



193AE01 – Socle métamorphique dans les bassins versants de l'Ellé & côtiers, de l'Inam et de l'île de Groix

Fiche descriptive de l'entité :

Thème	socle
État hydrodynamique	nappe libre
Milieu	fissuré
Nature	5.2% aquifère / 53.9% semi-perméable / 26.7% imperméable
Lithologies principales	granite, micaschistes, gneiss
Superficie	772 km ²
Département(s)	Finistère (29), Morbihan (56) et Côtes d'Armor (22)
Niveau(x) de recouvrement (ordres)	1
Masse d'eau souterraine recoupée	4006 (Laïta) et 4011 (Scorff)
Correspondance SAGE	inclus dans le SAGE Laïta
Cartes géologiques 1/50 000	312, 348, 383, 415, 311

GEOLOGIE et HYDROGEOLOGIE

L'Ellé prend sa source à Glomel dans les Côtes d'Armor à une altitude de 225 mètres et coule vers l'océan. Après avoir quitté les collines des Montagnes Noires qui l'ont vu naître, l'Ellé coule dans sa partie amont à travers une large plaine marécageuse située à une altitude moyenne de 175 mètres connue sous le nom de *marais de Plouray*. Long de 60 km, son cours atteint une longueur de 76 km si on lui inclut sa partie maritime appelée « Laïta » en aval de Quimperlé. Le réseau hydrographique de ce bassin versant est assez hétérogène, très évasé au Nord, il se réduit sur sa seconde moitié méridionale, et recoupe du Nord vers le Sud :

- (1) le Domaine varisque de Bretagne centrale, composé de micaschistes et paragneiss et des Massifs granitiques de Scaër, Pontivy, Lizio, Séglien, Odet ;
- (2) le Domaine varisque ligéro-séna (Quimper-Angers) composé de leucogranites de Ergué-Languidic ;
- (3) le Domaine sud-armoricain breton (Quimper-Vannes). Ce dernier domaine géologique est le plus important et majoritairement composé de Massifs granitiques de Quimper et Plomelin et de Plouhinec-Pluguffan-Plumergat, d'orthogneiss du Sud-Bretagne et de l'Unité du Pouldu, composée de roches métamorphiques telles que des paragneiss, des micaschistes, schistes et schistes verts.

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 Armoricaïn (CSA) 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.

