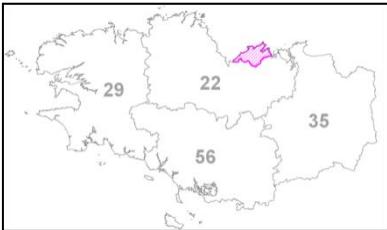


187AA03 - Socle métamorphique dans les bassins versants du Frémur de sa source à la mer & côtiers



Fiche descriptive de l'entité :

Thème	socle
État hydrodynamique	nappe libre
Milieu	fissuré
Nature	65% aquifère / 33% semi-perméable
Lithologies principales	amphibolites, métagabbros et volcanites, schistes, gneiss
Superficie	278 km ²
Département(s)	Côtes d'Armor (22)
Niveau(x) de recouvrement (ordres)	1
Masse d'eau souterraine recoupée	4009 (Baie de Saint Briec) et 4013 (Arguenon)
Correspondance SAGE	inclus dans le SAGE Baie de Saint-Briec
Cartes géologiques 1/50 000	206, 243, 244

GEOLOGIE et HYDROGEOLOGIE

Le Frémur est un fleuve côtier des Côtes d'Armor, dont l'embouchure en Manche se situe dans la baie de la Fresnaye. Son bassin versant est composé de deux unités géologiques contrastées, dont son lit en fait la séparation géographique :

- au Nord-Ouest, l'Unité de Saint-Briec appartenant au Domaine Cadomien nord-breton, composée de roches magmatiques déformées basiques à acides (amphibolites, métagabbros et métavolcanites, tonalites et orthogneiss) ;
- au Sud-Est, l'Unité de Saint-Malo du Domaine Cadomien normano-breton, composée de schistes gréseux, contenant localement des niveaux siliceux et micaschisteux (Formation de Lamballe - Saint-Lô).

En bord de mer, au Nord, une formation géologique sédimentaire apparentée à celle du Grès armoricain (formant le Cap Fréhel), repose en discordance sur l'Unité de Saint-Briec.

Enfin de façon anecdotique, proche du bourg de Hénanbihen, il existe un lambeau de sables pliocènes qui peut constituer un aquifère restreint.

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

Ces formations géologiques dites « de socle » contiennent une nappe phréatique dans deux niveaux superposés et connectés : les altérites (la roche altérée) et 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 schistes briovériens (lithologie principale présente sur la partie Est de l'entité) est susceptible de fournir un débit de 19 m³/h au soufflage.

