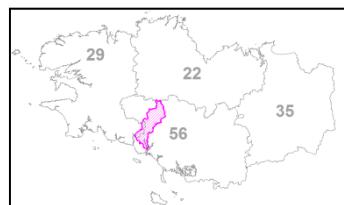


195AA01 – Socle métamorphique dans le bassin versant du Scorff de sa source à la mer



Fiche descriptive de l'entité :

Thème	socle
État hydrodynamique	nappe libre
Milieu	fissuré
Nature	11.8% aquifère / 55% semi-perméable / 18.6% imperméable
Lithologies principales	granite, gneiss, micaschistes
Superficie	482 km ²
Département(s)	Finistère (29), Morbihan (56)
Niveau(x) de recouvrement (ordres)	1
Masse d'eau souterraine recoupée	4011 (Scorff)
Correspondance SAGE	inclus dans le SAGE Scorff
Cartes géologiques 1/50 000	348, 383, 349, 312, 313

GEOLOGIE et HYDROGEOLOGIE

Depuis sa source à Mellionnec (Côtes d'Armor), le Scorff parcourt 78 km avant de se jeter dans la rade de Lorient (Morbihan).

Le réseau hydrographique de ce bassin versant recoupe du Nord vers le Sud :

- (1) le Domaine varisque de Bretagne centrale (Rennes), composé de micaschistes et paragneiss et des Massifs de Scaër, Pontivy, Lizio, Séglien, Odet ;
- (2) le Domaine varisque ligéro-séna (Quimper-Angers) composé de leucogranites d'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. Alors qu'elle influence le réseau hydrographique de l'Issole, la seconde famille de structures tectoniques orientées N150 n'a pas ici une influence marquée sur ce bassin versant.

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 leucogranites du Massif d'Ergué-Languidic (lithologie présente sur la partie médiane de l'entité) est susceptible de fournir un débit de 22 m³/h au soufflage.

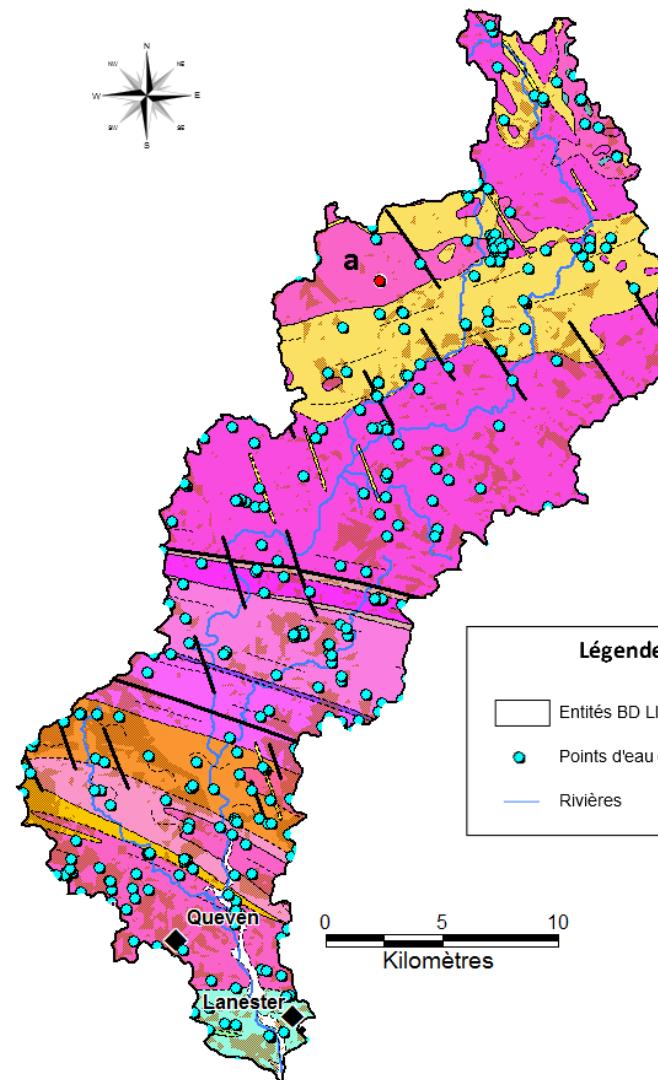


Figure 1 : Carte géologique au 1/250 000 et points d'eau de la Banque du Sous-Sol (BSS)

