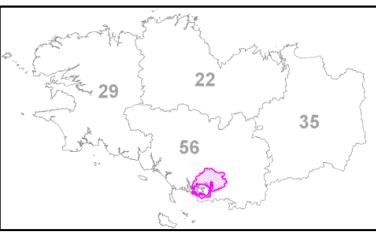


197AA04 – Socle métamorphique dans les bassins versants du Vincin, de la Marle et du Liziec de leurs sources à la mer & côtiers



Fiche descriptive de l'entité :

Thème	socle
État hydrodynamique	nappe libre
Milieu	fissuré
Nature	7.6% aquifère / 67.1% semi-perméable / 8.7% imperméable
Lithologies principales	granite, gneiss, migmatites, micaschistes
Superficie	346 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	385, 417

GEOLOGIE et HYDROGEOLOGIE

Le Vincin, la Marle et le Liziec sont 3 rivières côtières du Golfe du Morbihan. Le réseau hydrographique de cette entité a deux directions préférentielles : Est-Ouest sur sa partie Nord et vers le Sud-Sud-Ouest sur sa partie Sud. Il recoupe du Nord vers le Sud : (1) le Domaine varisque ligéro-séna (Quimper-Angers), composé des leucogranites d'Ergué-Languidic et (2) 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 enfin par le Massif granitique de Carnac en bord de mer. Des dépôts tertiaires de sables, d'argiles et graviers, d'âge probablement mio-pliocène, sont présents à l'Est du bassin versant et peuvent constituer des aquifères locaux productifs.

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

Ces formations géologiques dites « de socle » contiennent une nappe phréatique contenue dans deux niveaux (plus ou moins épais), 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 Questembert (lithologie principale présente sur la partie Nord de l'entité) est susceptible de fournir un débit de 11 m³/h au soufflage.

