

197AA01 – Socle métamorphique dans les bassins versants de la Ria d'Etel de sa source à la mer & côtiers

Fiche descriptive de l'entité :

Thème	socle
État hydrodynamique	nappe libre
Milieu	fissuré
Nature	7.8% aquifère / 29.7% semi-perméable / 46.9% imperméable
Lithologies principales	granite, gneiss, migmatites, micaschistes
Superficie	400 km ²
Département(s)	Morbihan (56)
Niveau(x) de recouvrement (ordres)	1
Masse d'eau souterraine recoupée	4012 (Golfe du Morbihan)
Correspondance SAGE	-
Cartes géologiques 1/50 000	384, 416, 383

GEOLOGIE et HYDROGEOLOGIE

Depuis sa source près de Languidic (Morbihan), la Ria d'Etel parcourt 35 km avant de se jeter dans l'Océan l'Atlantique entre Etel et Plouhinec. Le réseau hydrographique de ce bassin versant est assez homogène et il recoupe du Nord vers le Sud :

- (1) le Domaine varisque ligéro-séna (Quimper-Angers) composé de leucogranites de Ergué-Languidic ;
- (2) et le Domaine Sud-armoricain breton (Quimper-Vannes).

Ce dernier domaine géologique est le plus important et majoritairement composé :

- Des massifs granitiques de Plouhinec-Pluguffan-Plumergat, de Sainte-Anne-d'Auray,
- des orthogneiss du Sud-Bretagne
- et de l'Unité de Saint-Nazaire, composée de roches métamorphiques telles que des paragneiss, des migmatites et des micaschistes, et afin par le Massif granitique de Carnac en bord de mer.

Pour accéder à une carte géologique plus détaillée, consultez l'espace cartographique.

Les structures tectoniques ont deux directions préférentielles : celles orientées sub-Est-Ouest parallèles au Cisaillement Sud Armoricaire (CSA) dans le Nord du bassin versant et celles orientées N150 environ.

Ces formations géologiques dites « de socle » contiennent une nappe dans deux niveaux superposés et connectés : les altérites (roche altérée en sables ou argiles) et la roche fissurée.

Un forage recoupant l'ensemble du profil d'altération des granites du Massif de Ergué-Languidic (lithologie présente sur la partie Nord de l'entité) est susceptible de fournir un débit de 22 m³/h au soufflage.

