

197AA02 – Socle métamorphique dans le bas versant de la Rivière de Crac'h de sa source à la mer, Belle-Ile, Houat et Hoëdic

Fiche descriptive de l'entité :

Thème	socle
État hydrodynamique	nappe libre
Milieu	fissuré
Nature	46.5% semi-perméable / 48.3% imperméable
Lithologies principales	granite, gneiss, schistes
Superficie	206 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	416

GEOLOGIE et HYDROGEOLOGIE

La Rivière de Crac'h a un cours avec une orientation préférentielle N150 dans sa partie méridionale mais nettement évasé dans sa partie septentrionale. Le réseau hydrographique de ce bassin versant est entièrement contenu dans le Domaine sud-armoricain breton (Quimper-Vannes).

Ce domaine géologique est majoritairement composé de 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 enfin par le massif granitique de Carnac en bord de mer. La presqu'île de Quiberon, séparée du continent par un cordon dunaire holocène, repose sur un granite clair du même nom. Située dans le prolongement du bassin tertiaire (orienté N150), la presqu'île est très fracturée et possède un micro réseau hydrographique.

Belle-Ile, appartient à l'Unité de Saint-Gilles et de la Vilaine, représentée par la Formation de la Vilaine composée de schistes verts et micaschistes. Avec ces 50 m d'altitude, l'île possède un réseau hydrographique dont la ligne de partage des eau est orientée suivant les directions du Cisaillement Sud Armorican CSA (N120). L'analyse de l'épaisseur d'altération pourrait permettre de déterminer quel est le volume d'eau douce souterraine disponible au-dessus de l'eau salée et de déterminer sa relation avec les sables tertiaires qui sont présents au Sud-Est de l'île.

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 Armorican (CSA) dans le Nord du bassin versant et celles orientées N150 environ.

Ces formations de socle contiennent des nappes dans deux niveaux superposés et connectés : dans les altérites et dans la roche fissurée. Ils sont interdépendants mais ils n'ont pas les mêmes caractéristiques hydrodynamiques : la roche altérée est plutôt argileuse et capacitive, et l'horizon fissuré est plus transmissif. En cas de surexploitation des aquifères de socle en bordure de littoral, ils peuvent se retrouver contaminés par le biseau salé (voir l'article du SIGES sur le [biseau salé](#), et Carn-Dheilly 2006).

Un forage recoupant l'ensemble du profil d'altération des granite du Massif de Carnac (lithologie principale présente au Nord de l'entité) est susceptible de fournir un débit de 8 m³/h au soufflage.

