Géosciences pour une Terre durable
brgm

SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

CARTE GÉOLOGIQUE DE LA FRANCE À 1/50 000

FEUILLE 417

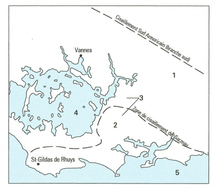
VANNES ST-GILDAS-DE-RHUYS

par

R. AUGIER, P. TURRILLOT, B. VAN-VLIET-LANOË, B. HALLEGOUËT, D. MENIER, I. THINON

Les travaux de terrain et le tracé des contours géologiques ont été effectués de 1998 à 2009 par :
- **Romain Augier** (1), maître de conférences et **Paul Turrillot** (2), étudiant en master II puis en thèse de doctorat, Institut des Sciences de la Terre d'Orléans, Université d'Orléans, UMR 6113 CNRS/INSU pour le lever de l'ensemble des formations terrestres de socle (estran compris) et d'une partie de leurs altérites entre janvier 2006 et novembre 2009,
- **Brigitte Van-Vliet-Lanoë** (3), directeur de recherches au CNRS, Université de Bretagne Occidentale-Brest, UMR 6538 CNRS/INSU pour le lever des formations sédimentaires résiduelles, du versant, des formations fluviatiles et lacustres, éoliennes, littorales et anthropiques ainsi que les altérites à terre entre septembre 1998 et décembre1999,
et **Bernard Hallegouët**, maître de conférences au département de géographie de l'Université de Bretagne Occidentale-Brest, UMR 6566 CNRS/INSU
- **David Menier** (4), maître de conférences à l'Université de Bretagne Sud-Vannes, UMR 6118 CNRS/INSU, pour le lever des formations marines immergées du Golfe du Morbihan.
- **Isabelle Thinon** (5), ingénieur géologue au BRGM, Orléans, pour le lever des formations marines immergées de la Baie de Quiberon (façade atlantique)

Présentation au C.C.G.F. : 23 avril 2010
Acceptation de la carte : 6 décembre 2010
Impression : 2010



N.G.
N.M. 3,89 gr
3° 30'

La déclinaison magnétique correspond au centre de la feuille, au 1er janvier 2000. Elle diminue chaque année de 0,17 gr (9'9).

Ellipsoïde de Clarke 1880. Projection conique conforme de Lambert.
Origine des altitudes : niveau moyen du lv mer à Marseille.
Les deux échelles de latitudes et longitudes du cadre et les deux échelles kilométriques correspondent respectivement :
- vers l'intérieur, aux latitudes et longitudes en grades (longitudes origines au méridien de Paris) et aux coordonnées kilométriques Lambert zone II étendu,
- vers l'extérieur, aux latitudes et longitudes en degrés (longitudes origines au méridien international) rapportées au système géodésique mondial 1984 ; les amorces sont celles du quadrillage kilométrique Mercator Transversal Universel fuseau 30.

FORMATIONS ANTHROPIQUES

- X — Remblais
- Xm — Marais salants et formations marines anthropisées
- Del — Délestage

FORMATIONS LITTORALES

- Mz5 — Cordon littoral actuel (rivages exposés) : sables et graviers marins d'estran
- Mzh — Dépôts marins littoraux actuels (rivages protégés) : schorre ou herbeux
- Mx — Galets et dragées de quartz marins anciens (Pléistocène indifférencié)
- Mv — Galets marins anciens (Néogène)

FORMATIONS ÉOLIENNES

- D — Formations dunaires (Holocène)
- Œ — Limons loessiques

FORMATIONS FLUVIATILES ET LACUSTRES

- Lz — Dépôts lacustres (Holocène)
- Fz — Alluvions fluviatiles holocènes
- Fy — Alluvions fluviatiles perchées (Pléistocène indifférencié)

FORMATIONS DE VERSANT

- C — Colluvions (Holocène et Pléistocène)
- S — Dépôts de pente (Pléistocène)

FORMATIONS SÉDIMENTAIRES RÉSIDUELLES

- P — Sables et graviers rouges (Pléistocène)
- m-p — Sables et graviers (Miocène terminal et Pliocène)
- e — Argiles (Eocène)
- Blocs résiduels de grès (Eocène)
- Dalles de grès (Eocène)

FORMATIONS DU SOCLE

Roches filoniennes

- Q — Quartz laiteux
- Q — Quartz laiteux (roche, indication ponctuelle)

TERRAINS SITUÉS AU NORD DU CISAILLEMENT SUD ARMORICAIN (DOMAINE LIGÉRIEN)

Les formations résiduelles d'altération superficielle (altérées ou très altérées) sont représentées par une notation précédée de la lettre Æ et une teinte atténuée de la formation d'origine.