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

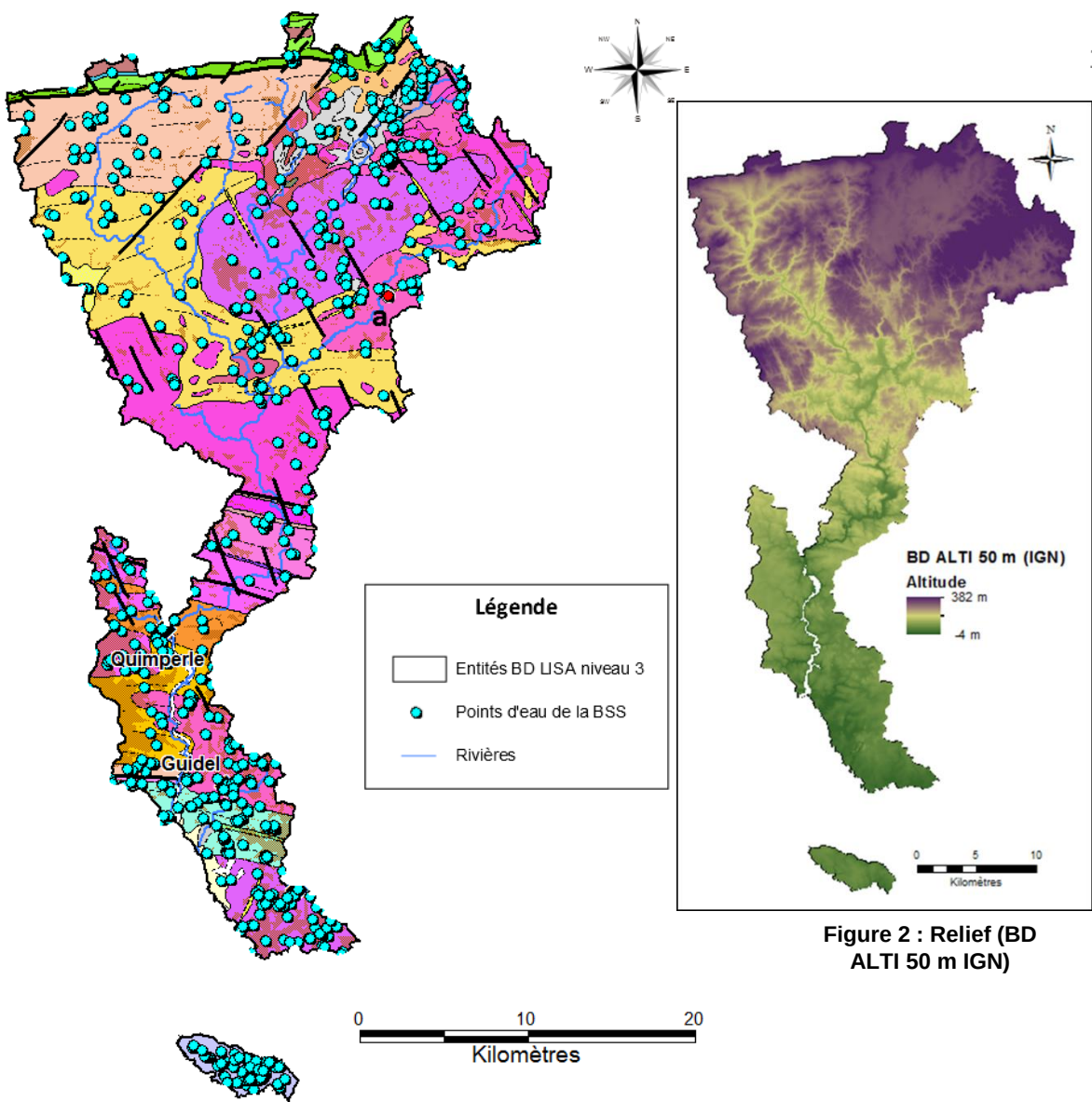


Figure 1 : Carte géologique au 1/250 000 et points d'eau de la Banque du Sous-Sol (BSS)

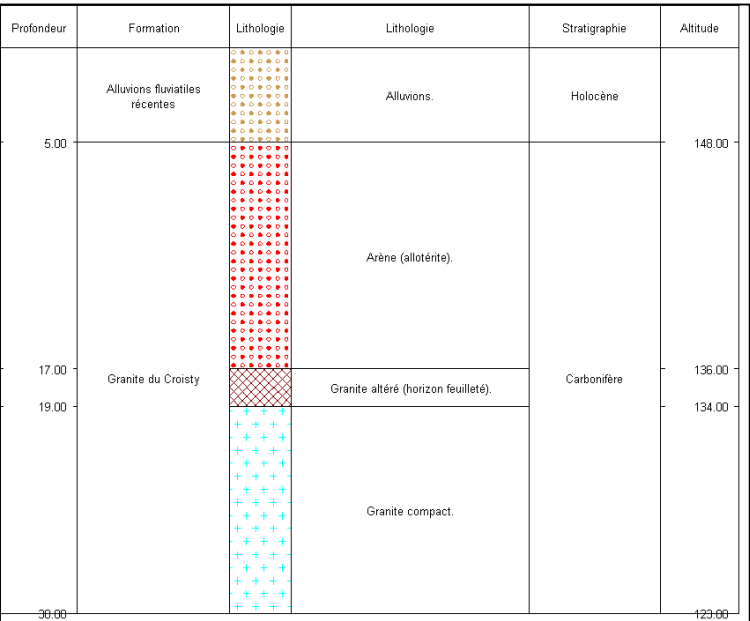


Figure 3 : Coupe géologique du forage en rouge sur la Figure 1
a - code BSS 03483X0003/F – Le Croisty (56)

193AE01 – Socle métamorphique dans les bassins versants de l'Ellé & côtiers, de l'Inam et de l'île de Groix

2/4

CAPTAGES D'EAU SOUTERRAINE

Les points d'eau, recensés en 2011 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 FeS_2) 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.