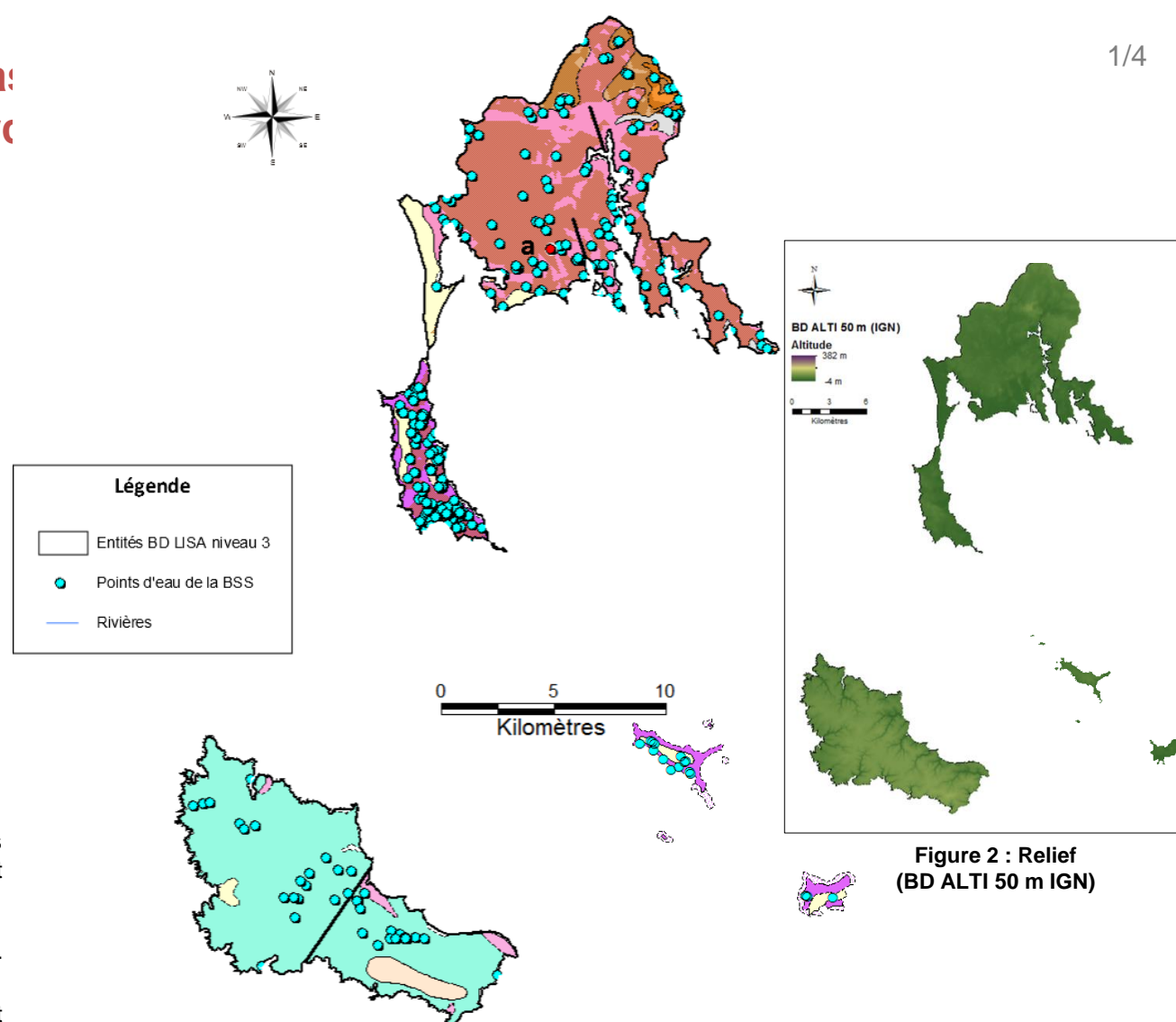


Figure 1 : Carte géologique au 1/250 000 et points d'eau de la Banque du Sous-Sol (BSS)

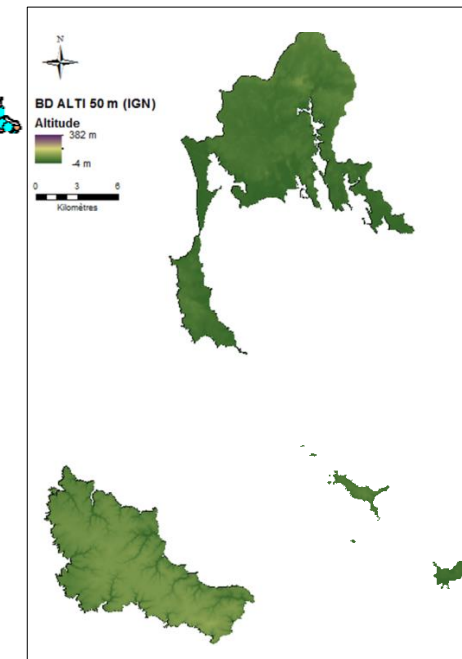


Figure 2 : Relief (BD ALTI 50 m IGN)

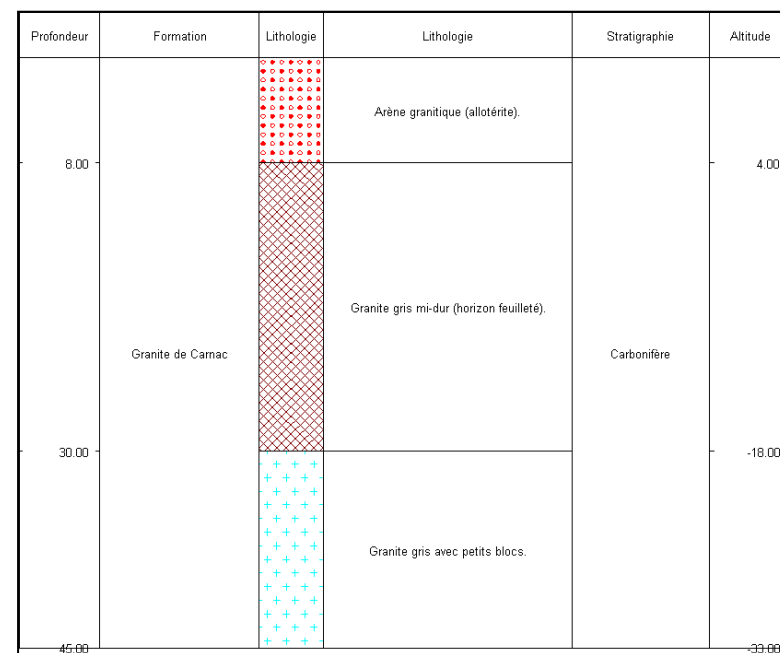


Figure 3 : Coupe géologique du forage en rouge sur la Figure 1 code BSS 04166X0031/F – Carnac (56)

197AA02 – Socle métamorphique dans le bassin versant de la Rivière de Crac'h de sa source à la mer, Belle-Ile, Houat et Hoëdic

CAPTAGES D'EAU SOUTERRAINE

Les points d'eau, recensés sur l'entité, sont nombreux (Figure 4) : ce sont principalement des forages traversant les deux niveaux (altérites et roche fissurée) et des 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'abaissements 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.

