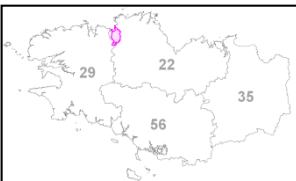


189AC02 – Socle métamorphique dans les bassins versants du Yar de sa source à la mer & côtiers



Fiche descriptive de l'entité :

Thème	socle
État hydrodynamique	nappe libre
Milieu	fissuré
Nature	46% aquifère / 27% semi-perméable / 23% imperméable
Lithologies principales	granite, gneiss, schistes
Superficie	121 km ²
Département(s)	Côtes d'Armor (22)
Niveau(x) de recouvrement (ordres)	1
Masse d'eau souterraine recoupée	4058 (Baie de Lannion)
Correspondance SAGE	inclus dans le SAGE Baie de Lannion
Cartes géologiques 1/50 000	203, 241, 202

GEOLOGIE et HYDROGEOLOGIE

Depuis sa source à Plounérin (Côtes d'Armor), le Yar parcourt une vingtaine de kilomètres avant de se jeter dans la Manche. Son bassin versant est majoritairement composé, au Sud, du batholite de Huelgoat-Plouarec-Plouneour (Massif de Tonquédec, Gerlesquin, Berrien et Commana) et d'un granite déformé, l'orthogneiss de Plougonven et Keréven plus ancien. Avant sa rencontre avec la Manche, le Yar recoupe l'Unité de Morlaix-Elorn, composée de roches magmatiques déformées (amphibolites et métavolcanites) et de roches métasédimentaires (schistes et quartzites).

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

L'ensemble des structures tectoniques (plis et failles) sont orientées N50 mais le bassin versant est traversé par un filon de quartz plurikilométrique Nord-Sud, pouvant constituer localement une barrière-étanche (barrière empêchant les écoulements superficiels et souterrains ?).

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 Yar (Mougin et al., 2004) a permis de caractériser les teneurs en eau de ces aquifères (altérites et horizon fissuré). Les résultats, issus de l'interprétation de 8 sondages de Résonance Magnétique Protonique (RMP), sont rassemblés dans ce tableau (Figure 3) :

Géologie	Altérite %	Fissuré %	Nb sondages RMP
Granite porphyroïde du Ponthou	0.59	2.04	3
Leucogranite de Loguivy	4.04	4.25	2
Leucogranite de Guerlesquin	5.85	7.21	2
Leucogranite de Croaz-Illiez	0.49	1.24	1
Moyenne	2.74	3.68	

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 granites de Guerlesquin (lithologie principale présente sur la partie Sud de l'entité) est susceptible de fournir un débit de 17 m³/h au soufflage.