15 ouvrages (9 forages, 5 puits et 1 source), implantés sur 8 communes différentes et recoupant les formations de socle, sont exploités 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	629	95.4	551	57.2	6.2	259.0	332	5.3	0.1	50.0
Puits	25	3.8	14	6.9	2.9	13.0				
Sources	5	0.8		/				/		

Figure 4 : Caractéristiques des 659 points d'eau de l'entité

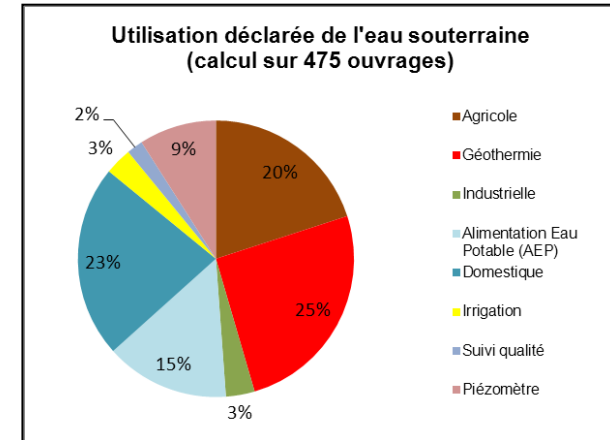


Figure 5 : Utilisation des points d'eau de l'entité

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).

4 points (codes BSS : 03121X0007, 03122X0043, 03126X0017 et 03127X0006) ont été analysés dans le cadre d'une étude sur le temps de transfert des nitrates (Baran et al., 2009). Sur ces ouvrages, les teneurs en nitrates dans les eaux souterraines ont eu tendance à augmenter sur la période 1975-1995 (environ + 1,1 mg/L/an).

CODE BSS	DEPT	COMMUNE	NATURE	PROF (m)	DATE	T (°C)	Cond. (µS/cm)	pH	Cl (Chlorures)	Fe (Fer)	Mn (Manganèse)	NH4 (Ammonium exprimé en NH4)	NO2 (Nitrites exprimés en NO2)	NO3 (Nitrates exprimés en NO3)	SO4 (Sulfates)	Source des données
									mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
03122X0043	56	LANGONNET	SOURCE		11/10/2006	12.3	95	7.70	16.6	0.034	0.026	< 0.05	< 0.01	18.4	2.6	AELB
03122X0067	56	LANGONNET	PUITS	12.2	14/04/2010	9		5.05		< 0.01	0.018			9		ARS
03122X0069	56	LANGONNET	FORAGE	52	04/11/2008	13.6	294	5.20		0.02	0.075	< 0.04	< 0.02	28		ARS
03126X0056	56	PRIZIAC	PUITS	6.1	13/11/2008	10	121	5.80	17	< 0.01	0.032	< 0.04	< 0.02	21	5	ARS
03481X0007	56	LANVENEGEN	PUITS	13	04/11/2010	12	104	5.00	17	< 0.01	0.019	< 0.04	< 0.02	11	6	ARS
03482X0002	56	FAOUE(LE)	FORAGE	6.15	04/11/2010	12	173	5.30	21	< 0.01	0.054	< 0.04	< 0.02	32	12	ARS
03485X0013	29	MELLAC	PUITS		26/05/2009	15	194	5.30	22	< 0.01	0.03	< 0.05	< 0.01	34	15	ARS
04152X0010	56	GROIX	FORAGE	49	22/06/2010	14	919	7.70	146	< 0.01	0.012	< 0.04	< 0.02	62		ARS

[Lien ADES](#)

[Lien ADES](#)

[Lien ADES](#)

[Lien ADES](#)

[Lien ADES](#)

[Lien ADES](#)

[Lien ADES](#)

[Lien ADES](#)

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

SYNTHESE DES PRELEVEMENTS SOUTERRAINS

Selon un bilan réalisé à partir des données 2009 sur les bassins versants de l'Ellé et de l'Inam, les prélèvements anthropiques d'eau souterraine déclarés représentent 0,5 % de la lame d'eau présente dans le cours d'eau. En période d'étiage, ils peuvent constituer jusqu'à 10,7 % de la lame d'eau écoulée.

