux	163AA
65340	Schistes d'Urville	163AA 163AG 169AA 169AC 171AC
65345	Minerai de fer des Schistes d'Urville	163AA 163AG
65350	Grès armoricain	163AA 163AG 165AA 165AC 167AA 169AA 169AC 171AC
65400	Grès feldspathiques cambriens	163AA 165AA 169AA
65440	Grès feldspathiques et schistes cambriens	169AA
65460	Schistes violets cambriens	169AA
65470	Schistes verts cambriens	169AA
65490	Pélites et grès du Pont-de-la-Mousse	163AA 163AE 165AA 165AC
65500	Grès et pélites de Gouvix (= Schistes de Gouvix)	163AE 165AA

FICHE ENTITE BD-LISA NV2 163AA

Fiche éditée en octobre 2012

Page 10

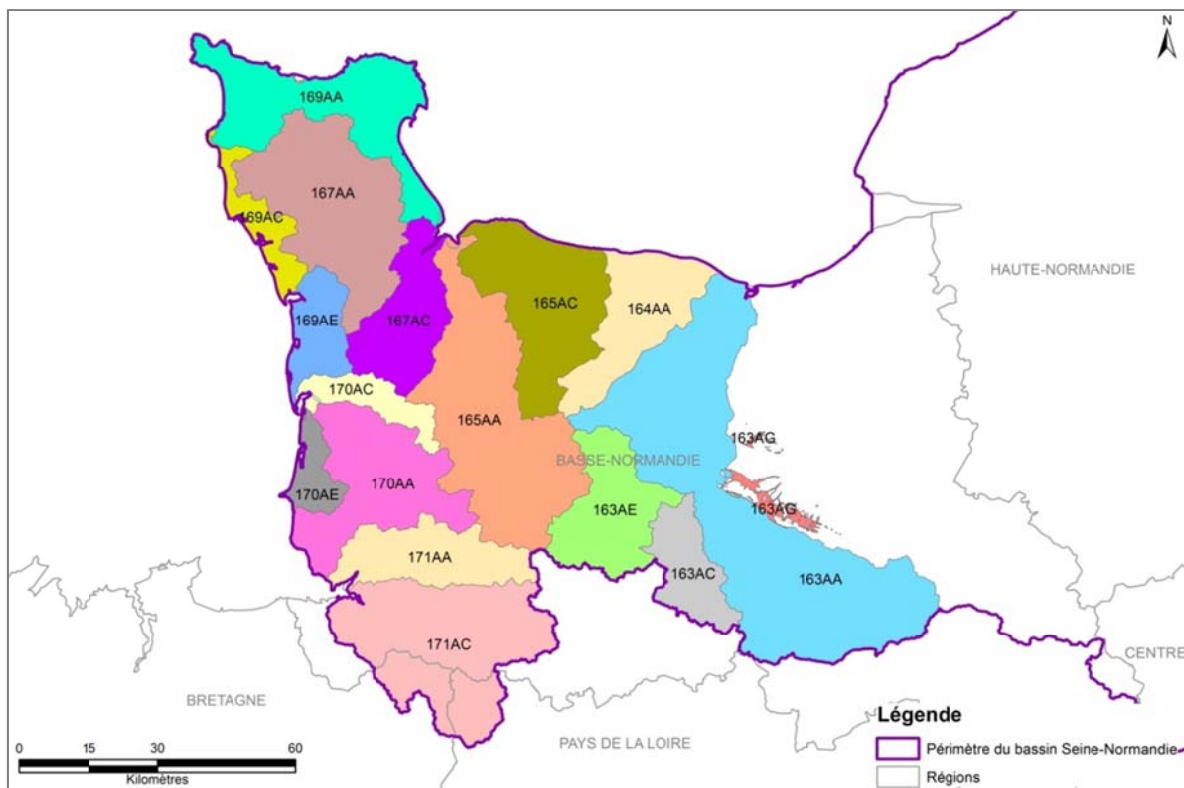
65510	Grès de Caumont	163AA
65520	Formation des Schistes et calcaires	163AA 163AE 165AA 165AC
65540	Membre des Calcaires à Rosnaiella	163AA
65560	Grès feldspathiques bigarrés	163AE
65570	Conglomérats et grès pourprés	163AA 163AE 165AA 169AA 170AA
65600	Schistes et grès indifférenciés cambriens	163AA 169AA
65630	Massif ignimbrétique d'Ecouves	163AA
65649	Arkoses	163AE
65651	Formation des Conglomérats et arkoses	163AE
65654	Formation des Dalles de Campeaux	170AA
69010	Alternances de grauwackes, siltites, argilites et conglomérats de La Laize et de Granville	163AA 163AE 164AA 165AA 165AC 170AA 171AC
69020	Conglomérats et schistes à galets de Granville	164AA
69030	Grauwackes de Granville et de La Laize	163AA 164AA 165AA 165AC 171AC
69040	Siltites et argilites de Granville et de La Laize	163AA 163AE 164AA 165AA 165AC 171AC
69060	Grès, siltites, argilites et phtanites de Saint-Lô	165AA 165AC 169AA
69070	Siltites, argilites de Saint-Lô	165AA
69190	Schistes tachetés briovériens	163AA 163AE 164AA 165AA 170AA 171AA 171AC
69200	Schistes et grès cornéifiés briovériens	163AA 163AE 164AA 165AA 170AA 171AA 171AC
69220	Pegmatites, aplites	171AC
69260	Granites cadomiens	163AA 163AC 163AE 165AA 170AA 171AA 171AC
70401	Massif de La Ferté-Macé	163AA
70402	Massif granodioritique de Passais-Le-Horps	171AC
_GRAN	Granite indifférencié	169AA 169AC
MA07304	Granite à biotite (type Louvigné-du-Désert)	171AC
MA07310	Granite à biotite et cordiérite (type Vire)	171AC
MA09007	Auréole thermique du batholite mancellien : Cornéennes	171AA 171AC
MA30460	Formation de La Sangsurière	169AA
MA30560	Formation du Mont de Besneville	169AA
MA30650	Formation du Grès armoricain 2	169AA

