

# 189AG01 – Socle métamorphique dans les bassins versants du Dourduff de sa source à la mer & côtiers

Fiche descriptive de l'entité :

Thème	socle
État hydrodynamique	nappe libre
Milieu	fissuré
Nature	45% aquifère / 21% semi-perméable / 14% imperméable
Lithologies principales	granite, gabbro, schistes
Superficie	175 km <sup>2</sup>
Département(s)	Finistère (29)
Niveau(x) de recouvrement (ordres)	1
Masse d'eau souterraine recoupée	4008 (Baie de Morlaix) et 4058 (Baie de Lannion)
Correspondance SAGE	inclus dans le SAGE Léon-Trégor
Cartes géologiques 1/50 000	202, 240

## GEOLOGIE et HYDROGEOLOGIE

De sa source à Plouigneau (Finistère) jusqu'à la Manche en Baie de Morlaix, le Dourduff parcourt 20 km. Son bassin versant est géologiquement complexe et composé de deux domaines géologiquement différents. Le Domaine varisque médio-armoricain occidental au Nord et au Sud, prenant en « sandwich » le Domaine cadomien nord-breton (Saint-Brieuc-Trégor).

Le premier, au Nord, est composé du Batholite de Ploumanac'h (et notamment du Massif de Saint-Jean-du-Doigt, constitué des granites et gabbros, d'âge hercynien) et des formations magmatiques et sédimentaires de l'Unité de Morlaix-Elorn.

Le second est lui composé de l'Unité du Trégor constituée de roches volcano-sédimentaires (schistes et laves acides déformées).

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

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. 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.

Une étude réalisée sur le bassin versant du Dourduff (Mougin et al., 2005) a permis de caractériser les teneurs en eau de ces aquifères (altérites et horizon fissuré). Les résultats, issus de l'interprétation de 11 sondages de Résonance Magnétique Protonique (RMP), sont rassemblés dans ce tableau (Figure 3) :

Géologie	Altérite %	Fissuré %	Nb sondages RMP
Gabbros de St-Jean	1.42	3.23	2
Formation de l'Armorique	0.30	1.19	1
Formation de Garland	0.43	2.11	3
Schistes et quartzites de Plouigneau	0.15	2.75	2
Granite du Runiou	0.70	2.34	1
Granite de Coat-Lescoat	1.48	1.54	1
Amphibolites Plestin-les-Grèves	0.74	4.09	1
<b>Moyenne</b>	<b>0.74</b>	<b>2.47</b>	

Figure 3 : Détermination des teneurs en eau moyenne pour chaque horizon d'altération de chaque formation géologique de l'entité

Un forage recoupant l'ensemble du profil d'altération des gabbros de Saint-Jean (lithologie principale présente sur la partie Nord de l'entité) est susceptible de fournir un débit de 25 m<sup>3</sup>/h au soufflage.