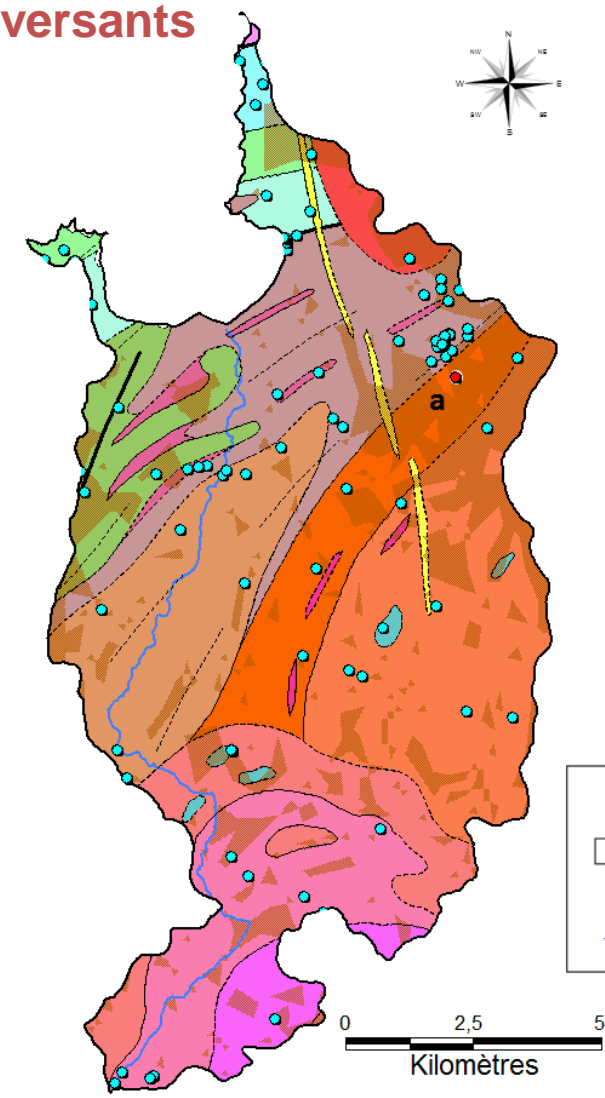


Figure 1 : Carte géologique au 1/250 000 et points d'eau de la Banque du Sous-Sol (BSS)

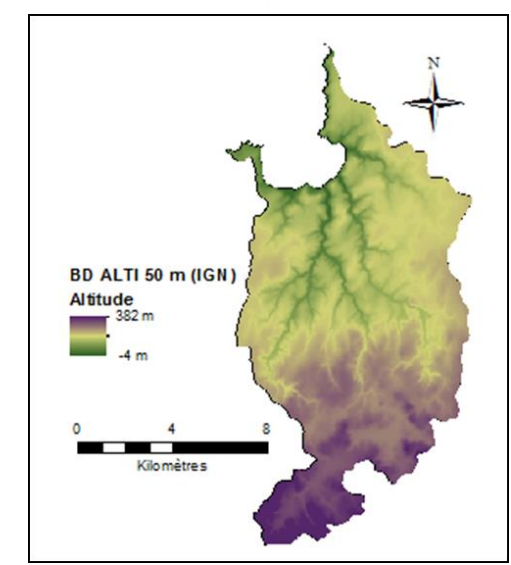


Figure 2 : Relief (BD ALTI 50 m IGN)

Légende

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

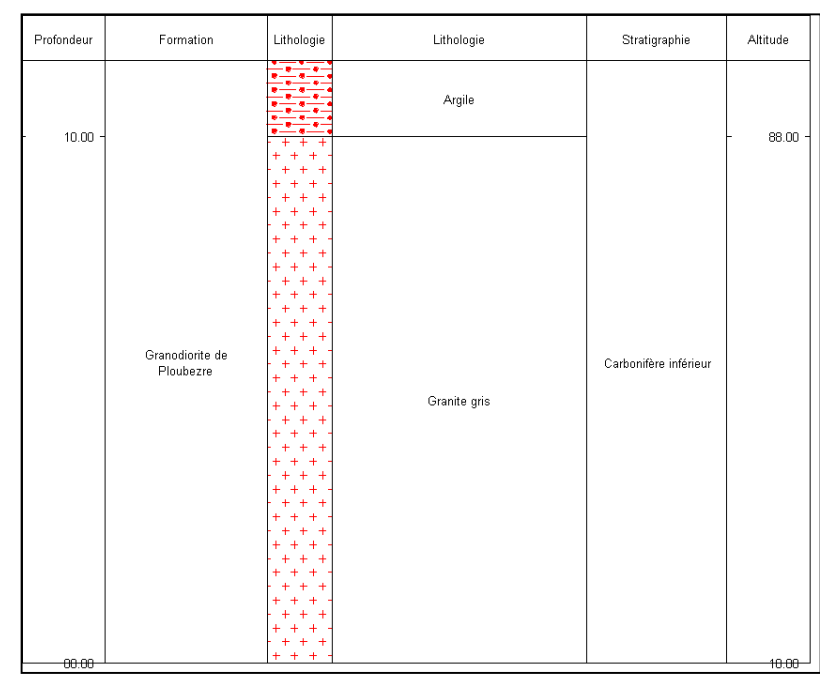


Figure 4 : Coupe géologique du forage entouré en rouge sur la Figure 1 a - code BSS 02035X0052/F1 - Ploumilliau (22)

CAPTAGES D'EAU SOUTERRAINE

Les points d'eau, recensés en 2011 sur l'entité, sont peu 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_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.