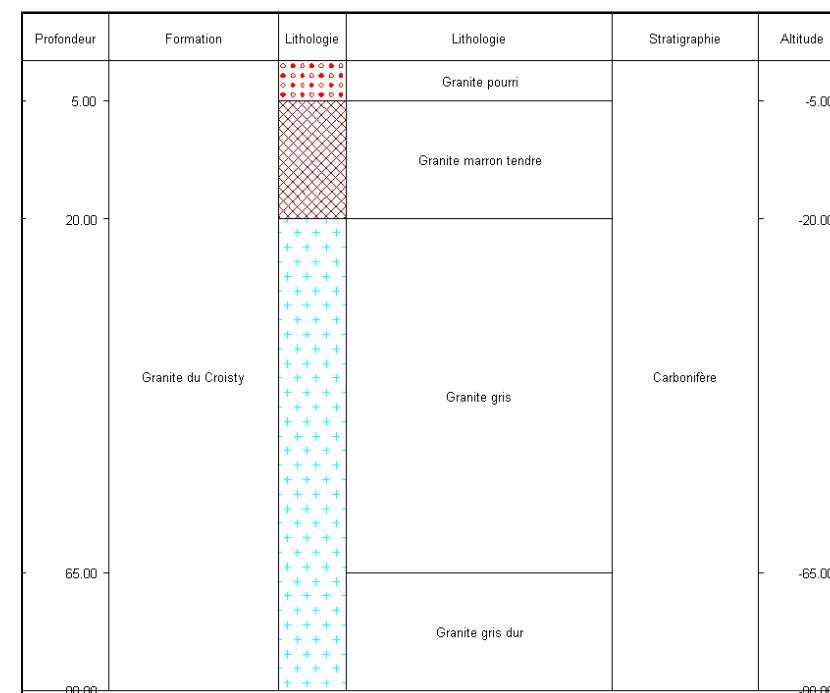


Figure 3 : Coupe géologique du forage en rouge sur la Figure 1
a- code BSS 03484X0032/F1 – Ploërdut (56)

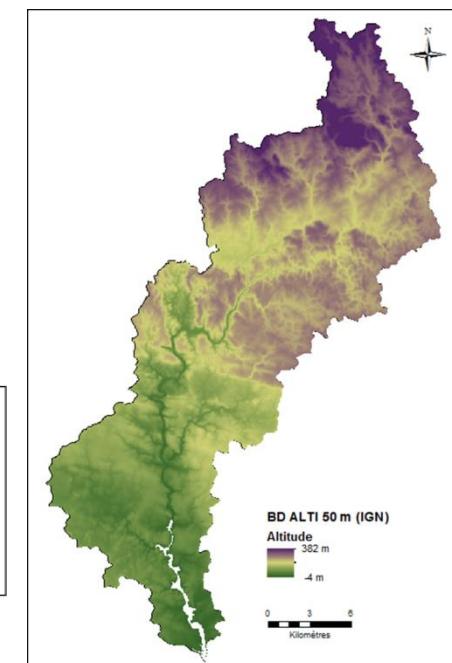


Figure 2 : Relief
(BD ALTI 50 m IGN)

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 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.

8 ouvrages (3 forages et 5 puits) sont exploités pour l'adduction d'eau potable sur l'entité. Ils sont implantés sur 5 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	338	97.1	302	66.6	10.0	272.0	172	7.2	0.1	64.0
Puits	8	2.3	4	6.8	6.0	7.5				
Sources	2	0.6		/				/		

Figure 4 : Caractéristiques des 348 points d'eau de l'entité

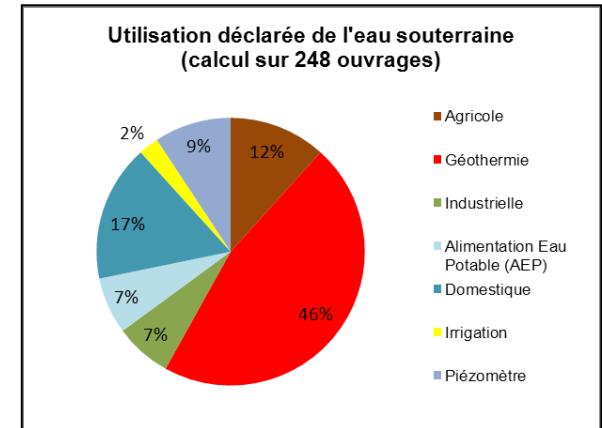


Figure 5 : Utilisation des points d'eau de l'entité

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 : Plouay - code BSS : 03488X0025/P2 (Figure 10).