Aucun ouvrage n'est exploité pour l'adduction d'eau potable sur l'entité.

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	331	99.4	299	68.1	19.0	165.0	112	4.9	0.2	27.0
Puits	2	0.6	1			11.7				

Figure 4 : Caractéristiques des 333 points d'eau de l'entité

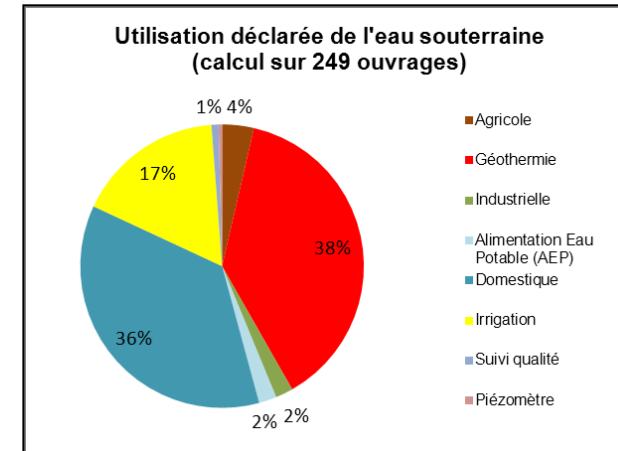


Figure 5 : Utilisation des points d'eau de l'entité

QUALITE DE L'EAU SOUTERRAINE

Sur l'entité, aucun point n'est suivi dans le cadre du réseau de mesures de la qualité des eaux souterraines de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne (AELB).

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
04166X0004	56	SAINT-PIERRE-QUIBERON	FORAGE	60	24/09/1982	10		6.60	848			0	traces	0.3		BRGM
04166X0008	56	SAINT-PIERRE-QUIBERON	FORAGE	50	12/09/1988	18		6.50	117			0	0	30		BRGM
04166X0013	56	PLOUHARNEL	FORAGE	43	19/02/1988	11.5		6.90	101.8	0.38		<0,05	<0,01	<1		BRGM
04166X0014	56	PLOUHARNEL	FORAGE	20	12/01/1983	27	690	6.94	20	1		0	0.01	47	40	BRGM
04166X0023	56	CARNAC	FORAGE	62	13/06/1988	85		5.40	65.6	0.05		<0,05	<0,01	57	29	BRGM
04167X0007	56	TRINITE-SUR-MER(LA)	FORAGE	68	01/11/1979	20		5.60	1047	0		0	0	65		BRGM
04167X0008	56	TRINITE-SUR-MER(LA)	FORAGE	47	01/06/1982	101		5.75	1061	3		0.05	0.01	11.3		BRGM
04167X0009	56	TRINITE-SUR-MER(LA)	FORAGE	50	30/06/1980		335	5.50	56	1.04		0	0.15	28.2	49	BRGM
04167X0022	56	SAINT-PHILIBERT	FORAGE	37	01/10/1982	12		6.10	76			0	0.01	11		BRGM
04167X0026	56	SAINT-PHILIBERT	FORAGE	79	17/08/1988	21		6.50	100			traces	0	100		BRGM
04472X0016	56	QUIBERON	FORAGE	60	25/05/1985			6.40	0.1	0.08		0.05	0.01	25.5	35	BRGM
04472X0036	56	QUIBERON	FORAGE	56	14/06/1988			6.40	131.5	<0,05			<0,01	30	45	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 0,6 % 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.

* 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)

Utilisation des ouvrages	Prélèvements eau souterraine (m ³ /an)*	Part des usages en %
ALIMENTATION EN EAU POTABLE (AEP)	40 150	15%
INDUSTRIEL	29 200	11%
IRRIGATION	63 170	24%
ÉLEVAGE	42 731	16%
DOMESTIQUE (usage familial)	54 410	21%
AUTRES (autre sans usage alimentaire, géothermie, lavage, ...)	32 863	13%
TOTAL	262 524	100%

Figure 7 : Estimation des prélèvements en eau souterraine sur le bassin versant de la Rivière de Crac'h (2009)