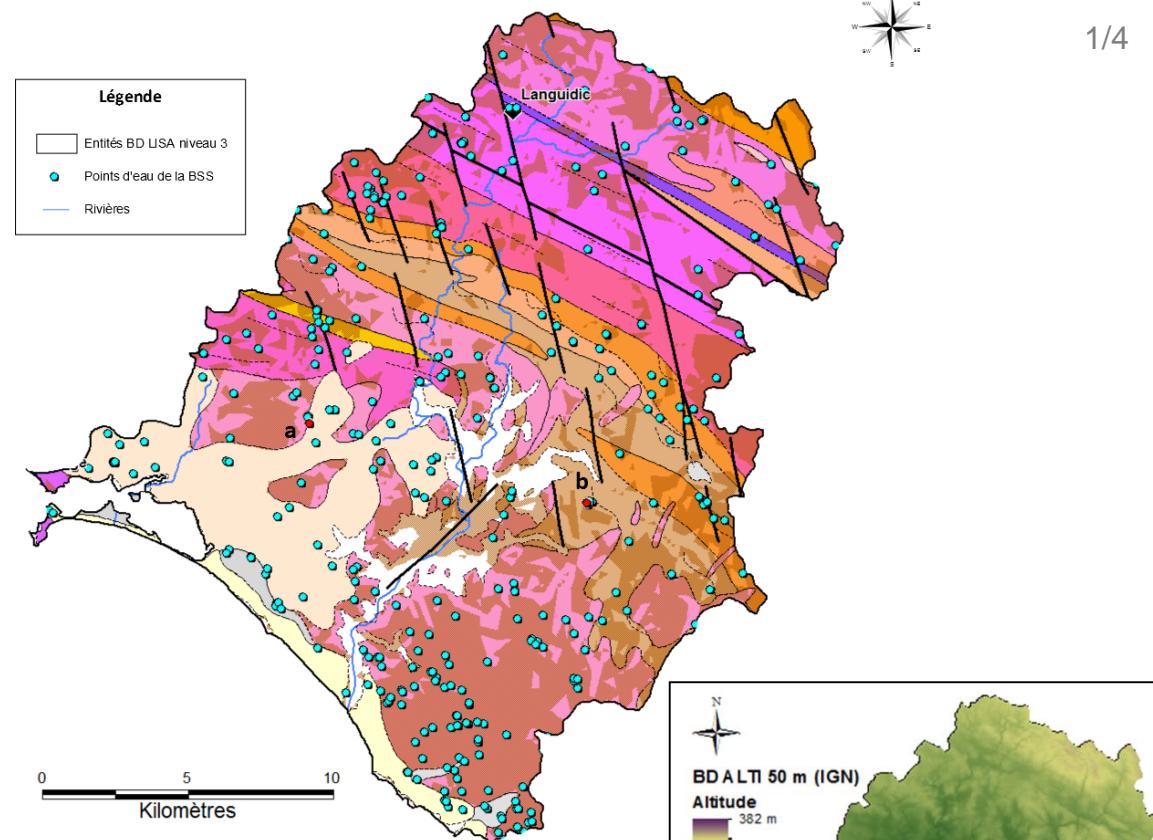
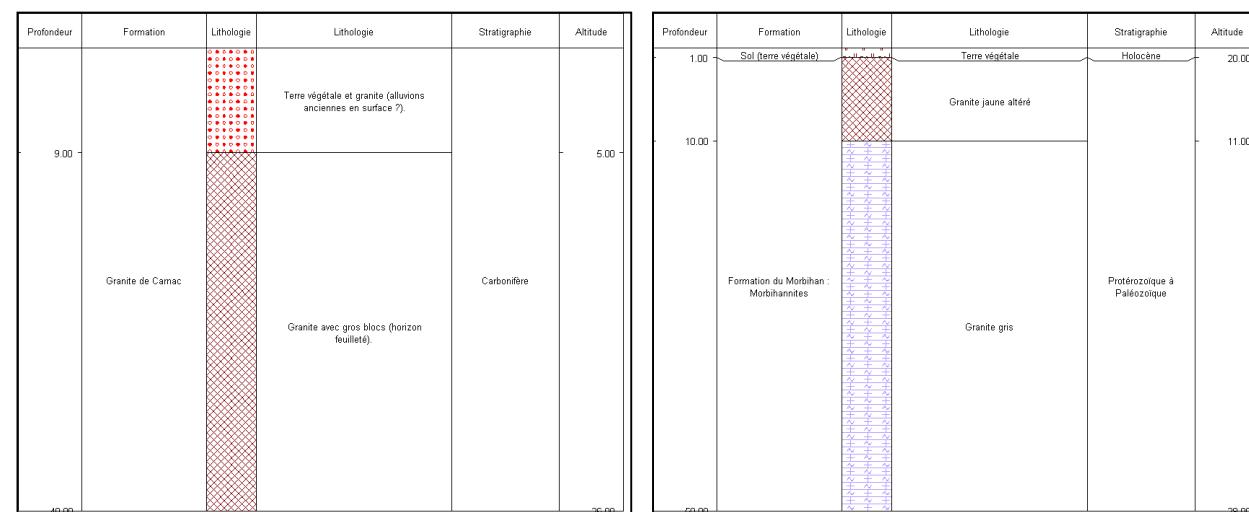


Figure 1 : Carte géologique au 1/250 000 et points d'eau de la Banque du Sous-Sol (BSS)

Figure 2 : Relief (BD ALTI 50 m IGN)



a

Figure 3 : Coupes géologiques des forages en rouge sur la Figure 1
a- 03845X0028/F – Merlenevez (56), b- 03846X0027/F1 – Locoal-Mendon (56)

b

197AA01 – Socle métamorphique dans les bassins versants de la Ria d'Étel de sa source à la mer & côtiers

CAPTAGES D'EAU SOUTERRAINE

Les points d'eau, recensés en 2011 sur l'entité (Figure 4) sont principalement des forages traversant les deux niveaux (altérites et roche fissurée) et quelques puits fermiers captant l'eau des altérites. Les puits peu profonds sont sensibles aux variations climatiques. L'eau captée, proche du sol, est particulièrement vulnérable aux pollutions accidentelles ou diffuses. L'usage de ces points d'eau est détaillé sur la Figure 5.