ROCHES CRISTALLINES

Leucogranite à biotite et muscovite

- Æ γ²₁₋₂ — Faciès à muscovite dominante (ou seule) contenant localement de la tourmaline — Faciès déformés et hydrothermalisés (voisinage du CSA et zones de cisaillement associées)
- Æ γ²₁b — Faciès riches en schlieren biotitiques et enclaves micaschisteuses — Faciès de bordure

Massif de Questembert (318 ± 4 Ma)

- Æ γ²₁FK — Faciès à petite mégacristaux de feldspath potassique
- Æ γ²₁t — Faciès à grains plurimillimétriques à biotite et muscovite — Facies dominant (coeur des massifs)

ROCHES MÉTAMORPHIQUES

Néoprotérozoïque

- Ph / Sg — Ph : Microquartzites graphiteuses (phtanites principalement) ; Sg : Niveaux graphiteux
- Æ Nt¹⁻² — Micaschistes contenant des faciès plus gneissiques à biotite et sillimanite — Faciès de la région de Berric
- Æ Nt¹⁻² — Micaschistes à biotite et phengite ± andalousite ± staurotide — (t) Micaschistes riches en tourmaline secondaire (indication ponctuelle)

TERRAINS DU CISAILLEMENT SUD ARMORICAIN (branche nord)

ULTRAMYLONITES D'ATTRIBUTION INCERTAINE

- Æ Umyo — Faciès d'ultramylonites claires orthodérivées (Granite de Questembert ?)
- Æ Umyp — Faciès d'ultramylonites grises à noires paradérivées (Micaschistes néoprotérozoïques)

TERRAINS SITUÉS AU SUD DU CISAILLEMENT SUD ARMORICAIN (DOMAINE SUD ARMORICAIN)

TERRAINS SITUÉS AU TOIT DE LA ZONE DE CISAILLEMENT EXTENSIVE DE SARZEAU (ZCES)

ROCHES CRISTALLINES ET MÉTAMORPHIQUES

Groupe des micaschistes de Belle-Ile

Micaschistes fortement ré-équilibrés dans les conditions du faciès des schistes verts (distinctions selon la nature présumée du protolithe)
Niveaux particuliers (repères)

- Æ Xs — Métarhyolites
- Xqz — Métaquartzites graphiteuses (phtanites)
- Æ gr-chl — Micaschistes graphiteux à chlorite, phengite et biotite verte
- Æ Ech — Micaschistes claire à chlorite et phengite

Groupe des micaschistes de la Vilaine

Micaschistes fortement ré-équilibrés dans les conditions du faciès des schistes verts (distinctions selon la nature présumée du protolithe)
Niveaux particuliers (repères)

Datation en cours
- Æ T¹ — Orthogneiss (Ile Dumet) (intrusif dans le groupe des micaschistes de la Vilaine)
- Métaquartzites
- Roches basiques (amphibolites prasinitiques principalement)

MÉTAMORPHISME

Zones caractérisées par la préservation de reliques éclogitiques dans les métabasites (M1)

- Reliques éclogitiques (Ile Dumet)

Zones caractérisées par les minéraux reliques du pic thermique du métamorphisme (M2)

- Zone à grenat - biotite — Z Ma-bt / Z Gri-bt
- Zone à staurotide — Z st
- Zone à biotite rétrocristallisée

Zones caractérisées par la cristallisation de biotite rétrocristallisée (M3)

- Zone à biotite rétromorphique

TERRAINS SITUÉS AU MUR DE LA ZONE DE CISAILLEMENT EXTENSIVE DE SARZEAU (ZCES)

ROCHES CRISTALLINES

Roches filoniennes

- Æ γ1 — Microgranite et rhyolite porphyrique

Granite à biotite et muscovite

Massif de Carnac (316 ± 3Ma)
- Æ γ²₁₋₂ fb-m — Faciès à biotite dominante (ou seule) présentant une orientation planaire — Faciès occidentaux
- Æ γ²₁₋₂ fb-m — Faciès à grain fin (millimétrique) à biotite dominante
- Æ γ²₁₋₂ fm — Faciès à grain fin (millimétrique) à muscovite dominante ou seule — Faciès dominant Faciès déformés localement (voisinage de la ZCES)

Granite d'anatexie et corps de granite cartographiquement associés

Massif de Sainte-Anne d'Auray (322 ± 5 Ma)
- Æ Umy — Ultramylonites de la branche sud du CSA ↑ (dérivées du faciès de granite ci-dessous) — Faciès déformés et hydrothermalisés (voisinage du CSA)
- Æ γ²₁₋₂ f-m — Faciès à grain fin (millimétrique) à biotite et muscovite
- Æ γ²₁₋₂ hb — Faciès hétérogène et porphyroïde (porphyroclastes pluricentimétriques) à biotite seule — Faciès de bordure
- Æ γ²₁₋₂ hb — Faciès hétérogène à grains plurimillimétriques et biotite seule — Faciès dominant

Morphologie "en boules"

- P — Pegmatites (filons et corps diffus) P : notation ponctuelle

ROCHES MÉTAMORPHIQUES

Migmatites (a.l) du Golfe du Morbihan

Reliques de niveaux particuliers (repères)
- Sg — Niveaux graphiteux (microquartzites noires)
- δ / gγ — Roches basiques (amphibolites principalement : δ) pyroxénites

Niveaux néoformés
- Mt^Bc — Restites paralumineuses d'affinité kinzigitique (dont Morbihanites) à grenat, sillimanite, biotite ± cordiérite