2.4. DECOUPAGE DES ENTITES NV2 DU SOCLE DE BASSE-NORMANDIE

Les travaux relatifs au découpage des entités hydrogéologiques NV2 de socle pour la Basse-Normandie sont détaillés en annexe 4 du rapport régional : Référentiel Hydrogéologique Français BDLISA. Année 4. Bassin Seine-Normandie. Délimitation des entités hydrogéologiques de niveaux 1 et 2 en régions Haute-Normandie et Basse Normandie. Rapport d'étape. BRGM/RP-57518-FR.

La méthodologie définie dans le guide national a été suivie (Référentiel Hydrogéologique Français BDLISA. Présentation du référentiel, principes de construction et mise en œuvre. BRGM/RP-61034-FR).

17 entités NV2 de socle ont été définies en Seine-Normandie :



Systèmes aquifères de niveau 2 en zone de socle en Basse-Normandie.

3. Caractéristiques de l'entité BD-LISA

3.1. CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES

3.1.1. Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

Cette partie de socle du Massif armoricain regroupe les formations potentiellement aquifères suivantes (AESN, 2011) :

- Les granites, dans la région d'Athis et vers Tinchebray à l'amont des affluents de l'Orne la Rouvre et le Noireau,
- Le « synclinal de la Zone Bocaine », composé des schistes et grès du Primaire et sur ces flancs sud et nord des calcaires karstiques du Cambrien.
- Les schistes et grès du Briovérien, en grande partie métamorphisés dans la moitié sud en cornéennes et schistes tachetés (auréole de métamorphisme au contact des granites).

La zone bocaine

D'Est en Ouest, la Zone bocaine présente d'importantes variations latérales de faciès, au sein des dépôts du Paléozoïque inférieur, témoignant ainsi de conditions de sédimentation différentes. Le synclinorium bocain présente la forme d'un arc à concavité sud, d'orientation OSO-ENE en partie occidentale et ONO-ESE en partie orientale. Le changement de direction se produit dans la zone où la Vure traverse le synclinal. Les formations briovériennes, plissées au cours du cycle cadomien, présentent un style tectonique spécifique, en plis serrés et où les couches sont extrêmement redressées. En dehors de la Zone bocaine, les caractères structuraux sont profondément modifiés par des mécanismes tangentiels et l'orientation du Briovérien devient voisine de celle des formations paléozoïques, c'est-à-dire N 110° à N 120°. Ce changement d'orientation s'accompagne fréquemment d'un déversement vers le sud. Ces perturbations se retrouvent également, de façon locale, au cœur du synclinorium lorsque le Briovérien y réapparaît sous forme d'écaillés tectoniques.