Les aquifères des roches fissurées bénéficient d'une inertie notable les mettant à l'abri des variations climatiques. Ils sont souvent le siège de phénomènes de dénitrification (réduction des nitrates par l'oxydation de la pyrite - sulfure de fer FeS₂) à l'origine d'abattements très significatifs des concentrations en nitrates dans les cours d'eau. Les forages peuvent exploiter cette eau dénitrifiée qui est alors riche en fer et en sulfates.

4 ouvrages (2 forages, 1 puits et 1 source) sont exploités pour l'adduction d'eau potable sur l'entité. Ils sont implantés sur 2 communes différentes et recoupent les formations de socle.

Type	Nombre	%	Nb pts pour calcul profondeur	Prof moy (m)	Prof min (m)	Prof max (m)	Nb pts pour calcul débit	Débit moy (m3/h)	Débit min (m3/h)	Débit max (m3/h)
Forages	328	95.3	295	65.5	15.0	200.0	133	5.6	0.1	30.0
Puits	7	2.0	5	11.4	6.4	24.0	2		20.0	30.0
Sources	9	2.6		/				/		

Figure 4 : Caractéristiques des 344 points d'eau de l'entité

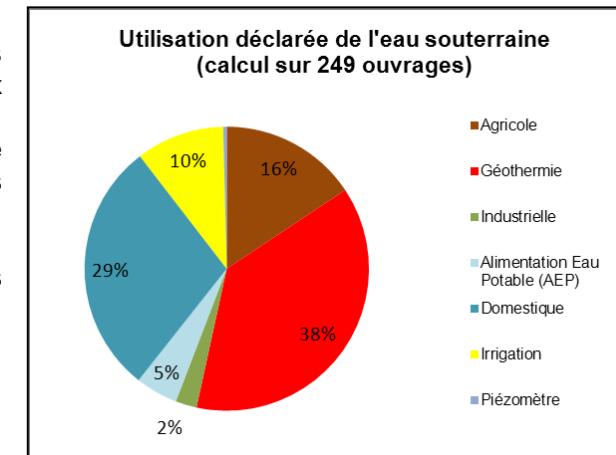


Figure 5 : Utilisation des points d'eau de l'entité

QUALITE DE L'EAU SOUTERRAINE

Un ouvrage est suivi par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne (AELB) dans le cadre du réseau de mesure de la qualité des eaux souterraines : Plouhinec - code BSS : 03838X0017/P (Figure 9).

1 point (code BSS : 03841X0009) a été analysé dans le cadre d'une étude sur le temps de transfert des nitrates (Baran et al., 2009). Sur cet ouvrage implanté dans les granites, les teneurs en nitrates dans les eaux souterraines ont eu tendance à augmenter sur la période 1975-1995 (environ + 2 mg/L/an) puis à diminuer sur la période 1995-2007 (environ - 2.3 mg/L/an).

CODE BSS	DEPT	COMMUNE	NATURE	PROF (m)	DATE	T (°C)	Cond. (µS/cm)	pH	Cl (Chlorures) mg/l	Fe (Fer) mg/l	Mn (Manganèse) mg/l	NH4 (Ammonium exprimé en NH4) mg/l	NO2 (Nitrites exprimés en NO2) mg/l	NO3 (Nitrates exprimés en NO3) mg/l	SO4 (Sulfates) mg/l	Source des données
03838X0017	56	PLOUHINEC	PUITS	8.6	27/09/2010	11.8	388	4.95	58	< 0.01		< 0.05	< 0.01	29	21	AELB
03838X0022	56	RIANTEC	PUITS	24	02/05/2003	12.3		7.20		0.116	0.014	< 0.02	0.03	16		ARS
03838X0029	56	MERLEVEZ	FORAGE	50	01/04/1976			5.73	78	0.05		0.09	0.02	65		BRGM
03841X0031	56	LANGUIDIC	FORAGE	34	01/07/1977	4.5		6.32	31.9	0.05		< 0.05	< 0.01	21		BRGM
03843X0015	56	CAMORS	FORAGE	85	13/08/1987			7.90					< 0.01	< 1		BRGM
03846X0011	56	PLUVIGNER	FORAGE	25	18/08/1987			4.72					0.066	44		BRGM
04161X0014	56	ERDEVEN	FORAGE	85	21/07/1977			7.10	128	0.05		0.05	0.01			BRGM
04161X0023	56	ERDEVEN	FORAGE	60	01/08/1988			7.18					0.16	22		BRGM
04162X0020	56	PLOEMEL	FORAGE	73	08/08/1984	7		6.20	56.8	0.25		< 0.05	0.3	7		BRGM
04162X0029	56	ERDEVEN	FORAGE	50	01/06/1978			7.10	122	0.12		0	0	1		BRGM

Figure 6 : Tableau de quelques analyses chimiques disponibles sur des points d'eau de l'entité (inventaire non exhaustif)

SYNTHESE DES PRELEVEMENTS SOUTERRAINS

Compte-tenu de l'absence de station de jaugeage sur l'entité, l'impact des prélèvements d'eau souterraine sur le débit de la rivière n'est pas calculable.

