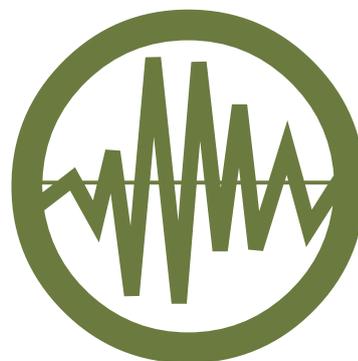


Les séismes



Description du risque

Un séisme est une vibration du sol transmise aux bâtiments, causée par une fracture brutale des roches en profondeur créant des failles dans le sol et parfois en surface.

Les séismes sont, avec le volcanisme, l'une des manifestations de la tectonique des plaques. L'activité sismique est concentrée le long de failles, en général à proximité des frontières entre ces plaques. Lorsque les frottements au niveau d'une de ces failles sont importants, le mouvement entre les deux plaques est bloqué. De l'énergie est alors stockée le long de la faille. La libération brutale de cette énergie stockée permet de rattraper le retard du mouvement des plaques. Le déplacement instantané qui en résulte est la cause des séismes. Après la secousse principale, il y a des répliques, parfois meurtrières, qui correspondent à des réajustements des blocs au voisinage de la faille.

Un séisme est caractérisé par :

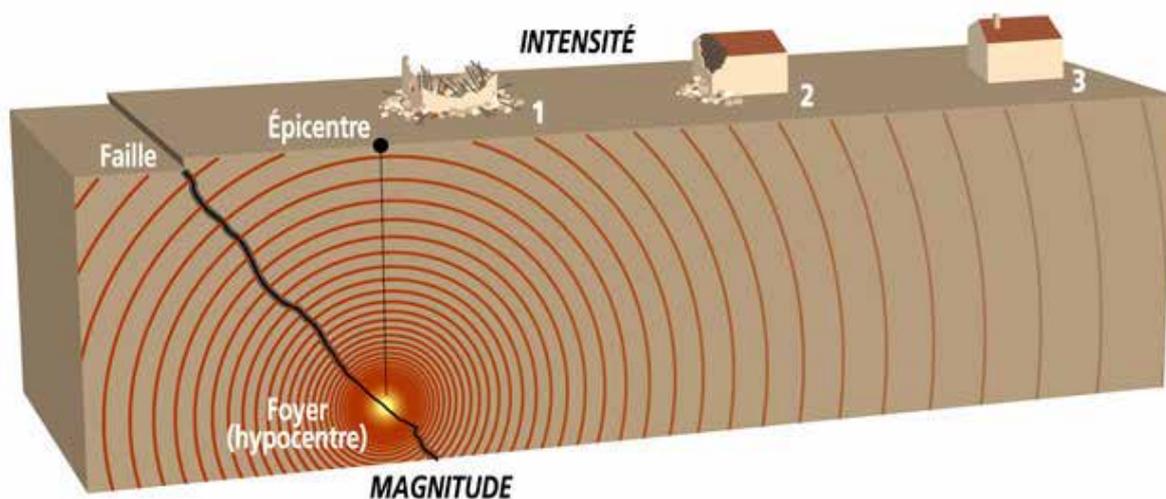
- **son foyer** (ou hypocentre) : c'est l'endroit de la faille où commence la rupture et d'où partent les premières ondes sismiques ;
- **son épicentre** : point situé à la surface terrestre à la verticale du foyer ;
- **sa magnitude** : intrinsèque à un séisme, elle traduit l'énergie libérée par le séisme. Le concept de magnitude a été introduit par Charles Richter en 1935, aujourd'hui appelée « magnitude locale » et notée ML. Augmenter la magnitude d'un degré revient à multiplier l'énergie libérée par 30 ;
- **son intensité** : elle mesure les effets et dommages du séisme en un lieu donné. En Europe, l'échelle couramment utilisée est l'échelle EMS-98 (European Macroseismic Scale 1998), qui comporte douze degrés : le premier degré correspond à un séisme non perceptible, le douzième à un changement total du paysage.

Le zonage sismique national

L'analyse de la sismicité historique (à partir de témoignages et archives depuis 1000 ans), de la sismicité instrumentale (mesurée par des appareils) et l'identification des failles actives permettent de définir l'aléa sismique d'un territoire, c'est-à-dire la probabilité que survienne à un endroit donné un certain niveau de secousse du sol sur une période donnée.

Un zonage sismique de la France selon cinq zones a ainsi été élaboré (article D.563-8-1 du code de l'environnement modifié par Décret n°2015-5 du 6 janvier 2015). Ce classement est réalisé à l'échelle de la commune selon la classification suivante :

- zone 1 : sismicité très faible
- zone 2 : sismicité faible
- zone 3 : sismicité modérée
- zone 4 : sismicité moyenne
- zone 5 : sismicité forte





Présentation du risque dans le département —

Si le département du Calvados n'a jamais été affecté par de grands tremblements de terre, son sol n'en tremble pas moins régulièrement. Toutes ces manifestations sont essentiellement provoquées par les failles locales orientées Nord-Ouest / Sud-Est qui sillonnent le domaine Sud armoricain. Ces dernières sont très anciennes et supportent assez mal les mouvements, même lointains, de l'écorce terrestre.