1 forage, recoupant les formations de socle, 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	96	95.0	67	72.9	20.0	175.0	31	7.8	0.9	50.0
Puits	5	5.0	2		5.0	8.3				

Figure 5 : Caractéristiques des 101 points d'eau de l'entité

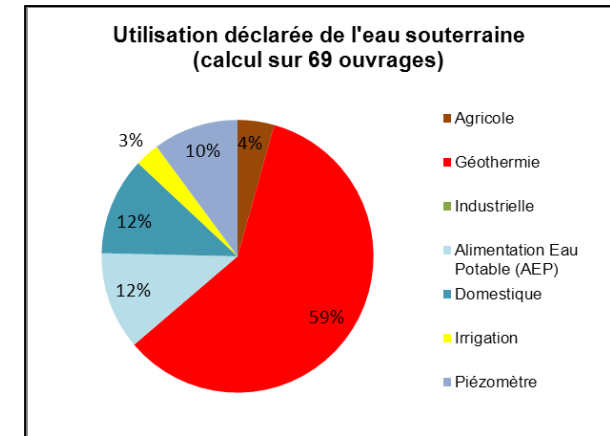


Figure 6 : Utilisation des points d'eau de l'entité

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).

Aucune analyse chimique n'est disponible sur l'entité (données consultées : sites ADES et BRGM).

SYNTHESE DES PRELEVEMENTS SOUTERRAINS

L'Agence de l'eau Loire-Bretagne ne recense aucun prélèvement en eau souterraine sur cette entité entre 1998 et 2009.

Selon un bilan réalisé à partir des données 2009 sur le bassin versant du Yar, 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 2% 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 (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)	93 559	59,6%
INDUSTRIEL	0	0,0%
IRRIGATION	19 900	12,7%
ÉLEVAGE	37 262	23,7%
DOMESTIQUE (usage familial)	1 825	1,2%
AUTRES (autre sans usage alimentaire, géothermie, lavage, ...)	4 550	2,9%
TOTAL	157 096	100%

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

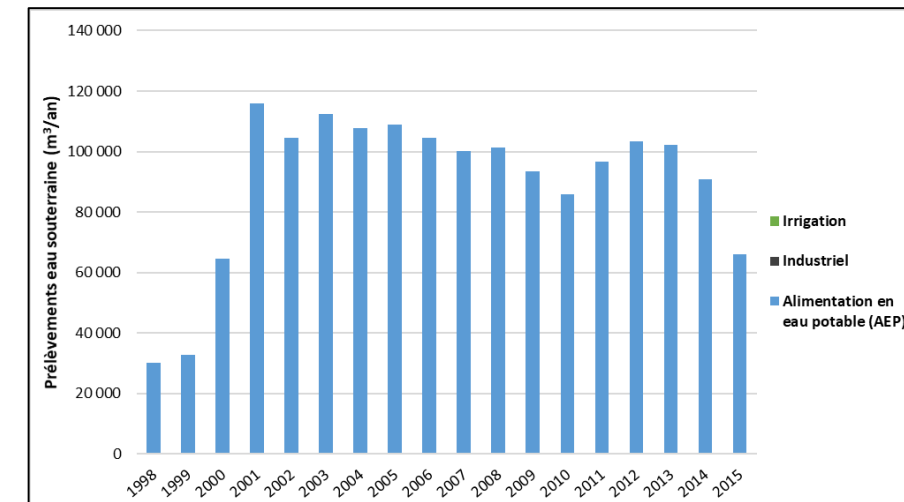


Figure 8 : Evolution des prélèvements en eau souterraine sur l'entité entre 1998 et 2015 (données AELB)

* 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)

189AC02 – Socle métamorphique dans les bassins versants du Yar de sa source à la mer & côtiers

SUIVI PIEZOMETRIQUE

Aucun piézomètre n'est suivi sur l'entité.

RELATION NAPPES-RIVIERES

Le projet SILURES Bretagne (Mougin et al., 2002) montre que la contribution des eaux souterraines au régime du Yar (bassin versant à l'amont de la station hydrologique J2314910 à Tréduder) s'élève à 55,5 % 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 juin au mois d'octobre. 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 (décembre-janvier) ce pourcentage diminue vers 32 et 49 %.