1 point (03128X0002) 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 1975-2000 (environ + 1,2 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	
03486X0003	29	GUILLIGOMARCH	FORAGE		28/04/2009	12	163	5.10	20	0.016	0.037	< 0.05	< 0.01	39	3.7	ARS
03832X0041	29	ARZANO	PUITS		25/01/2007	8	174	5.20	24	< 0.01	0.026	< 0.05	< 0.01	29	6.1	ARS
03832X0042	29	ARZANO	PUITS		18/03/2008	10	184	5.20	21	< 0.01	0.029	< 0.05	< 0.01	41	7.2	ARS
03128X0055	56	PLOERDUT	PUITS	7.5	26/10/2004	12.5	196	5.60		0.017		< 0.04	< 0.02	49		ARS
03488X0025	56	PLOUAY	PUITS	7.25	27/09/2010	11.5	416	7.20	21			< 0.05	< 0.01	34	5.5	AELB
03128X0021	56	PLOERDUT	FORAGE	35				6.50	80			0	0	6		BRGM
03483X0006	56	SAINT-CARADEC-TREGOMEL	FORAGE	33	01/06/1980			5.50	24	0			0	10	<200	BRGM
03483X0007	56	MESLAN	FORAGE	35	01/10/1981	9		6.40	36			0	traces	0		BRGM
03488X0014	56	CALAN	FORAGE	31	20/11/1982	7.8		6.20	44	0.07		0	traces	83	6	BRGM
03833X0029	56	CLEGUER	FORAGE	30	01/07/1987			5.00	15			0	0.1	25		BRGM
03833X0031	56	CLEGUER	FORAGE	75	01/04/1987			7.30	54.1	0.1	0.89			0		BRGM

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 le bassin versant du Scorff, les prélèvements anthropiques d'eau souterraine déclarés représentent 0,6% de la lame d'eau présente dans le cours d'eau. En période d'étiage, ils peuvent constituer jusqu'à 11% de la lame d'eau écoulée.

D'autre part, les prélèvements souterrains correspondent à 1,3% de la pluie infiltrée annuellement sur le bassin versant (BV).

L'impact des prélèvements anthropiques souterrains déclarés sur le débit de la rivière est donc négligeable.

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)	403 095	25,4%
INDUSTRIEL	562 636	35,5%
IRRIGATION	332 487	21,0%
ÉLEVAGE	244 465	15,4%
DOMESTIQUE (usage familial)	16 750	1,1%
AUTRES (autre sans usage alimentaire, géothermie, lavage, ...)	25 790	1,6%
TOTAL	1 585 223	100%

Figure 7 : Estimation des prélèvements en eau souterraine sur le bassin versant du Scorff (2009)

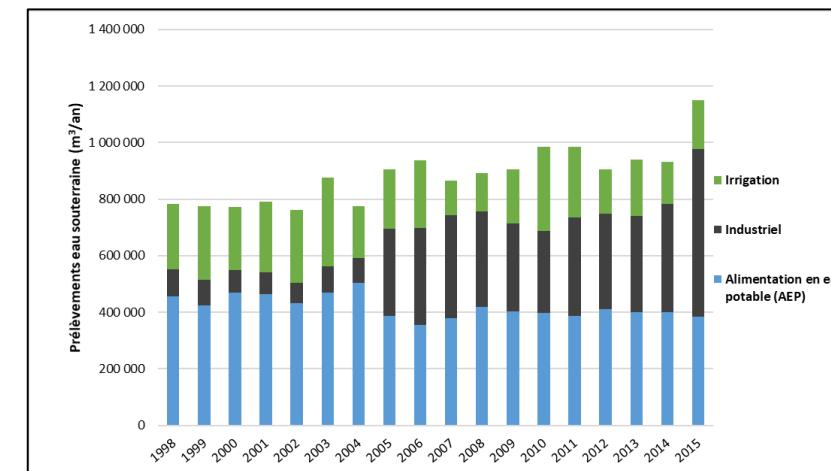


Figure 8 : Evolution des prélèvements en eau souterraine sur l'entité entre 1998 et 2015 (données AELB)