Légende

- Entités BD LISA niveau 3
- Points d'eau de la BSS
- Rivières

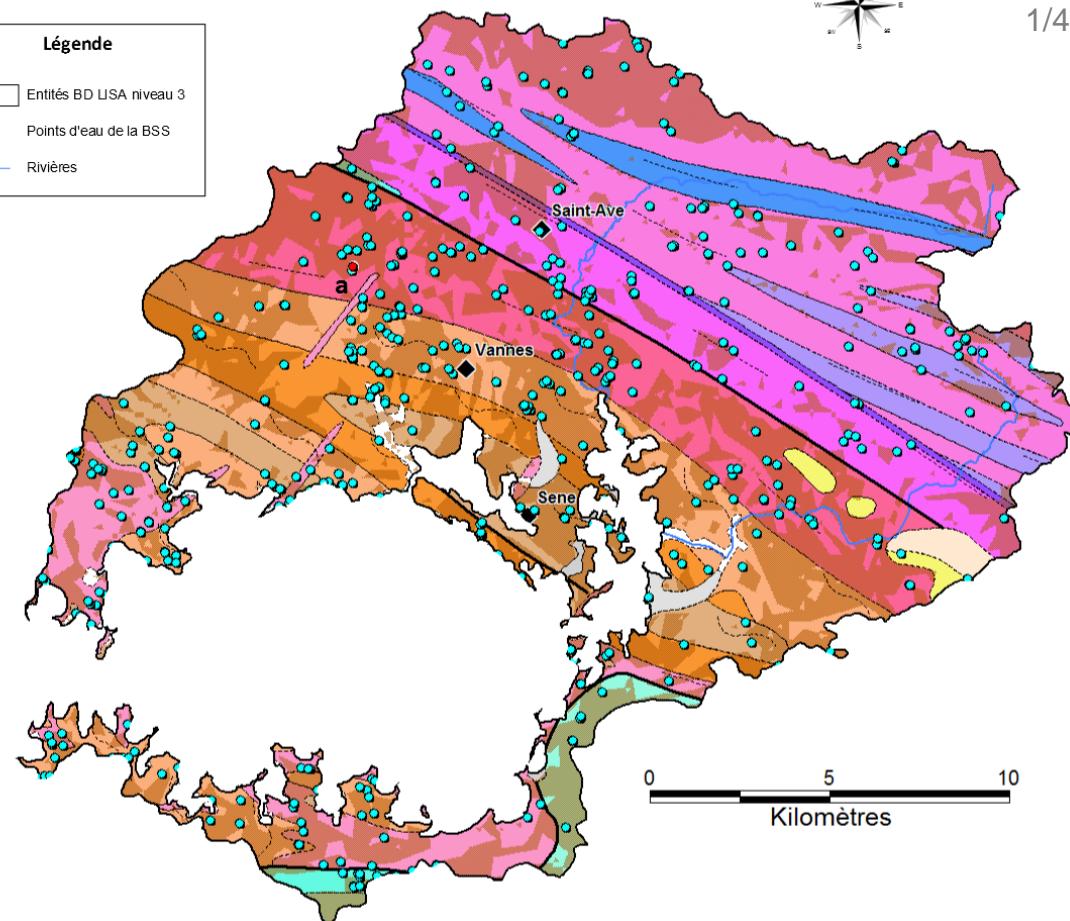


Figure 1 : Carte géologique au 1/250 000 et points d'eau de la Banque du Sous-Sol (BSS)

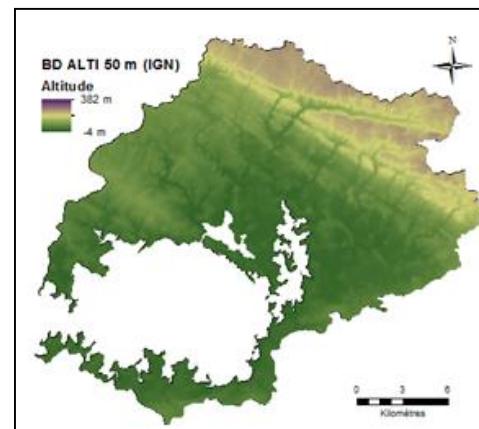


Figure 2 : Relief (BD ALTI 50 m IGN)

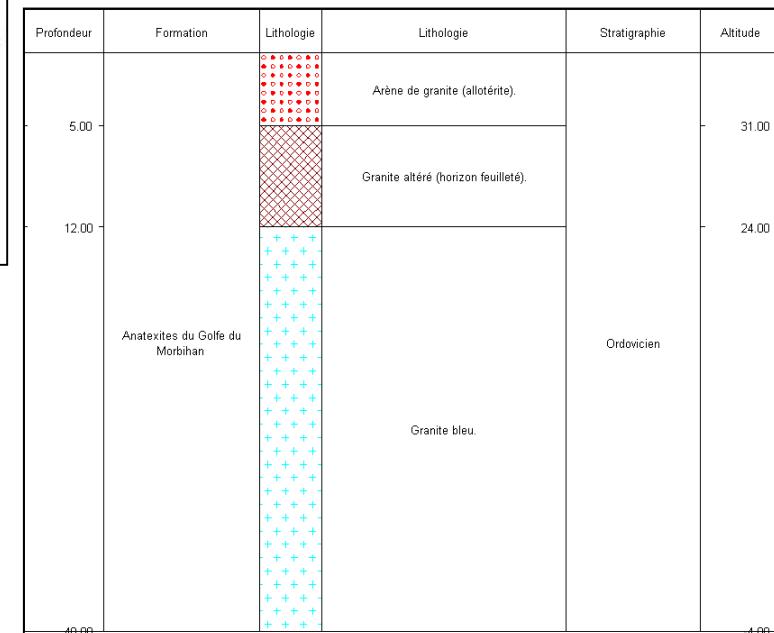


Figure 3 : Coupe géologique du forage en rouge sur la Figure 1 a - code BSS 04171X0025/F – Plescop (56)

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 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.