Rivière	Dépt	Station hydrologique	Numéro station	Superficie BV (km²)	Période modélisation	Pluie totale (mm/an)	Evapo-transpiration réelle (mm/an)	Pluie efficace (mm/an)
Yar	22-29	Tréduder	J2314910	59	1995-2000	1018	578	440
					Écoulement rapide (mm/an)	Écoulement rapide	Écoulement lent (mm/an)	Écoulement lent
					195.5	44.5%	244.5	55.5%

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

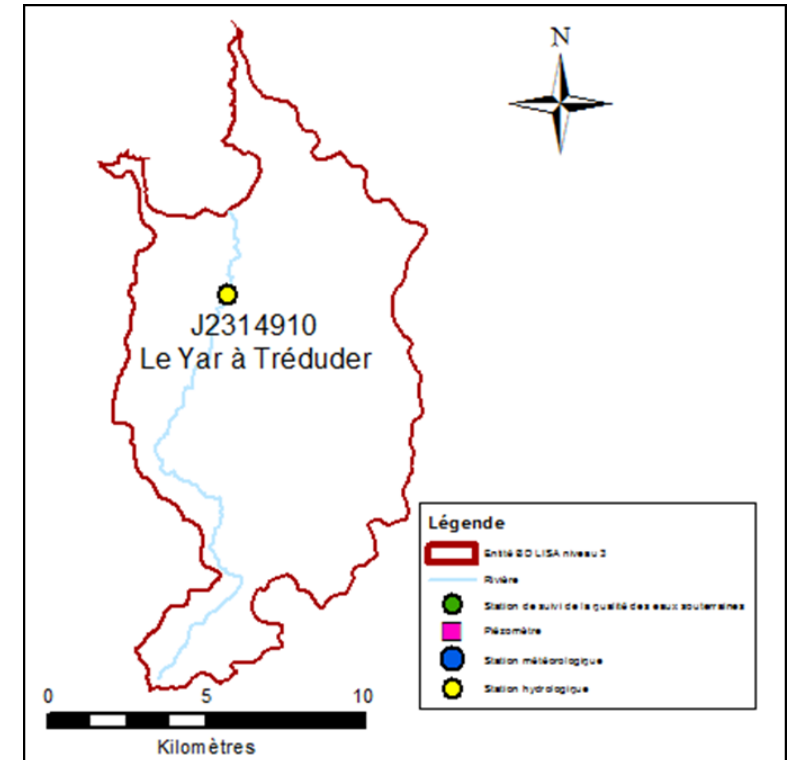


Figure 9 : Localisation des stations météorologiques, piézomètres, stations hydrologiques et points de suivi de la qualité des eaux souterraines sur l'entité

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

B. MOUGIN, E. THOMAS, R. WYNS, R. BLANCHIN et F. MATHIEU (2004) - Qualité des eaux en Bretagne - Ruissellement - Infiltration - Temps de réponse - Bassins versants du Yar (22), de l'Horn (29), et du Coët Dan (56) - Rapport final - BRGM/RP-52731-FR - 82 p., 16 tab., 21 fig., 3 annexes, 39 planches.

MOUGIN B., collaboration : CARN A., THOMAS E., JEGOU J-P. (2002) – SILURES Bretagne - Etat d'avancement de l'année 1 - BRGM/RP-51481-FR - 53 p., 18 tab., 24 fig., 6 annexes.