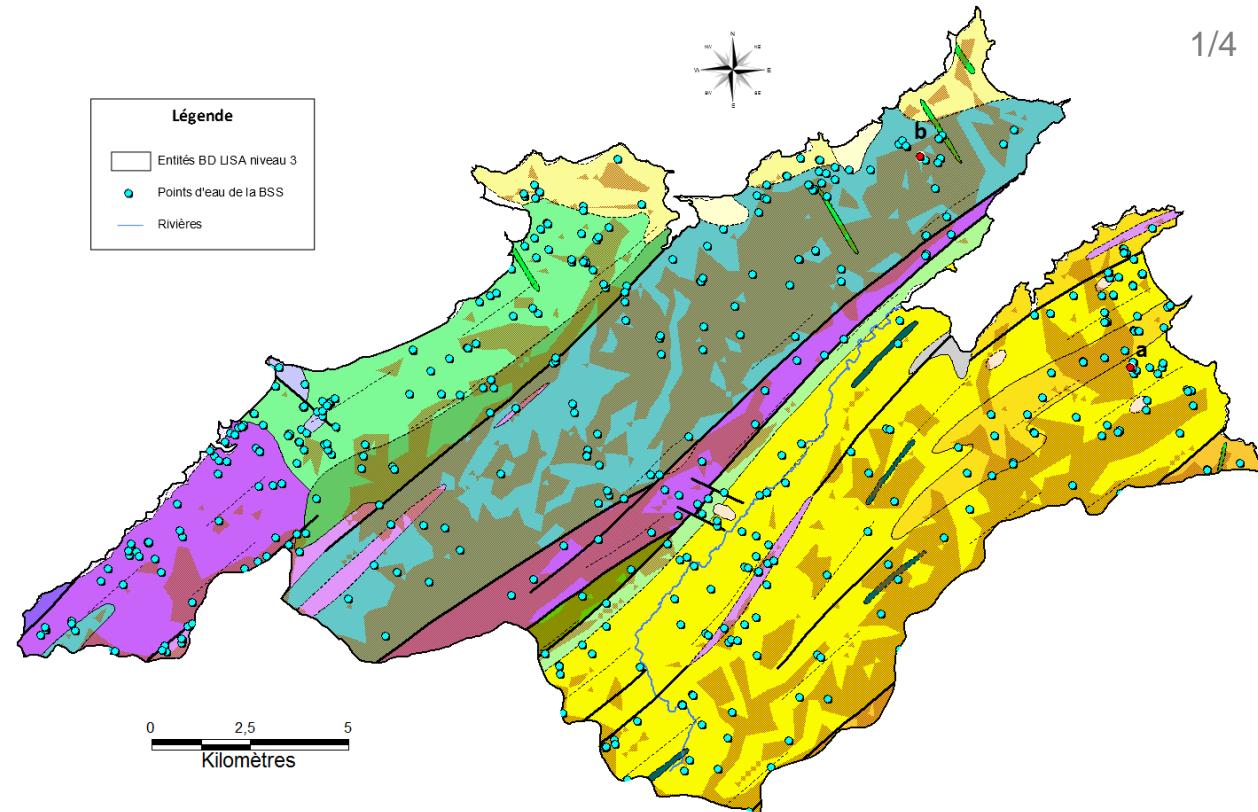


Figure 1 : Carte géologique au 1/250 000 et points d'eau de la Banque du Sous-Sol (BSS)

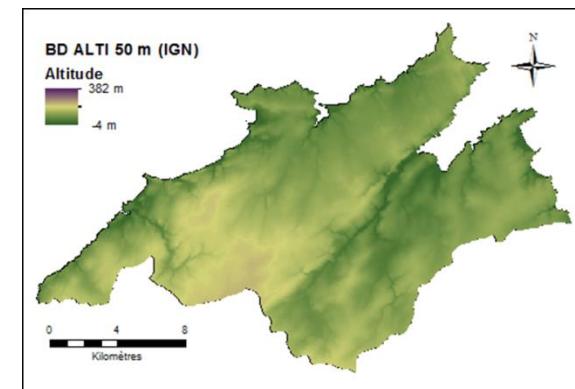


Figure 2 : Relief (BD ALTI 50 m IGN)