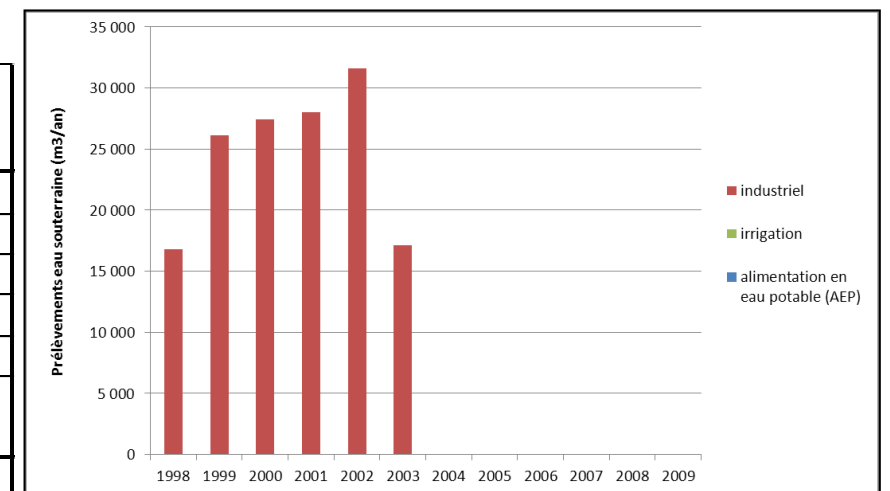


Figure 8 : Evolution des prélèvements en eau souterraine sur l'entité entre 1998 et 2009 (données AELB)

197AA02 – Socle métamorphique dans le bassin versant de la Rivière de Crac'h de sa source à la mer, Belle-Ile, Houat et Hoëdic

SUIVI PIEZOMETRIQUE

Aucun piézomètre n'est suivi sur l'entité.

RELATION NAPPES-RIVIERES

L'absence de piézomètre, de station météorologique et de station de jaugeage sur l'entité ne permet pas de réaliser une corrélation des données piézométriques, climatiques et hydrologiques ni d'étudier les relations nappes-rivières (Figure 9).

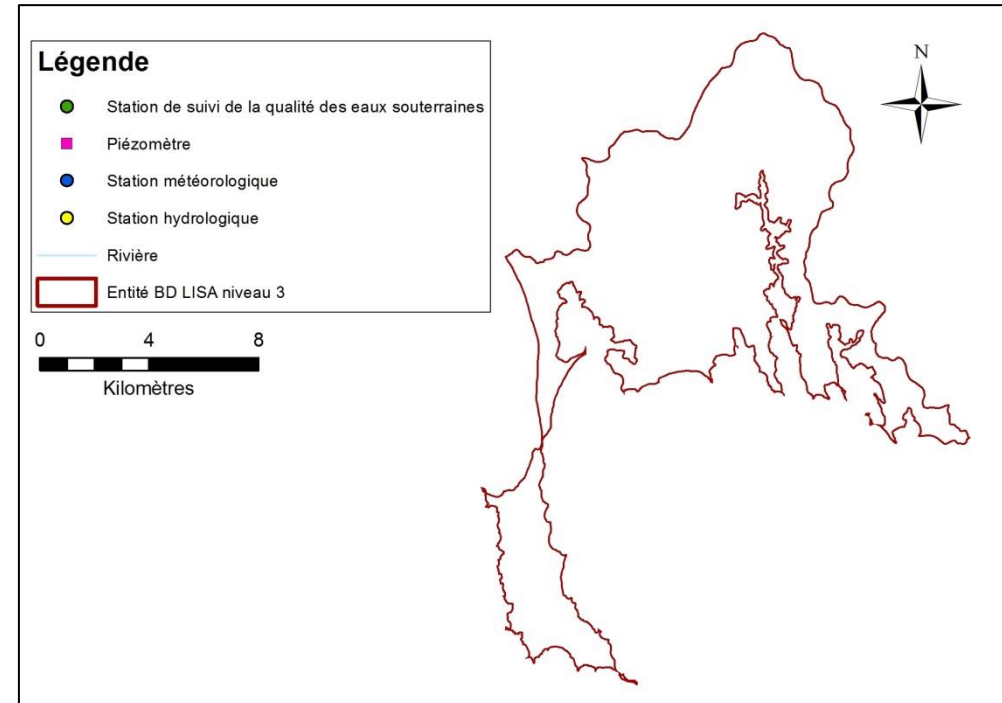


Figure 9 : Localisation des stations météorologiques, piézomètres, stations hydrologiques et points de suivi de la qualité des eaux souterraines sur l'entité

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BRGM (1969). Rapport BRGM/69-SGN-021-GEO - GEOMARGE 1967. PRINCIPAUX RESULTATS DE LA CAMPAGNE 1967 AU SUD DE PENMARC'H BELLE-ILE (BRETAGNE-MERIDIONALE, FRANCE).

CARN-DHEILLY A. (2006) - Analyse de la conductivité de l'eau de forages des régions littorales de Quiberon (56) et Paimpol (22). Influence du biseau salé. Note BRGM BRE n° 07.03 - 20 pages.

197AA02 – Socle métamorphique dans le bassin versant de la Rivière de Crac'h de sa source à la mer, Belle-Ile, Houat et Hoëdic