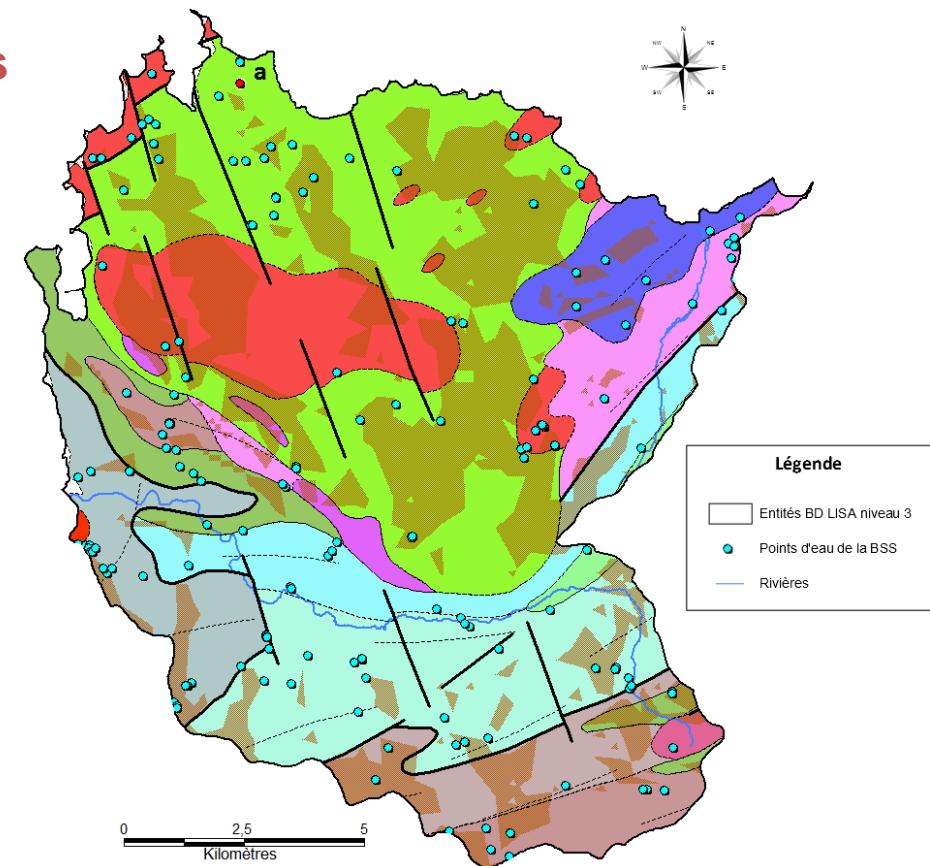


Figure 1 : Carte géologique au 1/250 000 et points d'eau de la Banque du Sous-Sol (BSS)

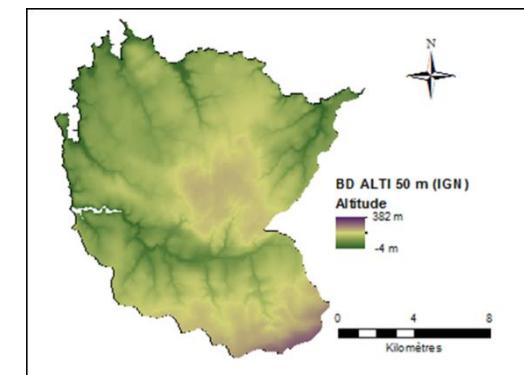


Figure 2 : Relief (BD ALTI 50 m IGN)

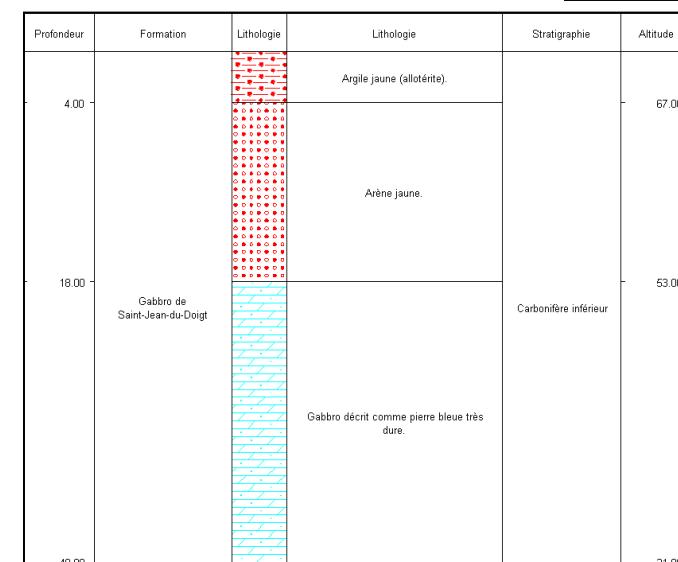


Figure 4 : Coupe géologique du forage en rouge sur la Figure 1 code BSS 02022X0006/F – Plougasnou (29)

**CAPTAGES D'EAU SOUTERRAINE**

Les points d'eau, recensés en 2011 sur l'entité, sont nombreux (Figure 5) : 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 6.

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<sub>2</sub>) 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)
<b>Forages</b>	170	98.3	161	56.1	10.0	137.0	112	11.4	0.0	100.0
<b>Puits</b>	3	1.7	1	31.0			2	30.0		