12 ouvrages (11 puits, 1 forage et 1 source) sont exploités pour l'adduction d'eau potable sur l'entité. Ils sont implantés sur 4 communes différentes et recourent 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	459	95.2	449	67.3	7.0	130.0	177	5.1	0.3	30.0
Puits	18	3.7	10	13.7	1.0	84.0	4	38.8	16.7	60.0
Sources	5	1.0		/				/		

Figure 4 : Caractéristiques des 482 points d'eau de l'entité

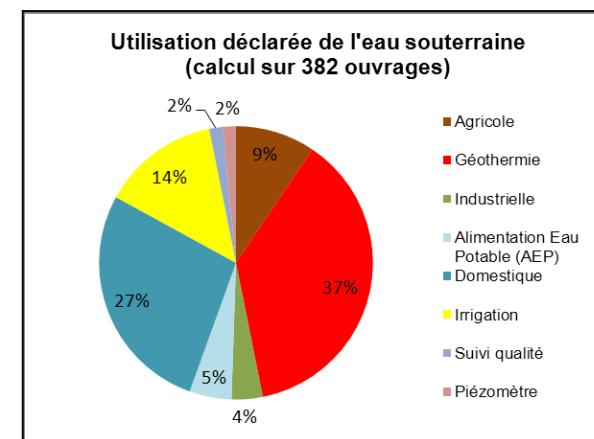


Figure 5 : Utilisation des points d'eau de l'entité

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).

3 points (codes BSS : 03856X0001, 04173X0007 et 04174X0011) ont été analysés dans le cadre d'une étude sur le temps de transfert des nitrates (Baran et al., 2009). Sur ces ouvrages, implantés dans les formations de socle, les teneurs en nitrates dans les eaux souterraines ont eu tendance à augmenter sur la période 1985-1995 (environ + 1,3 mg/L/an) puis à diminuer sur la période 1995-2007 (environ - 1 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
03856X0024	56	MEUCON	PUITS	1	25/05/2000	12	158	5.30		< 0.01	0.036	< 0.04	< 0.02	25		ARS
03856X0026	56	MEUCON	PUITS	2	22/05/2000	11	126	5.20		< 0.01	0.044	< 0.04	< 0.02	10		ARS
03856X0028	56	SAINT-AVE	PUITS		01/06/2006	12	213		26	0.972	0.193	< 0.04	< 0.02	7	23	ARS
03856X0029	56	SAINT-AVE	PUITS		30/09/2009	12	112	5.55	20	0.022	0.022		< 0.02	8	5	ARS
03856X0034	56	MONTERBLANC	PUITS		01/06/2006	13	137		20	2.2	0.434	< 0.04	< 0.02	3	15	ARS
04173X0007	56	SAINT-NOLFF	PUITS	6.5	05/05/2009	12.5	165	5.50	26	< 0.01	0.03	< 0.04	< 0.02	25	5	ARS
04173X0008	56	SAINT-NOLFF	SOURCE		17/12/2002	11.5	211	5.55		0.024		< 0.04	< 0.02	34		ARS
04173X0010	56	SAINT-NOLFF	PUITS	9.5	17/12/2002	12	164	5.10		< 0.01	0.044	< 0.04	< 0.02	21		ARS
04173X0040	56	SAINT-NOLFF	PUITS	5.2	26/05/2009	12.5	172	5.20			0.046	< 0.04	< 0.02	25		ARS
04174X0011	56	TREFFLEAN	PUITS	11	25/09/2006	11.8	110	5.40	26.4	< 0.005	0.036	< 0.05	< 0.01	17.6	2.9	AELB
04174X0035	56	TREFFLEAN	PUITS	5	01/04/2009	11.5	148	5.30	29	< 0.01	0.04	< 0.04	< 0.02	16	3	ARS

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

[Lien ADES](#)
[Lien ADES](#)

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 3 % 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)	1 568 671	70,7%
INDUSTRIEL	92 230	4,2%
IRRIGATION	162 685	7,3%
ÉLEVAGE	99 620	4,5%
DOMESTIQUE (usage familial)	132 286	6,0%
AUTRES (autre sans usage alimentaire, géothermie, lavage, ...)	162 447	7,3%
TOTAL	2 217 939	100%

Figure 7 : Estimation des prélèvements en eau souterraine sur les bassins versants du Vincin, de la Marle et du Liziec (2009)