D'autre part, les prélèvements souterrains correspondent à 1,1 % de la pluie infiltrée annuellement sur le bassin versant.

L'impact des prélèvements anthropiques souterrains déclarés sur le débit de la rivière semble donc non négligeable, notamment en période d'étiage.

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)	853 587	35,0%
INDUSTRIEL	1 105 013	45,4%
IRRIGATION	91 915	3,8%
ÉLEVAGE	294 900	12,1%
DOMESTIQUE (usage familial)	38 875	1,6%
AUTRES (autre sans usage alimentaire, géothermie, lavage, ...)	52 330	2,1%
TOTAL	2 436 620	100%

Figure 7 : Estimation des prélèvements en eau souterraine sur le bassin versant de l'Ellé et côtiers et de l'Inam (2009)

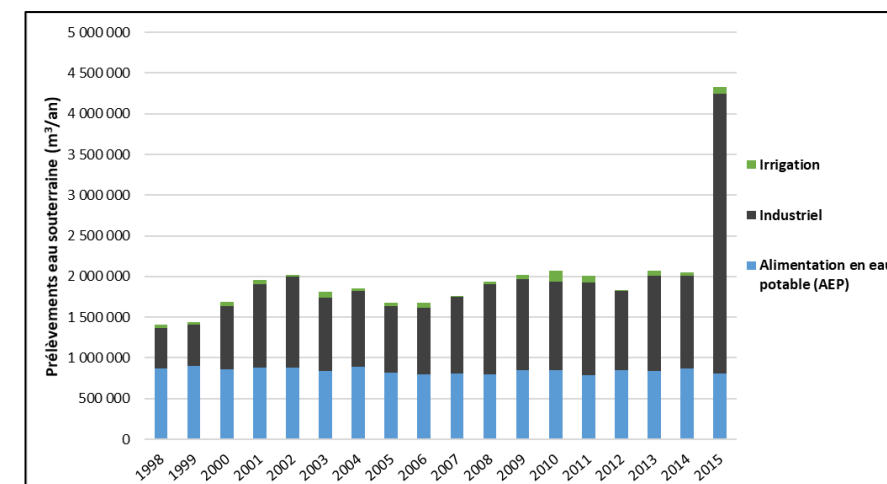


Figure 8 : Evolution des prélèvements en eau souterraine sur l'entité entre 1998 et 2015 (données AELB)

* 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)

193AE01 – Socle métamorphique dans les bassins versants de l'Ellé & côtiers, de l'Inam et de l'île de Groix

SUIVI PIEZOMETRIQUE

Un piézomètre implanté dans les granites est suivi sur l'entité.
Code BSS : 03128X0011/F, piézomètre de Barac'h (Ploërdut) – voir Figure 9.

La profondeur de la nappe varie entre 5.62 et 16.94 m, le battement moyen annuel est de 5.92 m (période 1980-2010).

[Chronique piézométrique \(ADES\)](#)

RELATION NAPPES-RIVIERES

Le projet SILURES Bretagne (Mougin et al., 2004) montre que la contribution des eaux souterraines au régime de l'Ellé (bassin versant à l'amont de la station hydrologique J4712010 au Faouët) s'élève à 52 % de l'écoulement total. La même étude réalisée sur l'Inam (Mougin et al., 2004) montre que la contribution des eaux souterraines au régime de l'Inam (bassin versant à l'amont de la station hydrologique J4734010 au Faouët [Pont Priant]) s'élève à 56 % de l'écoulement total. Ceci témoigne d'une contribution moyenne des eaux souterraines.