Figure 5 : Caractéristiques des 173 points d'eau de l'entité

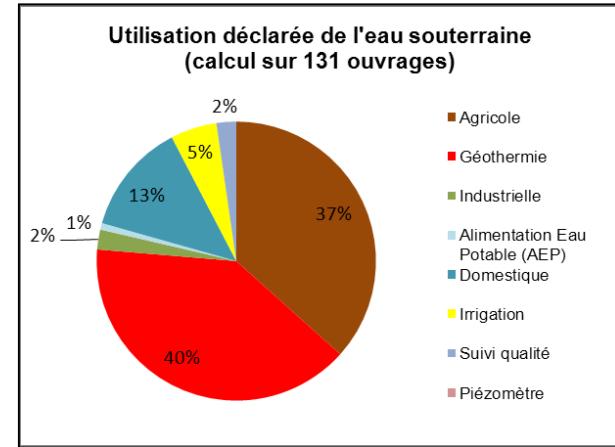


Figure 6 : Utilisation des points d'eau de l'entité

**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 : Plougasnou - code BSS : 02026X0028/F1

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
02026X0028	29	PLOUGASNOU	PUITS	31	09/10/2007		786	7.25	51.4	0.006	< 0.001	< 0.05	< 0,01	60.2	67.8	AELB
02026X0028	29	PLOUGASNOU	PUITS	31	09/12/2010	13	658	6.10	49			< 0.05	< 0,01	53	69	AELB
02404X0012	29	PLOUIGNEAU	FORAGE	52.5	01/09/1980			6.80	21	4.75	0.08	< 0,05	< 0,01	0.8	15	BRGM

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

Figure 7 : 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 Dourduff, les prélèvements anthropiques d'eau souterraine déclarés représentent 0,3% de la lame d'eau présente dans le cours d'eau. En période d'étiage, ils peuvent constituer jusqu'à 7% de la lame d'eau écoulée.

D'autre part, les prélèvements souterrains correspondent à 0,6% de la pluie infiltrée annuellement sur le bassin versant.

L'impact des prélèvements anthropiques souterrains déclarés sur le débit de la rivière semble 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)	0	0,0%
INDUSTRIEL	26 655	12,2%
IRRIGATION	80 096	36,6%
ÉLEVAGE	81 010	37,0%
DOMESTIQUE (usage familial)	16 965	7,7%
AUTRES (autre sans usage alimentaire, géothermie, lavage, ...)	14 225	6,5%
<b>TOTAL</b>	<b>218 951</b>	<b>100%</b>

Figure 8 : Estimation des prélèvements en eau souterraine sur le bassin versant du Dourduff (2009)

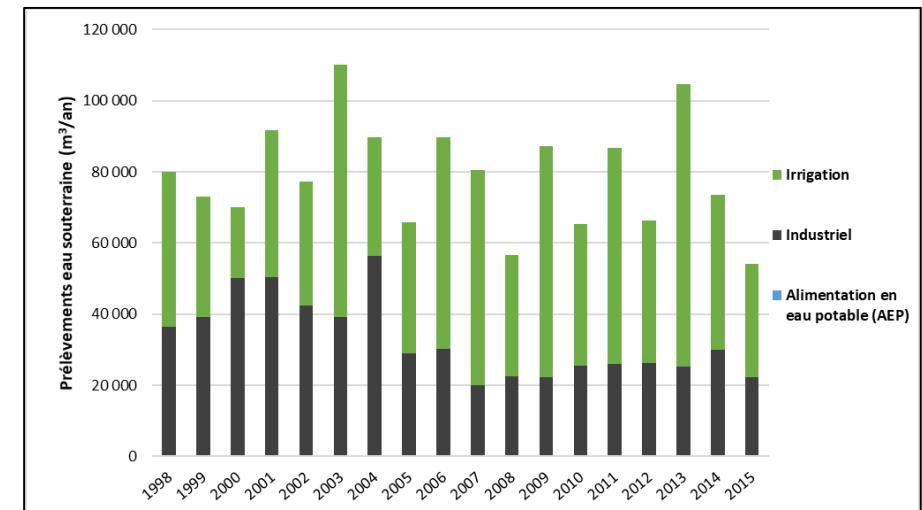


Figure 9 : Evolution des prélèvements en eau souterraine sur l'entité entre 1998 et 2015 (données AELB)

\* 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)

## SUIVI PIEZOMETRIQUE

Aucun piézomètre n'est suivi sur l'entité.

## RELATION NAPPES-RIVIERES

Le projet SILURES Bretagne (Mougin et al., 2004) montre que la contribution des eaux souterraines au régime du Dourduff (bassin versant à l'amont de la station hydrologique J2514010 à Garlan) s'élève à 59 % de l'écoulement total. Ceci témoigne d'une assez bonne 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 mai 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 84 % 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 (décembre-janvier) ce pourcentage diminue vers 37 et 59 %.

