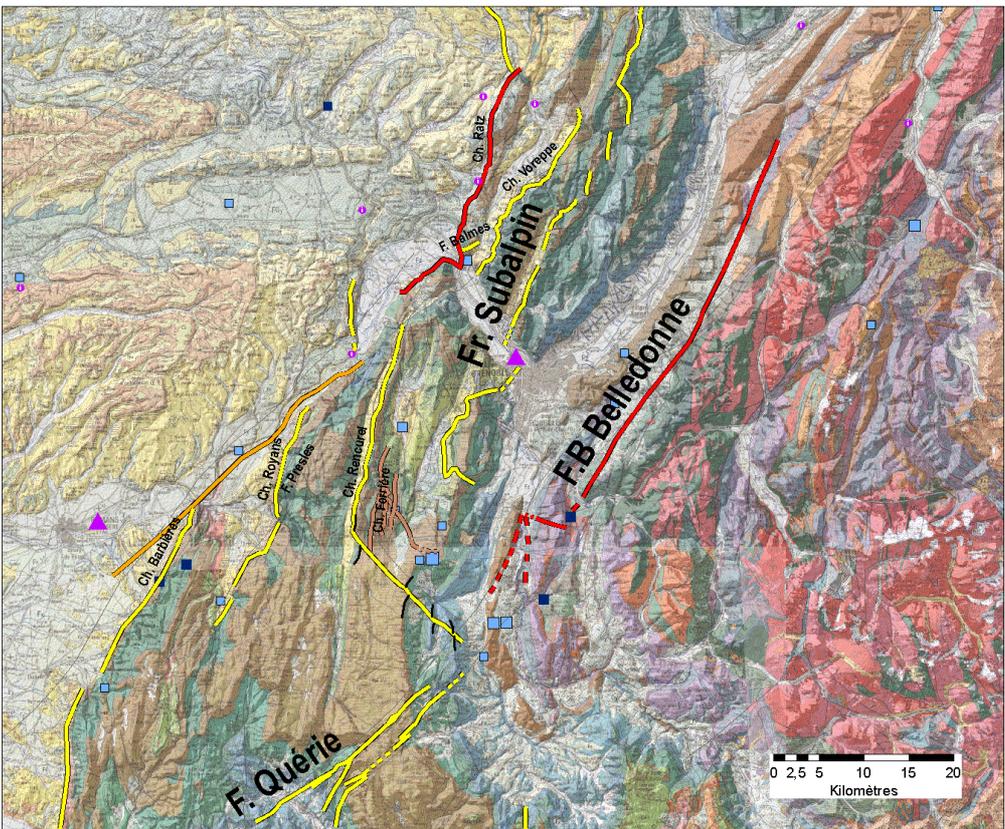


Fiche descriptive de faille	Nom : Faille Bordière de Belledonne - FBB
	ID_Faille : 9871 (carte structurale BRGM_2003)
	Région : Alpes
	INB associée : Grenoble
Description générale	<p>La Faille Bordière de Belledonne longe la bordure Ouest du Massif de Belledonne qui appartient aux Alpes occidentales internes (plus précisément à la partie Nord de l'arc Briançonnais) caractérisées par un régime tectonique tardi-alpin extensif à grande échelle (Sue et al., 1999).</p>  <p>FAILLES POT. ACTIVES CARTE IRSN 2010-2011 Age dernier rejeu connu — Quaternaire — syn-post Miocène — syn-post Pliocène — indéterminé</p> <p>FAILLES POT. ACTIVES CARTE IPSN 93 — FAILLES_1993</p> <p>Indices néotectoniques NEOPAL STATUT C AS P ECE R</p> <p>SISMICITE HISTORIQUE IEPC ■ 8,000001 - 10,500000 ■ 7,500001 - 8,000000 ■ 7,000001 - 7,500000 ■ 6,500001 - 7,000000 ■ 6,000001 - 6,500000</p> <p>SISMICITE INSTRUMENTALE LDG 1964-2009 Mhomo ■ 5,000001 - 5,500000 ■ 4,500001 - 5,000000 ■ 4,000001 - 4,500000 ▲ INB</p>
Géométrie	<p>La FBB est constitué d'un segment principal N30°E, vertical, d'environ 50 km de longueur qui s'interrompt au Sud de Vizille au Nord de la faille de Brion et près d'Allevard au Nord. La description de cette faille a été possible grâce à la distribution de la micro-sismicité enregistrée entre 1989 et 2000 par le réseau Sismalp entre autres (Thouvenot et al., 2003). La faille semble exister plus au Sud jusque Monestier de Clermont et plus au Nord jusqu'Albertville, d'après la distribution de la micro-sismicité (Thouvenot, comm. pers.) mais ces segments sont plus complexes à interpréter étant donné le manque ou la variabilité des mécanismes focaux associés. La profondeur de la faille est observée à 7 ± 3 km de profondeur d'après la profondeur moyenne de la sismicité enregistrée.</p>
Tracé	<p>Le tracé de la faille a été réalisé à partir de la distribution de la micro-sismicité enregistrée entre 1989 et 2000 (Thouvenot et al. 2003). Les segments au Nord de ce segment principal ne sont pas intégrés au tracé, car ils ne sont pas publiés (comm. pers.). Les segments au Sud sont tracés à partir de l'analyse de la sismicité qui suggère que la FBB se divise en 2 branches : une NNE le long du massif du Vercors et l'autre N-S le long de la rivière du Drac (Thouvenot et al., 2003).</p>
Expression morphologique	<p>La faille Bordière de Belledonne ne présente pas une trace très visible dans le paysage. Néanmoins, la topographie est plus plate sur les collines bordières à l'Ouest du Massif de Belledonne (Thouvenot et al., 2003) à l'aplomb de la sismicité enregistrée.</p>

Observations néotectoniques	<p>Les données de micro-sismicité instrumentale montrent un alignement sismique qui est interprété comme la signature du fonctionnement d'une faille en profondeur bien qu'aucun trait structural, encore moins un seul plan de faille, n'ait été identifié en surface. La faille Bordière de Belledonne pourrait correspondre géologiquement au contact entre le Rameau externe et les dépôts mésozoïques. La FBB se distingue géographiquement de la BMF (Belledonne Middle Fault) orientée N50°E-N65°E sauf dans le segment 4 entre Vizille et Uriage.</p> <p>Des mesures micro tectoniques réalisées sur des plans de faille tardi-schistes verts présentant des stries soulignées par des minéraux tardi schistes verts (Schwartz et al., 2004) indiquent des résultats cohérents avec la sismicité. En effet, l'orientation moyenne des plans striés est parallèle à la FBB sur des plans proches de la FBB et leur jeu est décrochant.</p> <p>De nombreuses failles gravitaires post-glaciaires (Hippolyte et al. 2006) à proximité de la FBB peuvent être difficilement interprétées comme des failles actives (Baize et al., 2002 ; indice NEOPAL n°73278001). Néanmoins leur présence suggère que des événements sismiques ont lieu et entretiennent ces mouvements gravitaires (Hippolyte et al., 2006).</p>
Age	L'âge de la déformation à l'origine des plans striés n'est pas connue. L'âge a néanmoins été considéré quaternaire à cause de l'activité sismique actuelle sur cette faille.