* 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)

195AA01 – Socle métamorphique dans le bassin versant du Scorff de sa source à la mer

SUIVI PIEZOMETRIQUE

Un piézomètre implanté dans du granite est suivi sur l'entité. Code BSS : 03486X0022/PZ, piézomètre de Saint-Eloi (Guilligomarc'h) – voir Figure 9.

La profondeur de la nappe varie entre 15.43 et 25.31 m, le battement moyen annuel est de 6.47 m (période 1994-2010).

[Chronique piézométrique \(ADES\)](#)

RELATION NAPPES-RIVIERES

Le projet SILURES Bretagne (Mougin et al., 2006) montre que la contribution des eaux souterraines au régime du Scorff (bassin versant à l'amont de la station hydrologique J5102210 à Plouay [Pont Kerlo]) s'élève à 50 % de l'écoulement total. Ceci témoigne d'une faible contribution des eaux souterraines.

On note une influence prépondérante du réservoir souterrain inférieur (fissuré), par rapport au réservoir supérieur (altéré) à l'étiage : du mois de juin au mois de septembre. La tendance s'inverse pour les autres mois de l'année. Ce soutien de la nappe en période d'étiage (l'écoulement souterrain total étant supérieur à 90 % de l'écoulement global) atteint même son paroxysme aux mois d'août et septembre où 100 % de l'écoulement de la rivière provient de l'écoulement souterrain. Pendant la période de crue (janvier-février) ce pourcentage diminue vers 38 et 48 %.

Rivière	Dépt	Station hydrologique	Numéro station	Superficie BV (km²)	Période modélisation	Pluie totale (mm/an)	Evapo-transpiration réelle (mm/an)	Pluie efficace (mm/an)
Scorff	56-29	Plouay [Pont Kerlo]	J5102210	300	1994-2000	1288	611	677
						Écoulement rapide (mm/an)	Écoulement rapide	Écoulement lent (mm/an)
						340	50.0%	337
								Écoulement lent
								50.0%

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

Les pics hydrologiques et piézométriques sont synchrones (décalage de 2-3 jours), ce qui indique que le milieu souterrain est peu inertiel (écoulements rapides).

On note donc des relations étroites entre le cours d'eau (Scorff) 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, 105p.

CARN A., TALBO H. (1994). Les eaux souterraines profondes dans le bassin du Scorff – Evaluation des potentiels – Sélection des formations géologiques les plus favorables. Rapport BRGM R37910

MOUGIN B., collaboration : CARN A., JEGOU J-P. et QUEMENER G. (2006) - SILURES Bretagne - Rapport d'avancement de l'année 4 - BRGM/RP-55001-FR - 61 p., 23 ill., 5 ann.

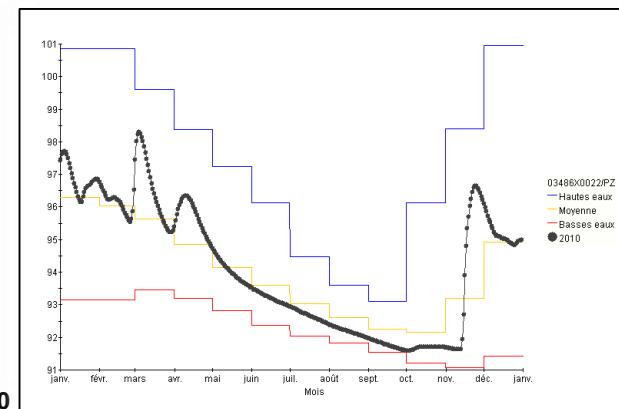


Figure 9 : Chronique piézométrique 2010 (cote en m NGF) et comparaison aux valeurs min/max et moyennes de la période 1994-2010