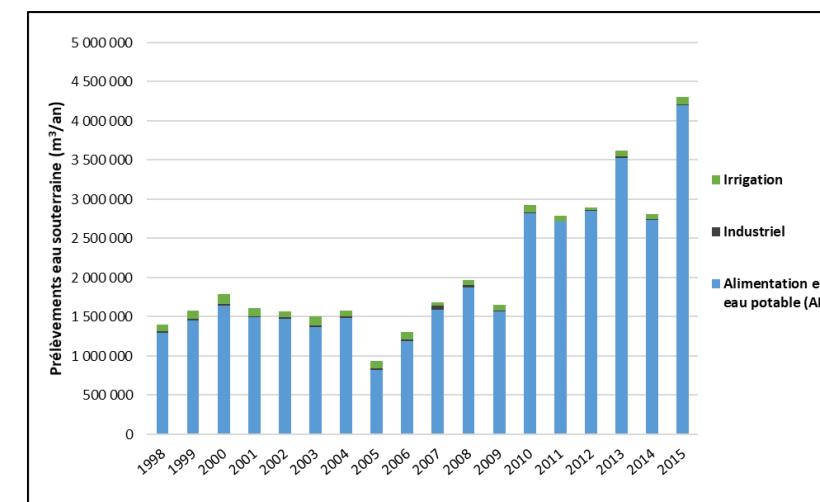


Figure 8 : Evolution des prélèvements en eau souterraine sur l'entité entre 1998 et 2015 (données AELB)

* 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)

197AA04 – Socle métamorphique dans les bassins versants du Vincin, de la Marle et du Liziec de leurs sources à la mer & côtiers

SUIVI PIEZOMETRIQUE

Un piézomètre implanté dans du granite est suivi sur l'entité. L'ancien piézomètre de Calzac Moulin à Theix (Code BSS : 04173X0045/PZ), influencé par le pompage d'un ouvrage voisin, a été remplacé par le piézomètre 2 de Calzac Moulin à Theix (Code BSS : BSS003DJYA) en 2018.

Sur l'ancien piézomètre, la profondeur de la nappe varie entre 8.17 et 12.67 m, le battement moyen annuel est de 3.31 m (période 2004-2010) – Figure 9.

[Chronique piézométrique 1 \(ADES\)](#) [Chronique piézométrique 2 \(ADES\)](#)

RELATION NAPPES-RIVIERES

Le graphique de comparaison des données climatiques (pluies efficaces calculées à la station météorologique de Theix avec une réserve utile de 15 mm) et piézométriques (Theix) montre que la nappe suit un battement annuel (recharge-décharge) et qu'elle est assez réactive aux précipitations.

L'absence de station de jaugeage sur l'entité ne permet pas de réaliser une corrélation avec des données hydrologiques et d'étudier les relations nappes-rivières.

Figure 9 : Chronique piézométrique 2010 (cote en m NGF) et comparaison aux valeurs min/max et moyennes de la période 2004-2010