Depuis la première description de la structure de la Zone bocaine en « double pli d'assises siluriennes » par L. Lecornu en 1892, de nombreuses études structurales se sont succédé dont celles de A. Bigot (1928), de M.J. Graindor (1963), de F. Doré (1969), de M. Robardet (1981) et de F. Gresselin (1990). Il est ainsi apparu très tôt que les sédiments paléozoïques et leur substratum briovérien ont été affectés par des déformations d'âge hercynien. Dans la Zone bocaine, les géométries des structures induites sont pro parte héritées de l'histoire tectonique cadomienne. Il en résulte aujourd'hui une mégastructure appelée « Synclinorium bocain » qui présente une arcature formant un angle de 30° dans la région de Torigni-sur-Vire. Dans la partie occidentale de la feuille, les formations paléozoïques montrent des structures plissées essentiellement orientées NE-SW, alors que dans la partie orientale, ces plis sont d'orientation NW-SE et impliqués dans des systèmes d'écaillages complexes. Ces deux domaines sont séparés par un couloir de failles NNW-SSE. Les formations briovériennes chevauchent fréquemment la bordure nord de la Zone bocaine.

- **Plis** : La bordure nord de la Zone bocaine, située dans le coin sud-ouest de la carte, montre des plis d'axe N110° à N120° de dimension cartographique : les synclinaux d'Ondefontaine–Mont Pinçon et du Bois de la Ferrière. Le cœur de ces plis est constitué par

les grès quartzitiques blancs de la formation de May (o4-5). Ils apparaissent donc en relief et présentent les points culminants de la région. Ces structures plissées sont impliquées dans la tectonique en écaillage.

Les axes des plis sont subhorizontaux ou à léger plongement est. Les plans axiaux sont légèrement déversés vers le Sud. Ces plis apparaissent ainsi en étroite relation avec le chevauchement fréquent des formations briovériennes le long de la bordure nord de la Zone bocaine.

- **Schistosité** : Une schistosité se développe sur toute la bordure septentrionale de la Zone bocaine, sur une largeur de 2 à 3 km. Elle correspond à une schistosité de fracture. Elle s'exprime préférentiellement dans les séries schisteuses cambriennes, pélites et grès verts (k4), et dans les interbanco silteux des formations plus compétentes. Elle affecte notamment la matrice silteuse des conglomérats pourprés (k1C). Les ampélites noires siluriennes, lorsqu'elles ont pu être observées (carrière de Jurques ; feuille Torigni-sur-Vire), sont, elles aussi, intensément schistosées. Ces plans de schistosité s'orientent autour d'une direction moyenne N110° à N120°E et plongent fortement vers le Nord, de 70° à 80°. Dans les niveaux gréseux, plus compétents, la schistosité de fracture est plus frustre.

Cette schistosité de fracture résulte du déversement vers le Sud de toute la bordure septentrionale du synclinal de la Zone bocaine. Cette schistosité apparaît dans les niveaux les plus schisteux soulignée par une légère recristallisation et une orientation des phyllites dont le degré de cristallinité caractérise un métamorphisme de faible intensité de type anchizonal.

- **Fracturation** : De nombreuses diaclases affectent les formations paléozoïques. Elles sont dans ce secteur principalement associées aux failles inverses de la bordure nord de la Zone bocaine. Ce sont des plans à fort pendage, orientés N100° à N120°.

3.1.2. Caractéristiques hydrodynamiques des entités BD-LISA

Les arènes granitiques contiennent une nappe relativement homogène mais de très faible capacité.

Les schistes et grès, et les roches des auréoles de métamorphisme, ne renferment pas de ressources importantes.

Les grès du Briovérien peuvent être un peu plus intéressants.

Seuls les calcaires du Cambrien peuvent être très productifs localement à la faveur du développement d'un réseau karstique, représentant une ressource d'intérêt majeur dans ce secteur de bocage (AESN, 2011).

3.1.3. Piézométrie

Les nappes se développant à la faveur des zones d'altération et dans les réseaux de fissures qui affectent la roche plus saine, les écoulements sont donc mixtes : poreux dans les arènes mais majoritairement fissurales (AESN, 2011).

Les écoulements souterrains suivent la topographie, les bassins versants hydrogéologiques correspondant généralement aux bassins topographiques.

La piézométrie de ces nappes très compartimentées n'est pas suivie par le réseau de surveillance DCE, qui a plutôt vocation à suivre les aquifères sédimentaires. La piézométrie a néanmoins été suivie ponctuellement, et comme pour d'autres aquifères de socle, s'avère très réactive aux pluies avec une recharge annuelle rapide durant l'hiver, puis un tarissement pouvant être très prononcé.

Dans les franges d'altération, la nappe est de faible profondeur et souvent affleurante sur les flancs et en fond de vallée.