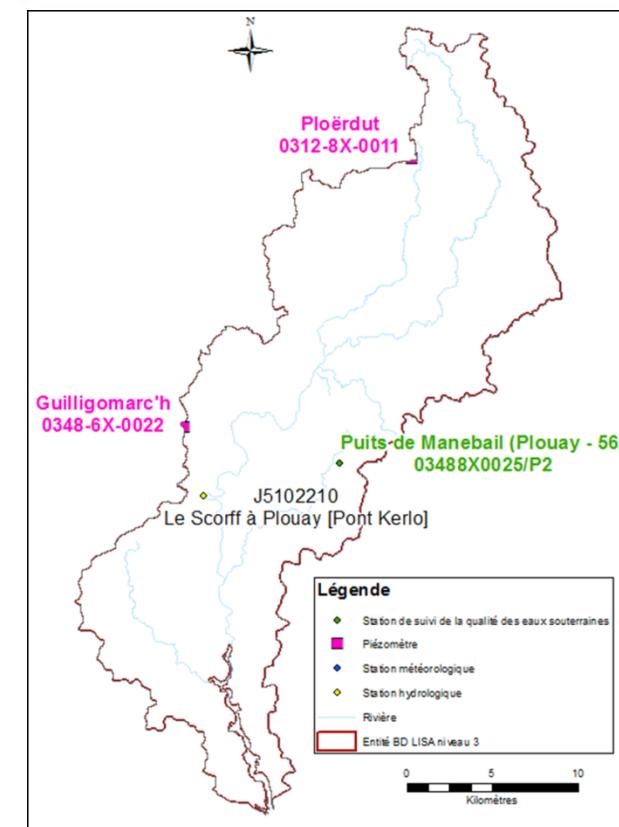


Figure 10 : Localisation des stations météorologiques, piézomètres, stations hydrologiques et points de suivi de la qualité des eaux souterraines sur l'entité

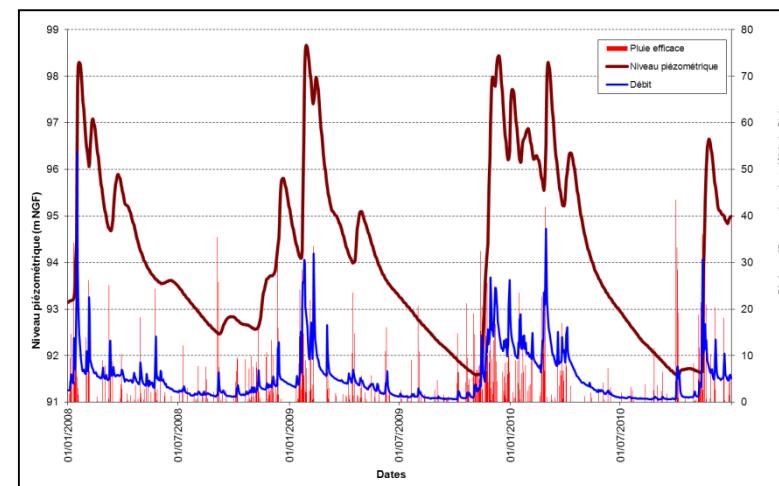
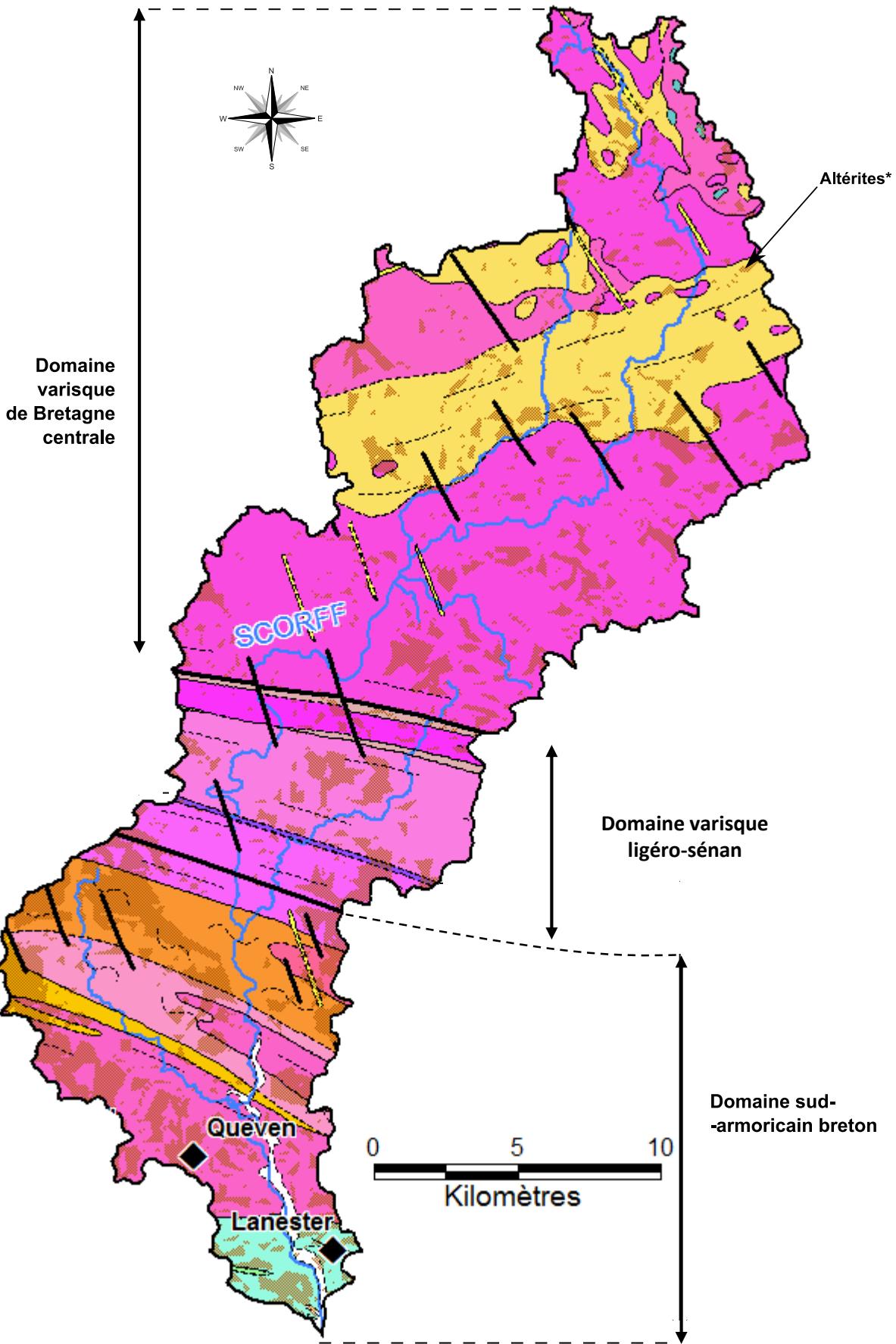