Les séismes historiques du département

Les principaux tremblements de terre susceptibles d'avoir été ressentis dans le Calvados sont recensés dans les tableaux ci-dessous. Plusieurs de ces séismes ont leur foyer localisé en dehors du département.

Séismes ressentis dans le département depuis 1950

Date	localisation épicentrale	région ou pays de l'épicentre	intensité de l'épicentre
14 juillet 2011	En Mer : 50 km au nord de Bayeux	Normandie	4.5
12 août 2006	Nord Ouest de Caen	Normandie	3.2
30 novembre 1994	Plaine de Caen (N Courseulles)	Normandie	4.5
7 juillet 1983	Pays de Gorrion (Landivy)	Maine	4.5
7 septembre 1972	Ile d'Oléron	Charentes	7
4 mars 1965	Craonnais et Segreen (Le Lion d'Angers)	Anjou	5.5
18 février 1962	Bocage normand (Landisacq)	Normandie	5
2 janvier 1959	Cornouailles (Melgven)	Bretagne	7

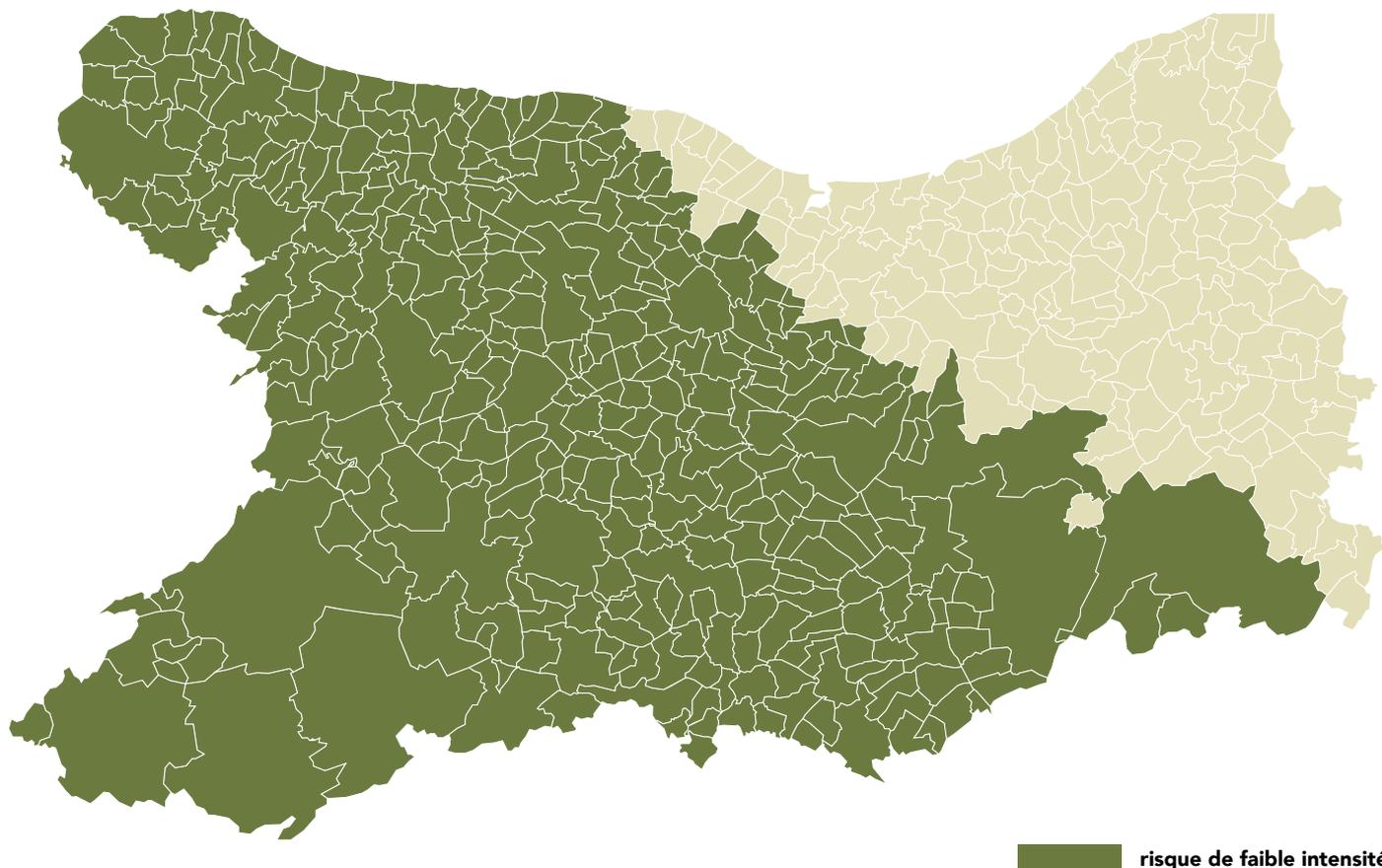
Séismes à épicentre régional et intensité supérieure à 5