Rivière	Dépt	Station hydrologique	Numéro station	Superficie BV (km²)	Période modélisation	Pluie totale (mm/an)	Evapo-transpiration réelle (mm/an)	Pluie efficace (mm/an)
Dourduff	29	Garlan	J2514010	45	1995-2000	1015	563	452
						<b>Écoulement rapide (mm/an)</b>	<b>Écoulement rapide</b>	<b>Écoulement lent</b>
						186.5	41.0%	265.5
							<b>Écoulement lent (mm/an)</b>	<b>Écoulement lent</b>
							265.5	59.0%

En l'absence de piézomètre sur le bassin du Dourduff (ou à proximité et dans les mêmes formations géologiques), la comparaison des données climatiques, piézométriques et hydrologiques ne peut pas être effectuée.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

MOUGIN B., THOMAS E., MATHIEU F., BLANCHIN R. et WYNS R. (2005) - SILURES Bassins Versants - Dourduff (29), Oust (56), Yvel (56), Maudouve et Noë Sèche (22) - Rapport final Année 2 – BRGM/RP-53742-FR - 98 p., 20 tabl., 21 fig., 3 ann. dont 56 planches (vol. séparé)

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

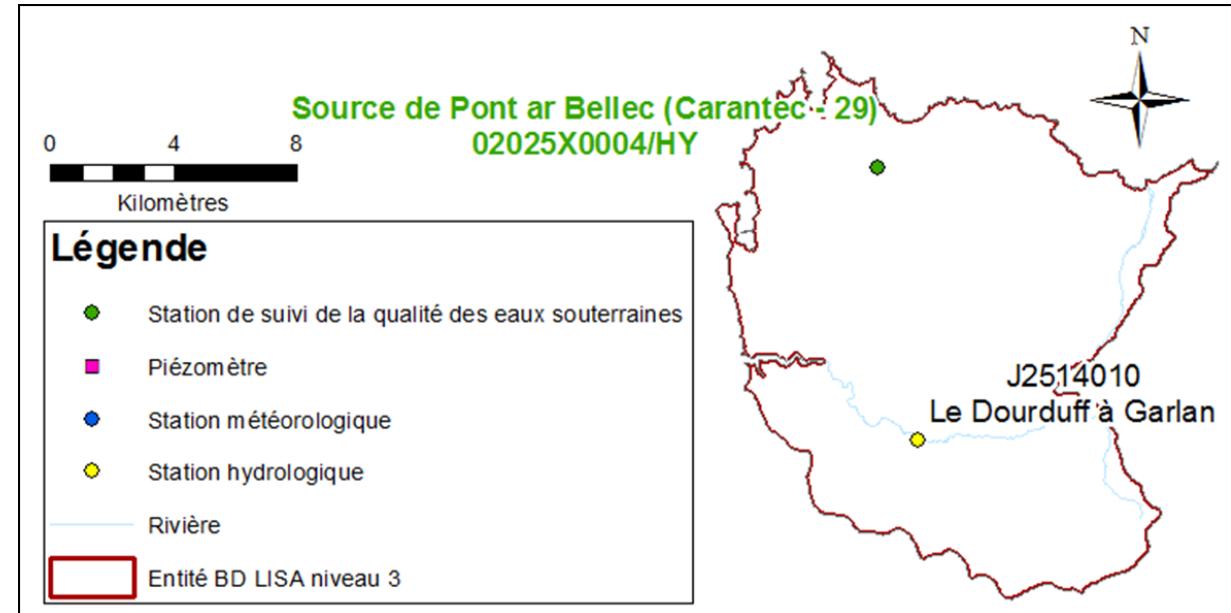
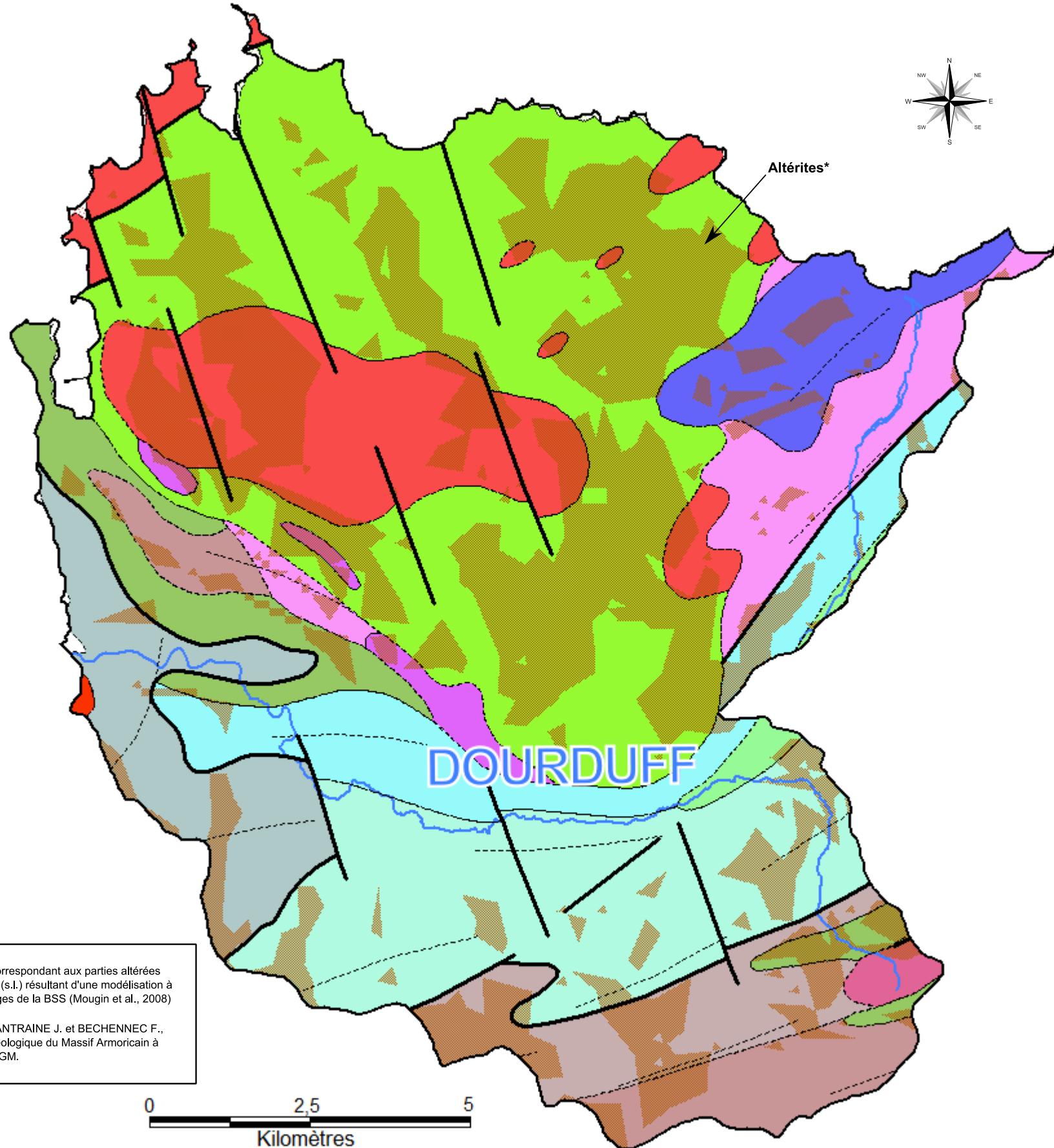