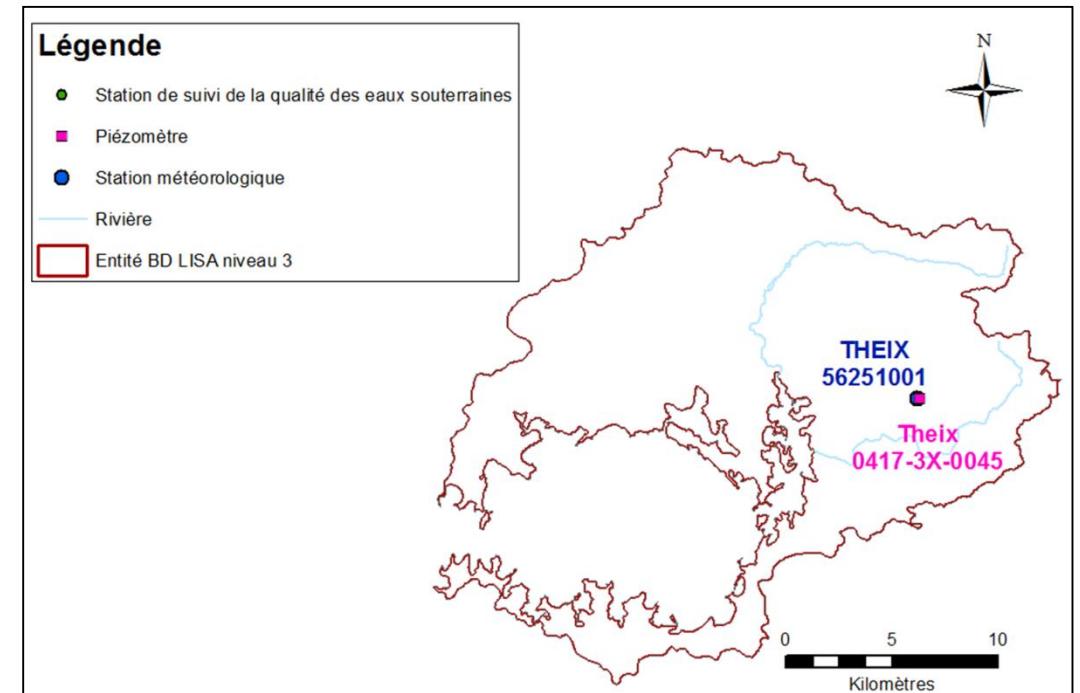
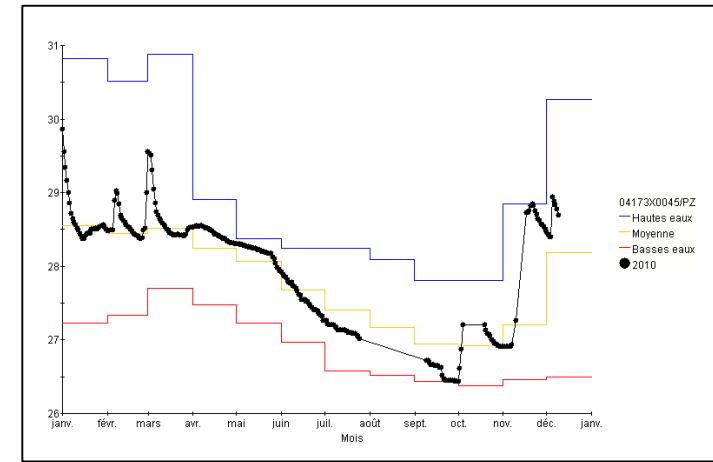


Figure 10 : Localisation des stations météorologiques, piézomètres, stations hydrologiques et points de suivi de la qualité des eaux souterraines sur l'entité

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.

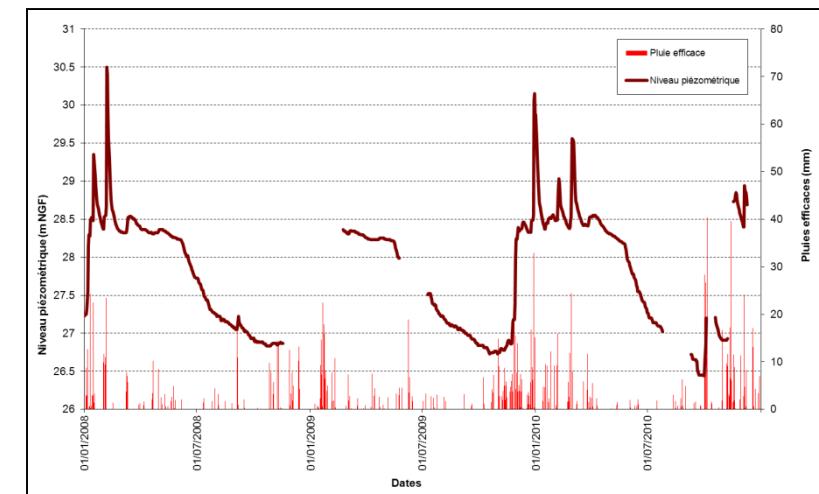


Figure 11 : Comparaison des données climatiques (pluie efficace à Theix) et piézométriques (Theix)