Cinématique	La FBB est une faille décrochante dextre, d'après les mécanismes focaux des micro-séismes associés à la faille.
Taux de déplacement	Le taux de déplacement calculé à partir des données GPS (Martinod et al, 1996) de 5 mm/an le long d'une structure décrochante dextre le long de la vallée de l'Isère pourrait être celui de la FBB bien que Calais et al. (2002) montrent que la vitesse relative de la plaque Adriatique est inférieure à 5 mm/an. Cette valeur semble cependant très surestimée compte tenu de la vitesse moyenne estimée des failles en France métropolitaine, en général inférieur au mm/an.
Sismicité	De nombreux séismes historiques sont localisés le long de la FBB, les quatre séismes les mieux localisés, du nord au sud : sont 03/mar/1961 (Io=V), 14/janv/1971 (Io=V), 22/nov/1979 (Io=VI), 25/avr/1963 (Io=VII). Thouvenot et al. (2003) prévoient l'occurrence de séismes de magnitude 5 avec une période de retour de 1000 ans environ. Une microsismicité importante a été enregistrée entre 1989 et 2000. Si le séisme de Laffrey semble avoir eu lieu sur la faille de Brion, d'autres micro-séismes décrochants sont associés à la FBB (Thouvenot et al., 2003).
Conclusions	La FBB, bien que ne présentant pas d'indices néotectoniques certains, est caractérisée par une sismicité historique et instrumentale importante qui révèle une faille dextre active en bordure des Alpes Occidentales. Son activité est considérée comme certaine. Sur la carte néotectonique 1993, cette faille n'était pas cartographiée puisqu'alors encore inconnue, par contre la BMF était cartographiée comme certainement active. L'identification de la faille FBB est un élément important dans l'évaluation du risque sismique dans la zone de Grenoble et son activité doit être prise en compte dans les modèles géodynamiques futurs des Alpes Occidentales.
Références	<p>Baize S., Cushing, E.M., Lemeille, F., Granier, T., Grellet, B., Carbon, D., Combes, P. & Hibsich, C., Inventaire des indices de rupture affectant le Quaternaire en relation avec les grandes structures connues, en France métropolitaine et dans les régions limitrophes. Mémoire H. S., Soc. Géol. France n° 175, 142 pages, 1 pl. H. T, 2002.</p> <p>Calais E., J.-M. Nocquet, F. Jouanne, M. Tardy, Current strain regime in the western Alps from continuous Global Positioning System measurements, 1996–2001, <i>Geology</i> 30, 651–654, 2002.</p> <p>Martinod, J., Jouanne, F., Taverna, J., Ménard, G., Gamond, J.F., Darmendrail, X., Notter, J.C., Basile, C., 1996. Present-day deformation of the Dauphiné (SE France) Alpine and Subalpine Massifs. <i>Geophys. J. Int.</i>, 1996.</p> <p>Hippolyte J.C., Tardy M., Nicoud G., Les failles récentes des Grands Moulins (Savoie) : un Sackung (tassement gravitaire) majeur dans les Alpes françaises, <i>C.R. Géoscience</i> 338, 734-741, 2006.</p> <p>Thouvenot F., Fréchet J., Jenatton L., Gamond J.F., The Belledonne Border Fault: identification of an active seismic strike-slip fault in the western Alps, <i>GJI</i> 155, 174-192, 2003.</p> <p>Schwartz S., Jongmans D., Gamond J.F., Leroux O., Delacourt C., Allemand P., Recherche morphologique, géologique et géophysique d'indices de surface confirmant le risque lié au fonctionnement d'une faille active dans le Massif de Belledonne, Rapport présenté au Pôle Grenoblois d'Etudes et de Recherche pour la Prévention des Risques Naturels, 2004.</p> <p>Sue, C., Thouvenot, F., Frechet, J. and Tricart, P., 1999. Widespread extension in the core of the western Alps revealed by earthquake analysis. <i>J. Geophys. Res.</i>, 104, 25611–25622, 1999.</p>