Les prélèvements souterrains correspondent à 1,1 % de la pluie infiltrée annuellement sur le bassin versant.

A noter : les prélèvements d'eau de surface n'ont pas été pris en compte dans ce bilan.

Utilisation des ouvrages	Prélèvements eau souterraine (m3/an) *	Part des usages en %
ALIMENTATION EN EAU POTABLE (AEP)	0	0.0%
INDUSTRIEL	315 592	32.0%
IRRIGATION	463 617	47.0%
ÉLEVAGE	142 480	14.5%
DOMESTIQUE (usage familial)	29 143	3.0%
AUTRES (autre sans usage alimentaire, géothermie, lavage, ...)	34 775	3.5%
TOTAL	985 607	100%

Figure 7 : Estimation des prélèvements en eau souterraine sur le bassin versant de la Ria d'Étel (2009)

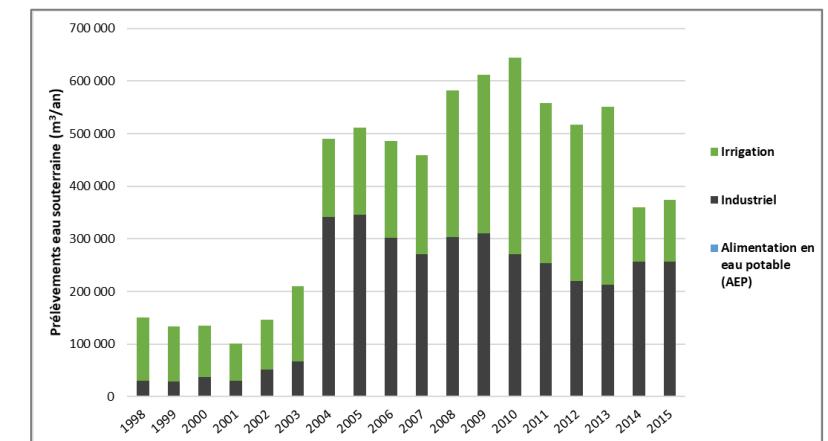


Figure 8 : Evolution des prélèvements en eau souterraine sur l'entité entre 1998 et 2015 (données AELB)

* Il s'agit de calculs associés à un certain nombre d'incertitudes (voir l'article [Inventaire des prélèvements d'eau souterraine pour plus de précisions](#))

197AA01 – Socle métamorphique dans les bassins versants de la Ria d'Etel de sa source à la mer & côtiers

SUIVI PIEZOMETRIQUE

Aucun piézomètre n'est suivi sur l'entité.

RELATION NAPPES-RIVIERES

La Ria d'Etel ne fait pas partie des bassins versants modélisés par le BRGM dans le cadre du projet SILURES afin de mettre en évidence les relations entre nappes et rivières faute de données climatiques (pluies efficaces), piézométriques et hydrologiques.