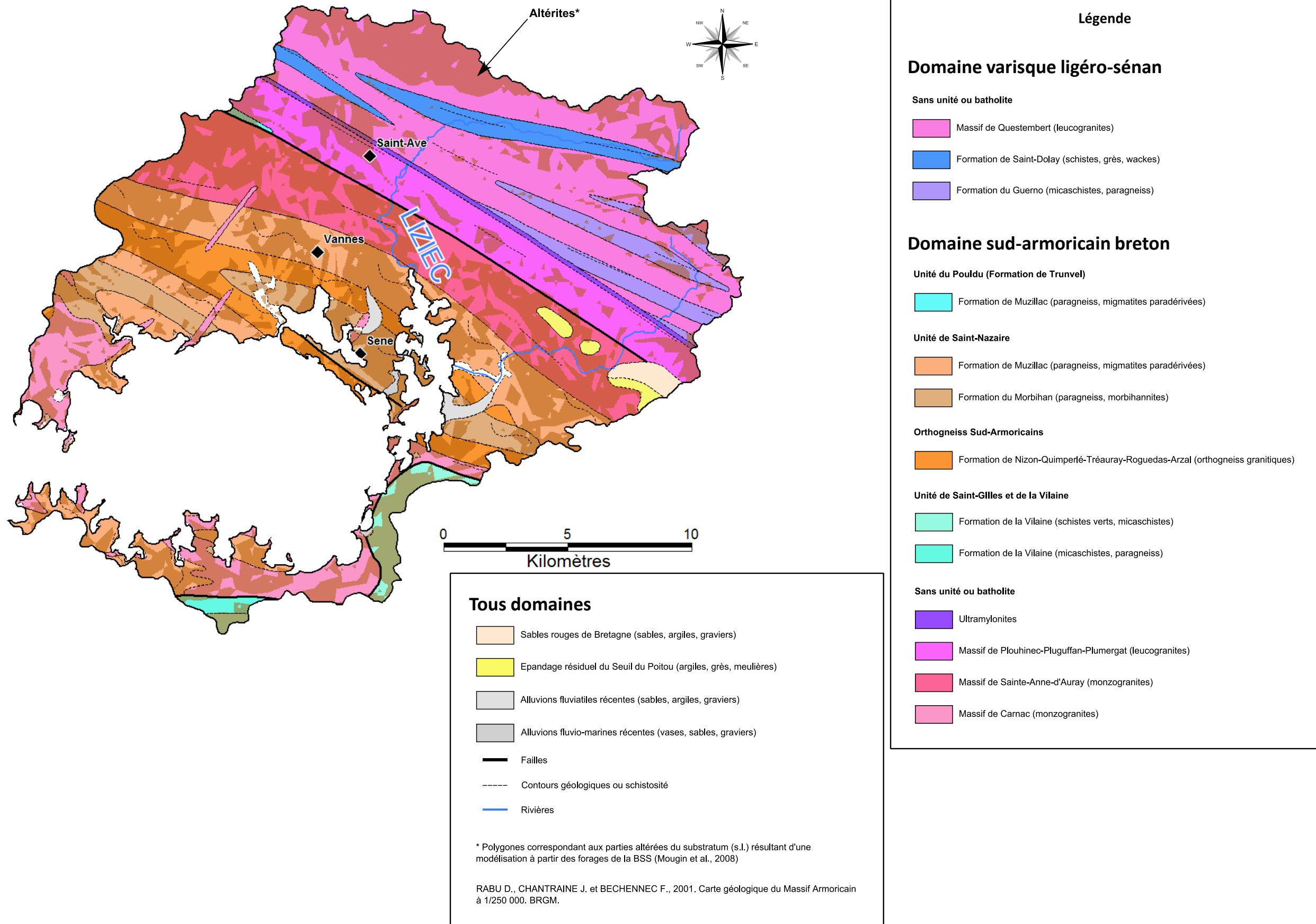


Figure 12 : Carte géologique au 1/250 000