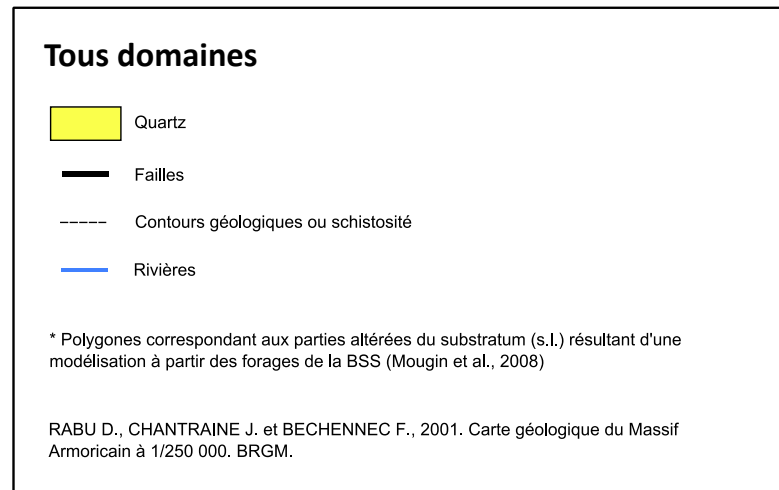
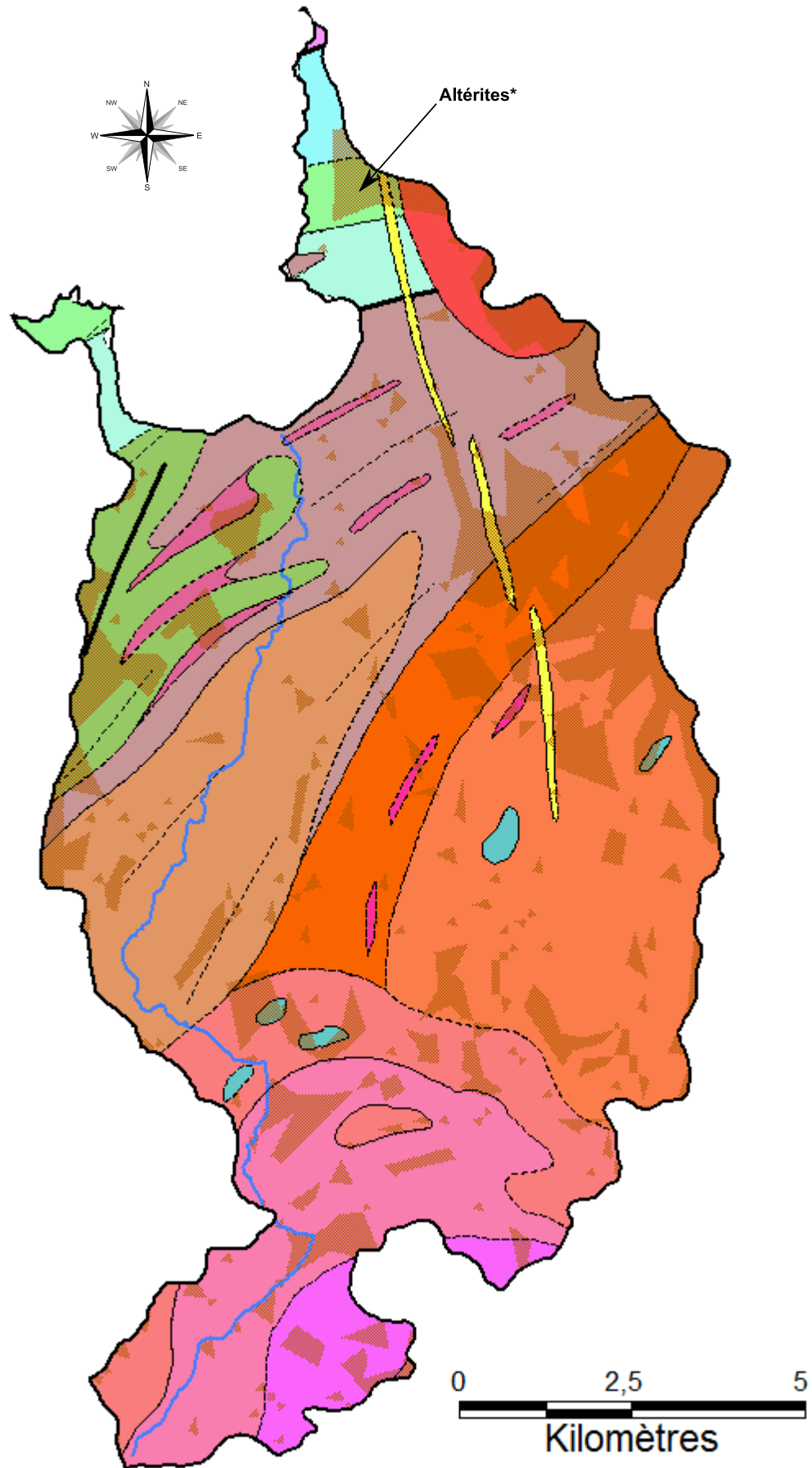


Figure 10 : Carte géologique au 1/250 000