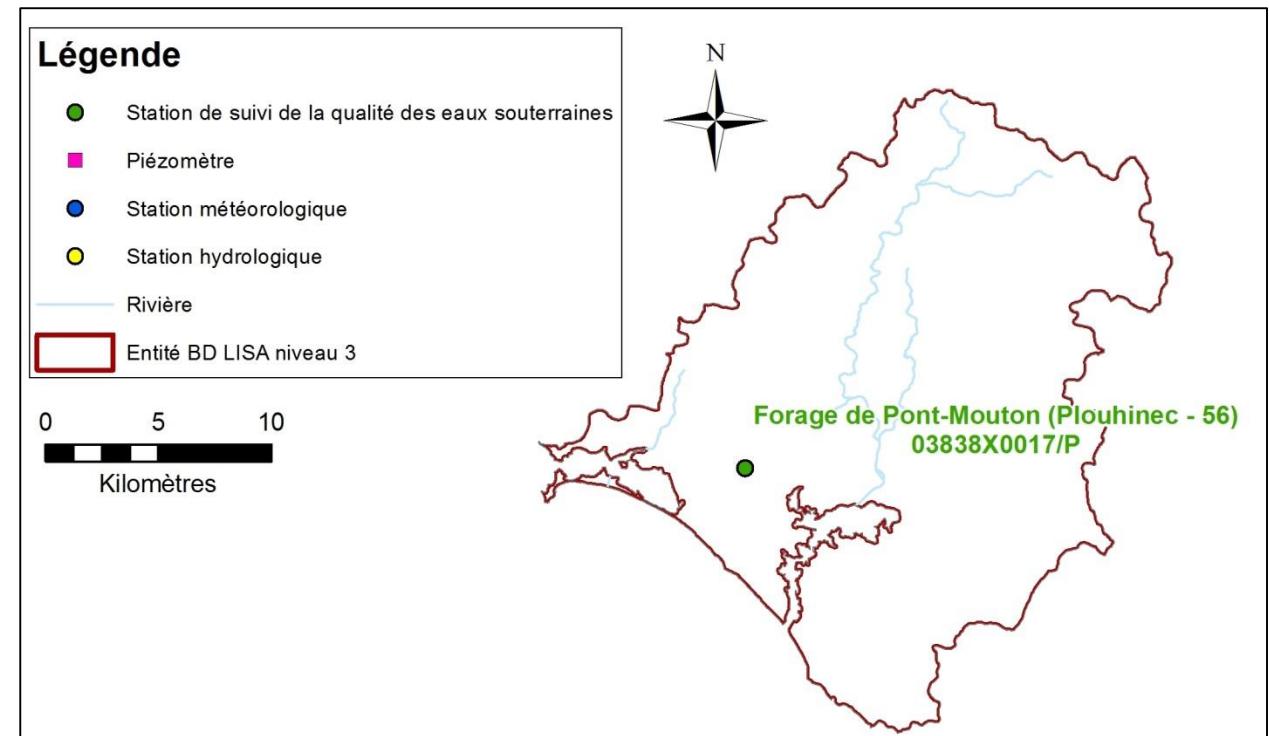
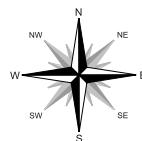


Figure 9 : Localisation des stations météorologiques, piézomètres, stations hydrologiques et points de suivi de la qualité des eaux souterraines sur l'entité

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BARAN N., GOURCY L., LOPEZ B., BOURGINE B., MARDHEL V., (2009) – Transfert des nitrates à l'échelle du bassin Loire-Bretagne. Phase 1 : temps de transfert et typologie des aquifères. Rapport BRGM RP-56884-FR, 105 p.

197AA01 – Socle métamorphique dans les bassins versants de la Ria d'Étel de sa source à la mer & côtiers



Altérites*

Languidic

Domaine varisque ligéro-séan

Unité des Landes de Lanvaux

Formation de Bains-sur-Oust (schistes, wackes, arkoses)

Sans unité ou batholite

Massif de Lanvaux (métagranites, orthogneiss)

Massif de Ergué-Languidic (leucogranites)

Formation de Pluvigner (migmatites paradérivées)

Domaine sud-armoricain breton

Unité de Saint-Nazaire

Formation de Muzillac (paragneiss, migmatites paradérivées)

Formation du Morbihan (paragneiss, morbihannites)

Orthogneiss Sud-Armoricains

Formation de Nizon-Quimperlé-Tréauray-Roguedas-Arzal (orthogneiss granitiques)

Formation de Moëlan (orthogneiss granitiques)

Sans unité ou batholite

Ultramylonites

Massif de Plouhinec-Pluguffan-Plumergat (leucogranites)

Massif de Sainte-Anne-d'Auray (monzogranites)

Massif de Carnac (monzogranites)

Massif de Guidel (monzogranites)

Massifs de Pont-l'Abbé, Ploemeur, Quiberon et Guérande (leucogranites)

Tous domaines

Sables rouges de Bretagne (sables, argiles, graviers)

Dunes et cordons littoraux (sables, galets, blocs)

Alluvions fluviales récentes (sables, argiles, graviers)

Alluvions fluviales anciennes (sables, argiles, graviers)

Failles

Contours géologiques ou schistosité

Rivières

* Polygones correspondant aux parties altérées du substratum (s.l.) résultant d'une modélisation à partir des forages de la BSS (Mougin et al., 2008)

RABU D., CHANTRAINE J. et BECHENNEC F., 2001. Carte géologique du Massif Armoricain à 1/250 000. BRGM.