3.1.4. Recharges naturelles, aires d'alimentation et exutoires

Type de recharge :

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

Du fait de la géologie, le réseau hydrographique y est dense. Les faibles réserves en eau souterraine entraînent de très faibles soutiens d'étiage des cours d'eau s'écoulant au droit de ce secteur, quelles que soient les formations géologiques traversées.

De nombreuses zones humides dites « ordinaires » sont présentes dans les fonds de vallée et les thalwegs, à la faveur des zones d'affleurement des nappes superficielles, sur une surface de l'ordre de 5 % de la masse d'eau (ordre de grandeur classique pour toutes les masses d'eau de socle).

3.2. LIMITES DE L'ENTITE BD-LISA

L'entité 163AA a été découpée selon des critères lithologiques. Pour cela, le BRGM s'est fondé sur une réflexion de la DREAL BNO réalisée en 1997, regroupant les lithologies comme ci-dessous.

FICHE ENTITE BD-LISA NV2 163AA

Fiche éditée en octobre 2012

Page 15

1. 163AA01 : Schistes, grès du Briovérien et autres roches associées du Massif Armoricaïn dans le bassin versant de l'Orne de sa source à l'embouchure en Normandie

Appellation DREAL	Appellation BRGM
Schistes, grès briovériens et autres roches associées	Brèches (Briovérien inférieur)
	Briovérien inférieur (b1): Grès fins, grès tufacés, à veinules de quartz
	Briovérien inférieur: Siltites, siltites ardoisières, argilites lustrées, à veinules de quartz
	Briovérien supérieur indifférencié: siltites, argilites, grauwackes, grès fins et conglomérats
	Briovérien supérieur indifférencié: siltites, argilites, grès, conglomérats
	Briovérien supérieur: grès fins et grauwackes dominants
	Briovérien supérieur: Siltites, siltites ardoisières, argilites, dominantes
	Formation de Granville et de La Laize: siltites, argilites, grès, grauwackes et conglomérats
	Grès fins et grauwackes (Briovérien supérieur)
	Grès fins et grauwackes du Briovérien
	Grès fins et grès tufacés (Briovérien inférieur)
	Microconglomérats et conglomérats (Briovérien supérieur)
	Phtanites (Briovérien inférieur b1)
	Phtanites (Briovérien inférieur)
	Siltites et argilites (Briovérien supérieur)
Siltites et argilites lustrées (Briovérien inférieur)	
Siltites, siltites ardoisières et argilites du Briovérien	

2. 163AA02 : Granites ou roches apparentées du Massif Armoricaïn dans le bassin versant de l'Orne de sa source à l'embouchure en Normandie

Appellation DREAL	Appellation BRGM
Granites ou roches apparentées ou roches apparentées	Granodiorite à biotite et cordiérite
	Granodiorites cadomiennes à biotite-cordiérite
	Granite porphyroïde des Iles Chausey
	Granodiorites cadomiennes à biotite seule
	Trondhjémite de Coutances (faciès de bordure)
	Granites fins à biotite-muscovite
	Tonalite de Coutances
	Granodiorite à biotite et cordiérite
	Granodiorite à biotite et cordiérite: faciès à tourmaline granites cadomiens, gneiss et filons associés plus ou moins métamorphisés
	Granodiorite à biotite et cordiérite mylonitisée
	Leucogranite d'Alençon
	Tonalite de Coutances

FICHE ENTITE BD-LISA NV2 163AA

Fiche éditée en octobre 2012

Page 16

3. 163AA03 : Roches métamorphiques du Massif Armoricaïn dans le bassin versant de l'Orne de sa source à l'embouchure en Normandie

Appellation DREAL	Appellation BRGM
Roches métamorphiques	"Schistes tachetés" et coméennes du Briovérien, indifférenciés
	Amphibolites de Saint-Sauveur - Lendelin
	Briovérien indifférencié, métamorphisé dans le domaine des "Schistes tachetés"
	coméennes associées à l'intrusion de la granodiorite de Flamanville
	Formation des Conglomérats et grès pourprés, métamorphisée
	Granodiorite cadomienne métamorphisée
	Grès armoricaïn métamorphisé
	Grès et grauwackes (b2) coméifiés (granodiorites cadomiennes)
	Grès et grauwackes (b2) dominants, coméifiés.
	Grès et grauwakes du Briovérien, métamorphisés (Coméennes)
	Grès fins et grauwackes (b2) métamorphisés dans le domaine des "Schistes tachetés"
	Grès fins et grauwackes du Briovérien, métamorphisés (Schistes tachetés)
	Ignimbrites métamorphisées
	Méta-basaltes de la Terrette
	Métamorphites du massif de Coutances
	Métavolcanites de Montsurvent
	Schistes d'Urville (ou du Pissot) métamorphisés: schistes à andalousite
	Schistes et calcaires métamorphisés
	schistes tachetés associés à l'intrusion de la granodiorite de Flamanville
	Siltites et argilites (b2) métamorphisées dans le domaine des "Schistes tachetés"
Siltites et grès briovériens indifférenciés, coméifiés	
Siltites et grès du Briovérien, métamorphisés (Coméennes)	
Siltites et grès du Briovérien, métamorphisés (Schistes tachetés)	
Siltites et grès indifférenciés, coméifiés	
Siltites et grès indifférenciés, métamorphisés dans le domaine des "Schistes tachetés"	
Siltites, argilites (b2) coméifiées (granodiorites cadomiennes)	