Zones riches en corps de restite (corps de faible importance)

Gneiss anatectiques et migmatites

Anatexites du Golfe du Morbihan (320 ± 6 Ma)
- Æ Mp — Migmatites paradérivées indifférenciées (paragneiss migmatitiques rubanés, métatexites principalement)

Orthogneiss anté-variéques (466 ± 8 Ma)
- Æ M¹γ — Gneiss et migmatites orthodérivés (type orthogneiss de Roguedas, Keriboul ou Rangliac)

DOMAINE MARIN

FORMATIONS MEUBLES

- Cailloutis
- Graviers
- Sables grossiers, sables moyens
- Sables fins et graviers
- Sables fins
- Vases, argiles et silts

SUBSTRATUM ANTÉ-QUATERNAIRE

FORMATIONS SÉDIMENTAIRES CÉNOZOÏQUES

- É5-6 — Calcaires à Nummulites, calcaires à Gypsinidaées (Lutétien - Bartonien)
- É4 — Sables jaunes glauconieux à grands foraminifères, calcarénites gréseuses et glauconieuses (Yprésien)

FORMATIONS DU SOCLE

(1) Socle altéritique de l'unité située au toit de la ZCES
1 : Socle "orthodérivé" (orthogneiss)
2 : Socle "paradérivé" (micaschistes des groupes de la Vilaine et de Belle-Ile)

Socle altéritique indifférencié de l'unité située au mur de la ZCES

VALLÉES FOSSILES

- Talweg
- Bordure de paléovallées quaternaires

AUTRES

- Crêtes des corps sédimentaires
- Zones en érosion : toplaps à l'interface eau/sédiments
- Mégarides actives à la surface des corps sédimentaires
- Roche sub-affleurante
- Zones acoustiques sourdes (gaz)

Golfe du Morbihan

ÉLÉMENTS STRUCTURAUX

(valeur des pendages et plongements exprimée en degrés)

Unités situées au toit de la ZCES
- 25 — Stratification
- 25 — Foliation S1
- Foliation S1 verticale
- 25 — Foliation principale (S2)

Unités situées au mur de la ZCES et domaine Ligérien
- 25 — Foliation principale (Sn)
- Foliation principale (Sn) verticale
- Charnière de pli avec direction et plongement de l'axe
- Charnière de pli d'axe vertical

Orientations magmatiques
- 80 — Orientation magmatique planaire
- Orientation magmatique planaire verticale

Zones de mylonites du CSA
- 30 — Orientation des plans S et C' (subverticaux) et valeur de l'angle S-C'

Zones de mylonites de la ZCES
- 25 — Foliation mylonitique (regrend et transpose les fabriques antérieures)
- Linéation d'étirement
- Linéation d'étirement et sens de cisaillement
- Corps de mylonites (type S-C') : sub-verticales le long du CSA - faiblement pentées le long de la ZCES

1 - Contour géologique observé
2 - Contour géologique supposé
3 - Contour géologique masqué
4 - Faille ou contact anormal visible
5 - Faille masquée ou supposée

RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS

Minéraux et substances utiles

gne Gneiss — gra Granite — gro Orthogneiss
myl Mylonites — mig Migmatites — mch Micaschistes
umy Ultramylonites — qua Quartz — sab Sable

Exploitations
- Carrière à ciel ouvert non exploitée
- Carrière à ciel ouvert partiellement ou totalement remblayée
- Limite de front de taille pour les exploitations importantes

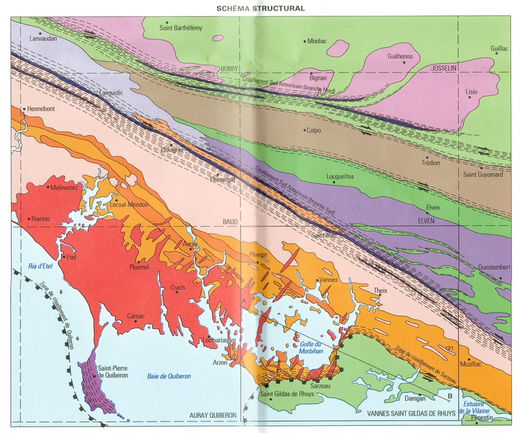
PRÉHISTOIRE
- Menhir
- Dolmen
- Tumulus (Tumulus de César)

GÉOCHRONOLOGIE
- U-Th/Pb Mz 156 ± 1 Ma — Datation isotopique ou chimique avec âge en Ma, méthode et minéral

DÉCOUVERTE
- Site ou point d'observation remarquable

SONDAGE
- Sondage
- 8,00 — Sondage avec épaisseur de la formation sédimentaire affleurante

SCHÉMA STRUCTURAL


Sarzeau
Arradon
Vannes
Séné
Theix
Noyalo
Surzur
Ambon
Damgan
Île aux Moines
Île d'Arz
Île aux Chevaux
Île Longue
Île Boëd
Île Conleau
Île Drenec
Île Gavrinis
Île Er Lannic
Île Er Vil
Île Er Gregam
Île Er Yoc
Île Er Groué
Île Er Hahon
Île Er Roué