En étiage pour les 2 bassins versants, on note une influence prépondérante du réservoir souterrain inférieur (fissuré), par rapport au réservoir supérieur (altéré).

De juin à septembre, plus de 93% de l'écoulement de l'Ellé provient de l'écoulement souterrain, avec un paroxysme aux mois de juillet et août où la totalité de l'écoulement de l'Ellé provient de l'écoulement souterrain (soutien de l'écoulement de la rivière par la nappe).

Pour l'Inam, de mai à septembre, plus de 78% de l'écoulement de la rivière provient de l'écoulement souterrain, avec un paroxysme de juillet à septembre (100% de l'écoulement d'origine souterraine).

Pour les 2 bassins versants, la tendance s'inverse pour les autres mois de l'année. Pendant la période de crue (décembre-janvier), la contribution des eaux souterraines à l'alimentation des rivières diminue vers 39 et 45 % pour l'Ellé et vers 40 et 49 % pour l'Inam.

Rivière	Dépt	Station hydrologique	Numéro station	Superficie BV (km²)	Période modélisation	Pluie totale (mm/an)	Evapo-transpiration réelle (mm/an)	Pluie efficace (mm/an)
Ellé	56	Faouët	J4712010	142	1994-2000	1328	588	740
Inam	56	Faouët [Pont Priant]	J4734010	118	1994-2000	1361	617	744
					Écoulement rapide (mm/an)	Écoulement rapide	Écoulement lent (mm/an)	Écoulement lent
Ellé					354	48.0%	386	52.0%
Inam					325	44.0%	419	56.0%

Le graphique de comparaison des données climatiques (pluies efficaces calculées à la station météorologique de Ploërdut avec une réserve utile de 15 mm), hydrologiques (l'Ellé au Faouët) et piézométriques (Ploërdut) montre que la nappe suit un battement annuel (recharge-décharge) et qu'elle est moins réactive aux précipitations que le cours d'eau (Figure 10 et 11).

Les pics hydrologiques et piézométriques ne sont pas synchrones (décalage de 3 à 6 jours), ce qui indique que le milieu souterrain est assez inertiel (écoulements lents).

On note cependant des relations étroites entre le cours d'eau (Ellé) et la nappe.

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.

LE.CALVEZ.Y., BOUYSSÉ.P. (1966). Rapport BRGM/66-DS-A107 - ETUDE DES FONDS MARINS COMPRIS ENTRE PENMARC'H ET GROIX (SUD-FINISTERE) CAMPAGNE DU BELUGA ETE 1965.

B. MOUGIN, A. CARN, N. DEBGLIA, J. PERRIN et E. THOMAS avec la collaboration de J-P. JEGOU (2004) - SILURES Bretagne - Rapport d'avancement de l'année 2 - BRGM/RP-52825-FR - 62 p., 15 tabl., 23 fig., 3 ann.

Figure 9 : Chronique piézométrique 2010 (cote en m NGF) et comparaison aux valeurs min/max et moyennes de la période 1980-2010