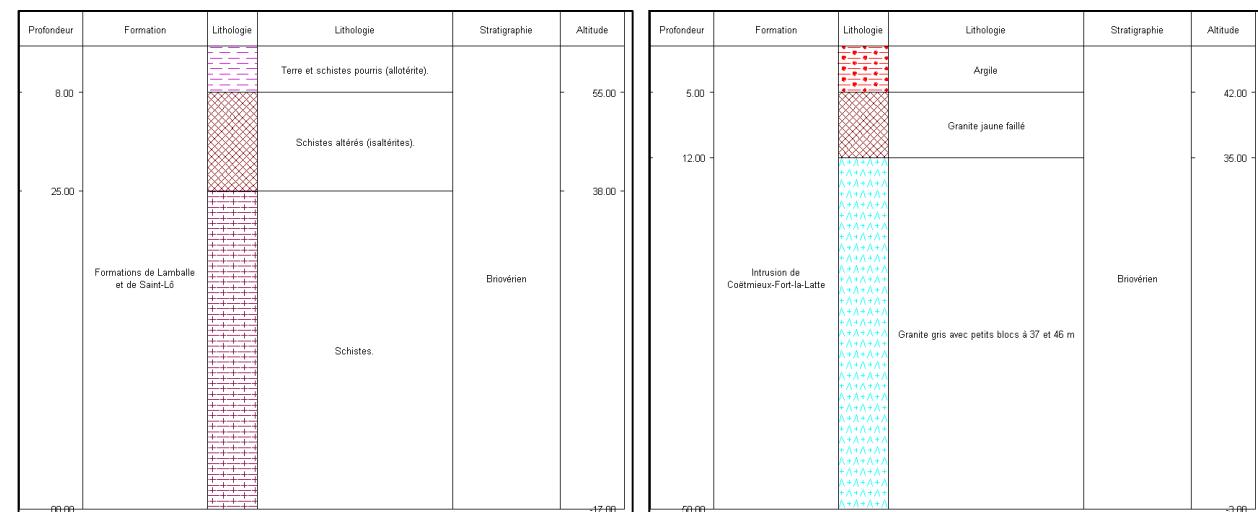


Figure 3 : Coupes géologiques des forages en rouge sur la Figure 1
 a- code BSS 02067X0042/F1 – Saint-Cast-le-Guildo (22) b- code BSS 02067X0050/F145 – Fréhel (22)

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.

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	481	98.8	447	65.8	20.0	172.0	181	8.8	0.2	79.0
Puits	3	0.6	3	3.8	3.0	4.5				
Sources	3	0.6		/				/		

Figure 4 : Caractéristiques des 487 points d'eau de l'entité

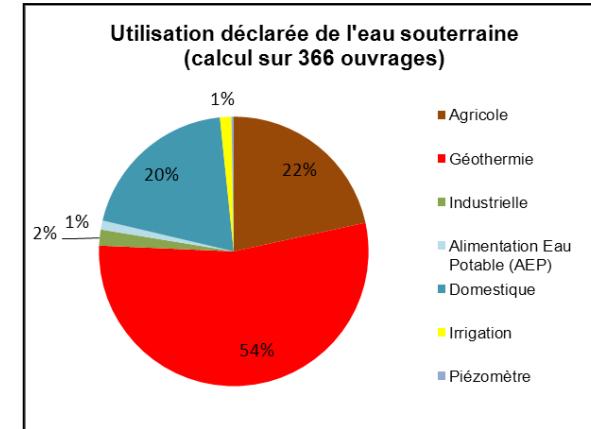


Figure 5 : Utilisation des points d'eau de l'entité

QUALITE DE L'EAU SOUTERRAINE

Sur l'entité, aucun point n'est suivi dans le cadre du réseau de mesure 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
02442X0081	22	QUINTENIC	PUITS	4	10/05/2005	11.6	400	5.55	48.1	< 0.005	0.001	< 0.05	< 0.01	99.5	9.2	AELB
02441X0009	22	HENANSAL	FORAGE	30	23/05/1978			6.80	52	0.2			0.025	4	16.3	BRGM
02441X0015	22	HENANSAL	FORAGE	27	01/01/1990		405		55	50				70		BRGM
02442X0029	22	SAINT-DENOUAL	FORAGE	43	23/05/1978			5.90	38	0.1			0	2	21.1	BRGM
02442X0030	22	QUINTENIC	FORAGE	31	18/05/1978			6.70	33	0.1			0	0	13.5	BRGM
02442X0039	22	HENANBIHEN	FORAGE	48	30/04/1990					4.1				19		BRGM
02443X0022	22	RUCA	FORAGE	45	18/05/1978			6.65	68	4			0	0	31	BRGM
02443X0023	22	RUCA	FORAGE	30	18/05/1976			6.30	48	0.07			0	2	27	BRGM

[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

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 2,6 % 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.