- 163AA04 : Grès, calcaires et schistes du Paléozoïque dans le bassin versant de l'Orne de sa source à l'embouchure en Normandie

Appellation DREAL	Appellation BRGM
Calcaires armoricaïns et roches encaissantes	Schistes et calcaires de Néhou
	Calcaires de Montmartin-sur-Mer
	Calcaire de Champrépus
	Calcaire de Beaucoudray
	Formation des "Schistes et calcaires"
	Schistes et calcaires, Schistes et grès infrarhyolitiques de Perseigne
	Horizon calcaire indifférencié dans la formation k2
	Calcaires de Clécy et de Laize-la-Ville
	Membre des Calcaires à Rosnaiella (formation k2)
	Calcaires de La Meauffe
	Membre des Schistes à Stromatolites (formation k2)
	Schistes à Stromatolites
	Calcaires oolitiques à Circotheca et Fordilla
	Calcaires oolitiques intercalés dans la formation k4
	Schistes, grès et calcaires ("Autunien gris")
	Ampélites et calcaires (Silurien)
Ampélites des Tuileries	

FICHE ENTITE BD-LISA NV2 163AA

Fiche éditée en octobre 2012

Page 17

Appellation DREAL	Appellation BRGM
Grès ou roches apparentées	Grès à Platyorthis monnieri (ou grès de Gahard)
	Grès du Robillard
	Formation des Conglomérats et grès pourprés
	Grès à straticules pélitiques
	Conglomérats et grès pourprés alternants (Formation des Poudingues pourprés k1)
	Grès feldspathiques bigarrés et conglomérats gris
	Grès de Lessay
	Grès de Caumont et grès brun-vert
	Grès de Sainte-Suzanne-Grès suprarhyolitiques d'Ecouves
	Grès grossiers de Troisgots
	Grès micacés jaunâtres à passées grossières
	Conglomérat de Pont-Brocard (formation de Hyenville)
	Grès armoricain et Grès de Montabot
	Grès armoricain (o2)
	Grès de Montabot : niveau d'arkoses rouges
	Grès de Montabot: horizon conglomératique
	Grès de May-sur-Orne
Membre des Grès ferrugineux (Formation des Grès de May)	
Grès culminant	

Appellation DREAL	Appellation BRGM
Schistes ou roches apparentées	Argilites et siltites violacées
	Horizon de pélites vertes et rouges différencié dans la formation k2
	Schistes de Gouvix
	Schistes verts du Pont-de-la-Mousse, pélites et grès fins verts
	Schistes du Pont-de-la-Mousse (ou Schistes et grès verts)
	Schistes rouges de Saint-Rémy
	Schistes d'Urville
	Schistes d'Urville, Schistes du Pissot
	Membre des pélites noires intermédiaires (Formation de May)
	Schistes du Pont-de-Caen
	Schistes du Pont-de-Caen et Tillite de Feuguerolles, indifférenciés
	Tillite de Feuguerolles
	Schistes à Neseuretus tristani
	Schistes, grès et autres roches associées
Série des Grès de la Bloutière	
Grès fins et pélites brun-jaune	
Grès et pélites rouges	
Pélites vertes et grès verts différenciés dans la formation k2	
Schistes et grès de la Feuillie, Schistes et grès de Carteret	
Grès et pélites rouges intercalés dans la formation k4	
Argilites et grès verts de Hyenville	
Formation de Cerisy-la-Salle : grès quartziteux et schistes	
"Série compréhensive" grésio-ampélitique (Ordovicien-Dévonien inférieur)	
Schistes, grès, conglomérats et pélites ("Autunien rouge")	
Schistes et quartzites du Val	

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

Echanges avec les experts locaux :

Commentaires sur le découpage :

Difficultés rencontrées :

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 163AA est partiellement comprise dans la MESO HG502 : Socle du bassin versant de la Seulles et de l'Orne.