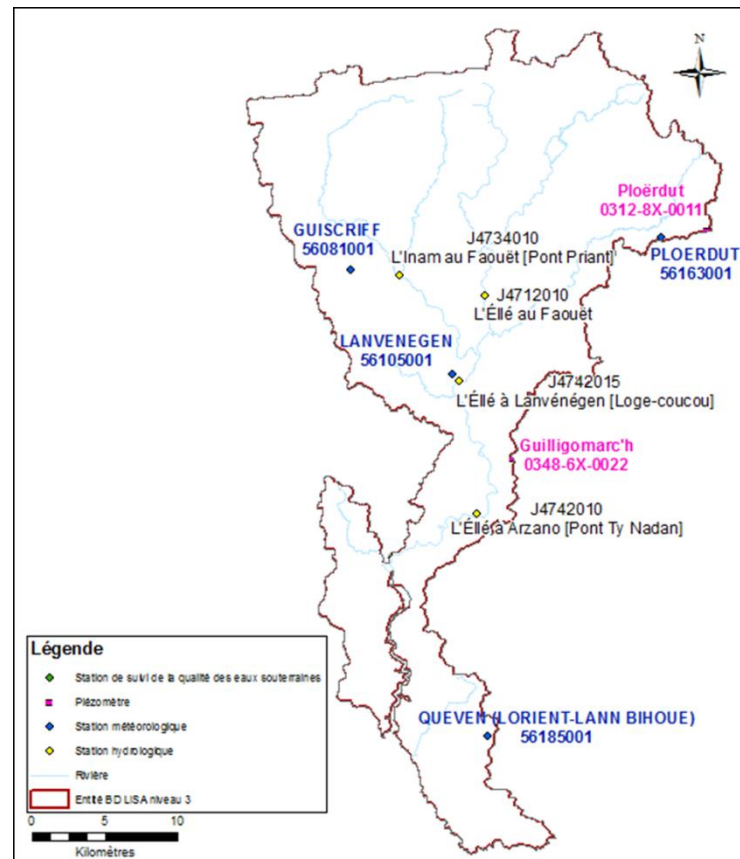
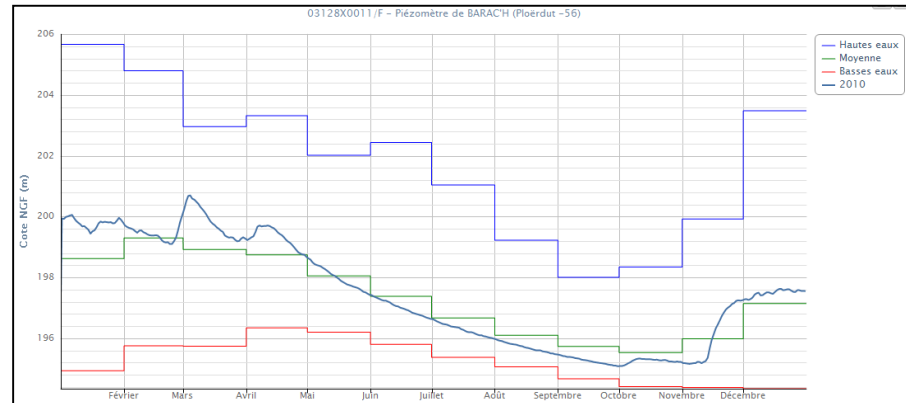


Figure 10 : Localisation des stations météorologiques, piézomètres, stations hydrologiques et points de suivi de la qualité des eaux souterraines sur l'entité

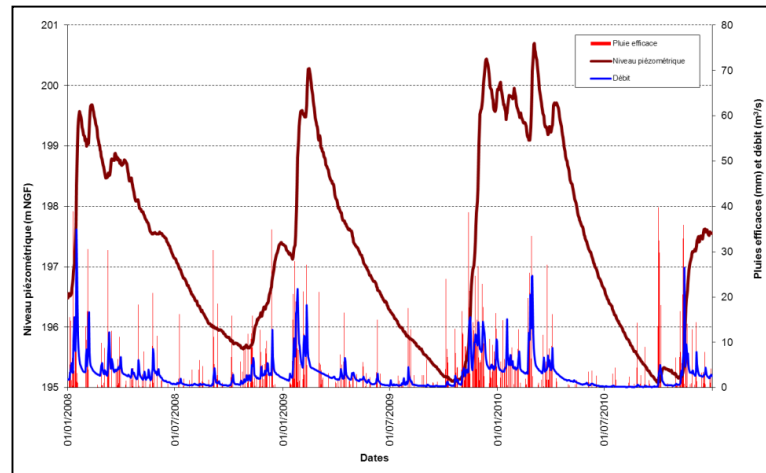


Figure 11 : Comparaison des données climatiques (pluie efficace à Ploërdut, hydrologiques (l'Ellé au Faouët) et piézométriques (Ploërdut)