Figure 10 : Localisation des stations météorologiques, piézomètres, stations hydrologiques et points de suivi de la qualité des eaux souterraines sur l'entité



**Légende**

**Domaine cadomien nord-breton**

**Batholite de Ploumanach et de la baie de Morlaix**

- Massifs de Carantec, Trégastel, Lanmeur et Yaudet (monzogranites)

**Unité du Trégor**

- Massifs de Trébeurden et Locquirec (orthogneiss granodioritiques)
- Formation de Tréguier (métatufs acides, méta-ignimbrites)
- Formation de Lannion (Formation de Lannion)
- Formation de Paimpol (métabasaltites splittiques)
- Formation de la Roche-Derrien (schistes, grès, wackes)

**Domaine varisque médio-armoricain occidental**

**Unité de Morlaix-Elorn**

- Groupe de Plouigneau (schistes, quartzites)
- Formation de Morlaix (schistes zébrés, tuffites)
- Formation du Château-du-Mur (schistes carburés à bancs gréseux)

**Batholite de Huelgoat-Plouaret-Plounéour**

- Massifs de Huelgoat, le Pothou et Plounéour (monzogranites)
- Massifs de Gerlesquin, Berrien et Commana (leucogranites)
- Enclave basique précoce - faciès Lanvellec (gabbros, diorites)

**Sans unité ou batholite**

- Massif de Saint-Jean-du-Doigt (métagabbros)
- Massif de Runiou-Corniou (métagranites)
- Massifs de Barnénez-Plestin (métadolérites)
- Massifs de Plourin-Ploumilliau (monzogranites, syénogranites)
- Filons et stocks du bassin de Châteaulin (microgranites, apligranites)

**Tous domaines**

- Quartz
- 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 BECHENEC F., 2001. Carte géologique du Massif Armoricain à 1/250 000. BRGM.

Figure 11 : Carte géologique au 1/250 000