Utilisation des ouvrages	Prélèvements eau souterraine (m3/an)*	Part des usages en %
ALIMENTATION EN EAU POTABLE (AEP)	0	0%
INDUSTRIEL	28 230	5%
IRRIGATION	800	16%
ÉLEVAGE	413 664	83%
DOMESTIQUE (usage familial)	42 328	8%
AUTRES (autre sans usage alimentaire, géothermie, lavage, ...)	13 060	2%
TOTAL	498 082	100%

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

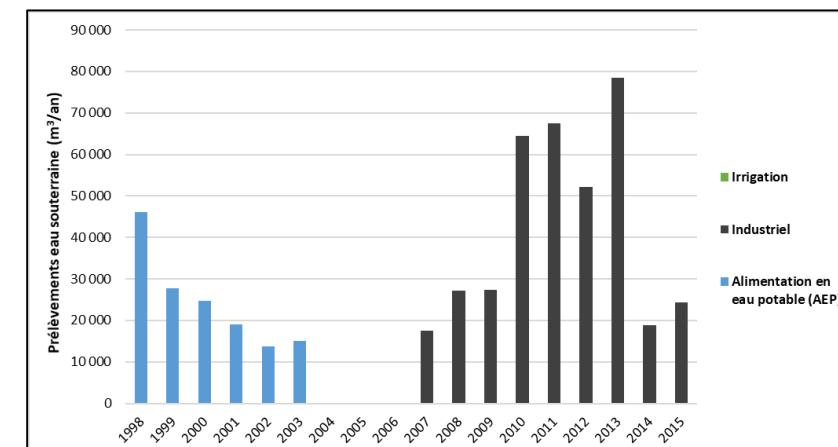


Figure 8 : Evolution des prélèvements en eau souterraine sur l'entité entre 1998 et 2015 (données AELB)

* 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)

187AA03 - Socle métamorphique dans les bassins versants du Frémur de sa source à la mer & côtiers

SUIVI PIEZOMETRIQUE

Un piézomètre implanté dans les schistes briovériens (formation de Lamballe) est suivi sur l'entité.

Code BSS : 02442X0111/F, piézomètre de la Vallée (Quinténic) – voir Figure 9.

La profondeur de la nappe varie entre 0.3 et 6.1 m, le battement moyen annuel est de 4.0 m (période 2005-2010).

[Chronique piézométrique \(ADES\)](#)

RELATION NAPPES-RIVIERES

Le graphique de comparaison des données climatiques (pluies efficaces calculées à la station météorologique de Quinténic avec une réserve utile de 15 mm) et piézométriques (Quinténic) montre que la nappe suit un battement annuel (recharge-décharge) et qu'elle est peu réactive aux précipitations (Figures 10 et 11).

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

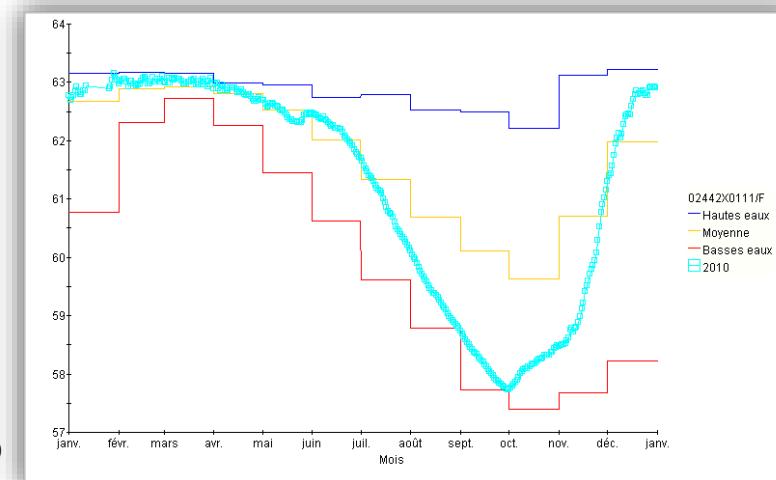


Figure 9 : Chronique piézométrique 2010 (cote en m NGF) et comparaison aux valeurs min/max et moyennes de la période 2005-2010