Figure 11 : Comparaison des données climatiques (pluie efficace à Lanvégen), hydrologiques (le Scorff à Plouay) et piézométriques (Guilligomarc'h)

195AA01 – Socle métamorphique dans le bassin versant du Scorff de sa source à la mer



Légende

Domaine varisque de Bretagne centrale

Unité de Bretagne centrale

- Formations du Faouët et de Plouguenast (micaschistes, paragneiss)

Sans unité ou batholithe

- Massifs de Scaer, Pontivy, Lizio, Séglien, Odet, etc. (leucogranites)
- Massifs de Locronan, Steir, Rostrenen, Croisty etc. (monzogranites)
- Massif de Plélauff (quartzdiorites)

Domaine varisque ligéro-séan

Sans unité ou batholithe

- Formation d'Elliand (micaschistes, paragneiss)
- Massif de Saint-Thurien (leucogranites)
- Massif de Ergué-Languidic (leucogranites)

Domaine sud-armoricain breton

Sans unité ou batholithe

- Ultramyonites
- Massif de Plouhinec-Pluguffan-Plumergat (leucogranites)
- Massif de Sainte-Anne-d'Auray (monzogranites)
- Massif de Guidel (monzogranites)

Orthogneiss Sud-Armoricains

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

Unité de Saint-Nazaire

- Formation de Kervignac (orthogneiss, migmatites orthodérivées)

Unité du Pouldu

- Formation de Merrien (micaschistes ocellaires)
- Formation du Pouldu (métavolcanites basiques, prasinites)

Tous domaines

- Quartz
- Alluvions fluviales anciennes (sables, argiles, graviers)
- Alluvions fluviales récentes (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.

Figure 12 : Carte géologique au 1/250 000