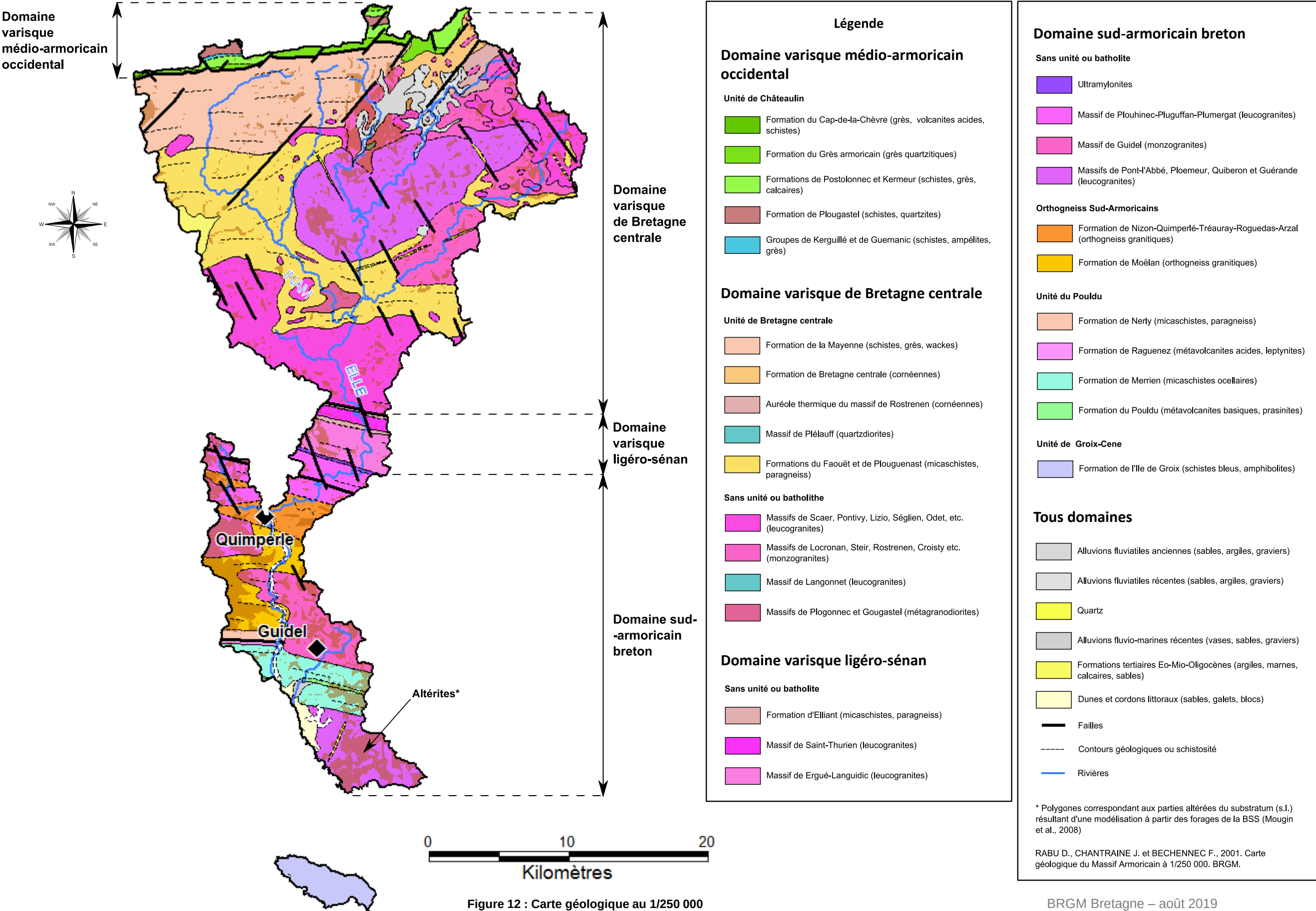


Figure 12 : Carte géologique au 1/250 000