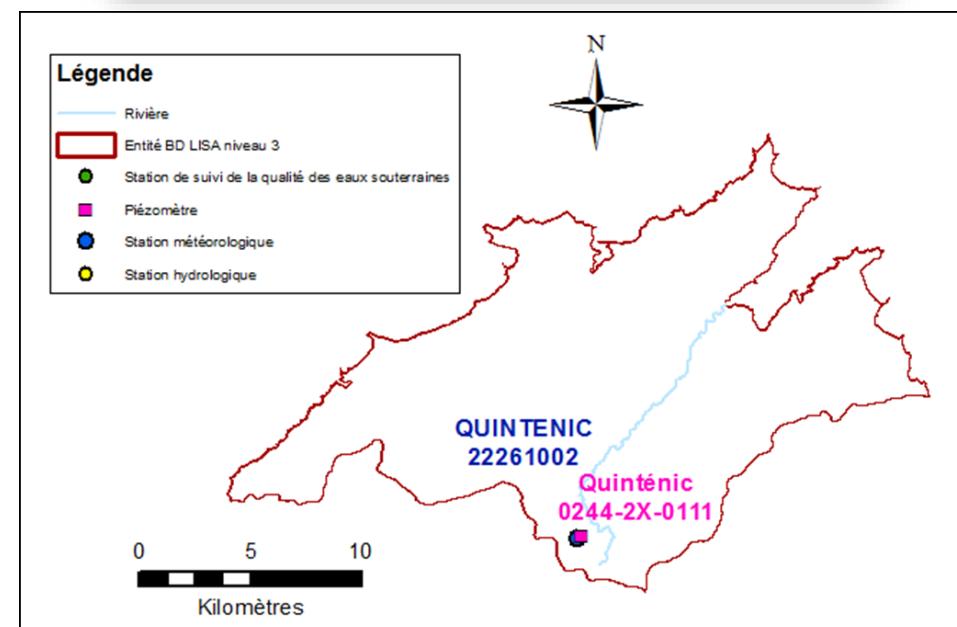


Figure 10 : Localisation des stations météorologiques, piézomètres, stations hydrologiques et points de suivi de la qualité des eaux souterraines sur l'entité

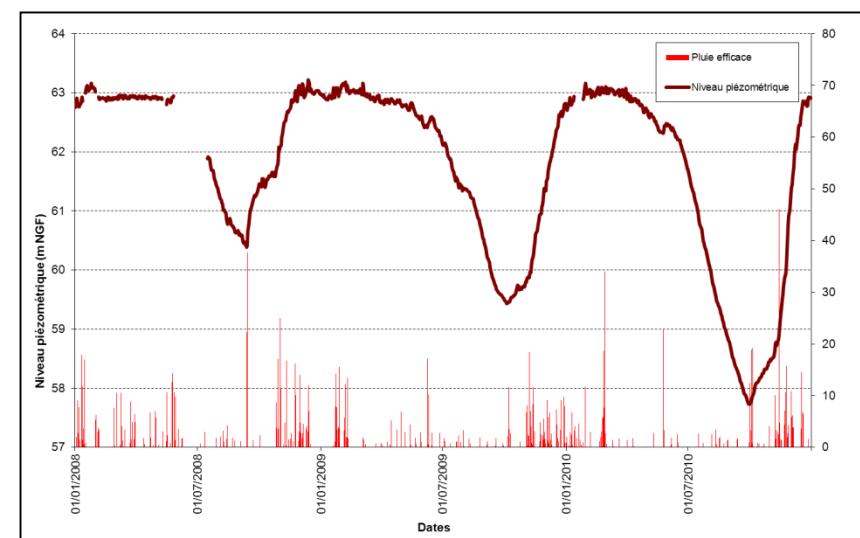


Figure 11 : Comparaison des données climatiques (pluie efficace à Quinténic) et piézométriques (Quinténic)

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

/

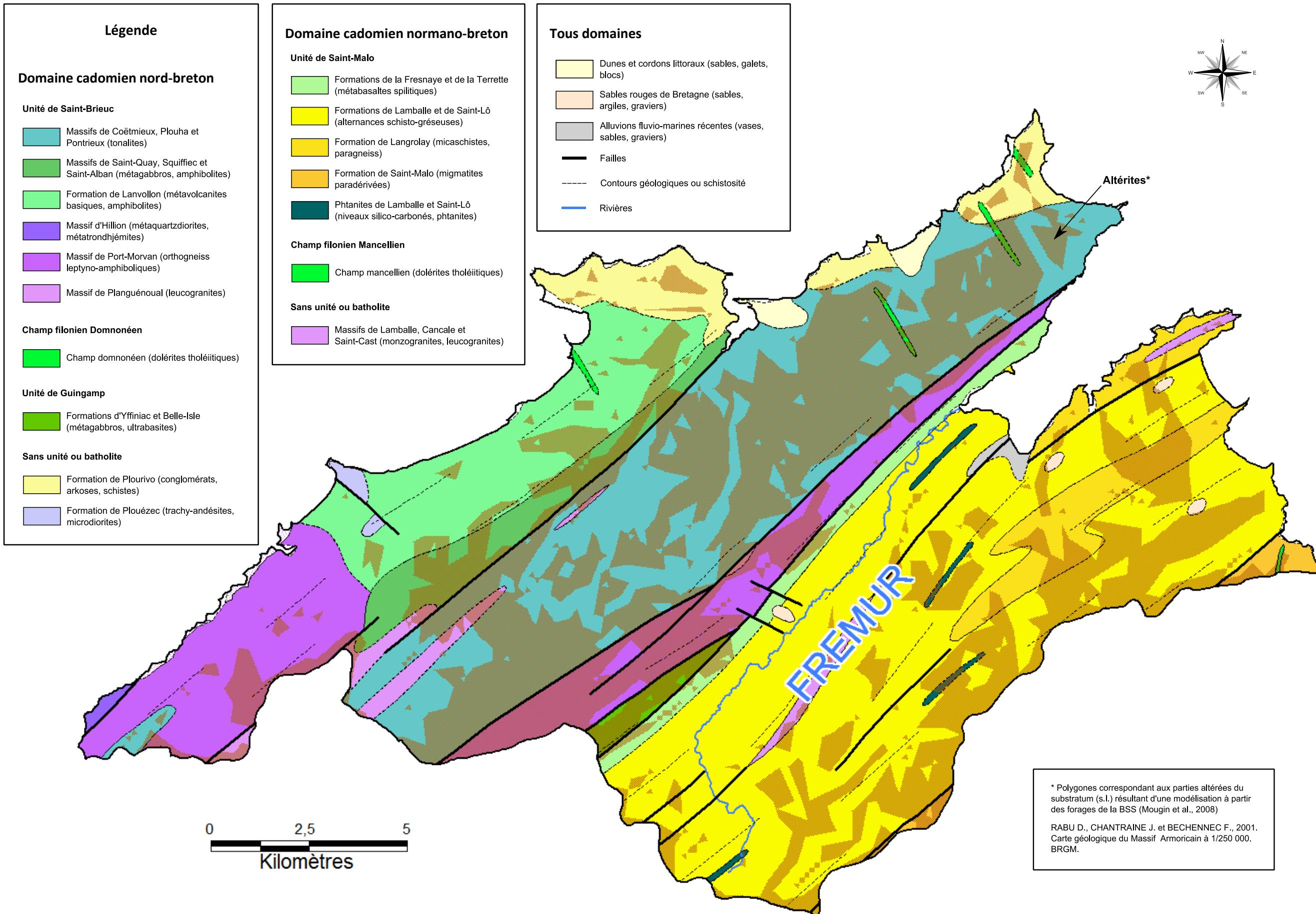


Figure 12 : Carte géologique au 1/250 000