Date	localisation épicentrale	région ou pays de l'épicentre	intensité de l'épicentre
18 février 1962	Bocage normand (Landisacq)	Normandie	5
19 novembre 1927	Bocage normand (Flers)	Normandie	6
30 mai 1889	Manche (N Cherbourg)	Normandie	6
1 ^{er} février 1885	Plaine de Caen (Cheux)	Normandie	5,5
1 ^{er} avril 1853	Bocage normand (Coutances)	Normandie	6,5
10 juillet 1847	Pays de Caux (Fécamp)	Normandie	6
30 décembre 1775	Plaine de Caen (Caen)	Normandie	7
1 ^{er} décembre 1769	Pays de Caux (Veules)	Normandie	6,5
28 octobre 1757	Estuaire de la Seine (Le Havre)	Normandie	6
23 septembre 1241	Plaine de Caen (Caen)	Normandie	5

Le département du Calvados est concerné par deux types de zones sismiques :

- zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- Zone de sismicité 2 où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments de catégories d'importance III et IV et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de faible)

Les communes concernées par le risque sismicité faible (niveau 2)



AGY	BAZENVILLE	LE BU-SUR-ROUVRES	COLOMBELLES
VALAMBRAY	LA BAZOQUE	CAEN	COLOMBIERES
AMAYE-SUR-ORNE	BEAUMAIS	CAGNY	COLOMBIERS-SUR-SEULLES
AMAYE-SUR-SEULLES	BEAUMESNIL	CAHAGNES	COMBRAY
AURSEULLES	BELLENGREVILLE	CAHAGNOLLES	COMMES
COLOMBY-ANGUERNY	SOULEUVRE-EN-BOCAGE	LA CAINE	CONDE-SUR-IFS
ANISY	BENY-SUR-MER	CAIRON	CONDE-EN-NORMANDIE
ARGANCHY	BERNESQ	LA CAMBE	CONDE-SUR-SEULLES
ARGENCES	BERNIERES-D'AILLY	CAMBES-EN-PLAINE	CORDEY
ARROMANCHES-LES-BAINS	BIEVILLE-BEUVILLE	CAMPAGNOLLES	CORMELLES-LE-ROYAL
ASNELLES	BLAINVILLE-SUR-ORNE	CAMPIGNY	CORMOLAIN
ASNIERES-EN-BESSIN	BLAY	CANCHY	COSESSEVILLE
AUBIGNY	LE BO	CANTELOUP	COTTUN
AUDRIEU	BONNEMAISON	CARCAGNY	COURCY
LES MONTS D'AUNAY	BONNOEIL	CARDONVILLE	COURVAUDON
AUTHIE	BONS-TASSILLY	CARPIQUET	CREPON
AVENAY	BOUGY	CARTIGNY-L'EPINAY	CREULLY SUR SEULLES
BALLEROY-SUR-DROME	BOULON	CASTILLON	CRICQUEVILLE-EN-BESSIN
BANNEVILLE-LA-CAMPAGNE	BOURGUEBUS	CAUMONT-SUR-AURE	CRISTOT
MALHERBE-SUR-AJON	BREMOY	CAUVICOURT	CROCY
BANVILLE	BRETTEVILLE-LE-RABET	CAUVILLE	CROISILLES
BARBERY	THUE ET MUE	CESNY-AUX-VIGNES	CROUAY
BARBEVILLE	BRETTEVILLE-SUR-LAIZE	CESNY-LES-SOURCES	CULEY-LE-PATRY
BARON-SUR-ODON	BRETTEVILLE-SUR-ODON	CHOUAIN	CUSSY
BAROU-EN-AUGE	LE BREUIL-EN-BESSIN	CINTHEAUX	CUVERVILLE
BASLY	BRICQUEVILLE	CLECY	DAMBLAINVILLE
BAYEUX	BUCEELS	COLLEVILLE-SUR-MER	DEMOUVILLE



LE DETROIT	TERRES DE DRUANCE	PARFOURU-SUR-ODON	SAINT-VIGOR-LE-GRAND
DEUX-JUMEAUX	LEFFARD	PERIGNY	SALLEN
DONNAY	LINGEVRES	PERRIERES	SAON
DUKY-SAINTE-MARGUERITE	LISON	PERTHEVILLE-NERS	SAONNET
ELLON	LISORES	PIERREFITTE-EN-CINGLAIS	SASSY
EMIEVILLE	LITTEAU	PIERREPONT	VAL DE DROME
ENGLESQUEVILLE-LA-PERCEE	LE MOLAY-LITTRY	PLANQUERY	SOIGNOLLES
EPANEY	LIVAROT-PAYS-D'AUGE	LA POMMERAIE	SOLIERES
EPINAY-SUR-ODON	LES LOGES	PONT-BELLANGER	SOMMERVIEU
EPRON	LES LOGES-SAULCES	PONTECOULANT	SOULANGY
ERAINES	LONGUES-SUR-MER	PORT-EN-BESSIN-HUPPAIN	SOUMONT-SAINT-QUENTIN
ERNES	LONGUEVILLE	POTIGNY	SUBLES
ESPINS	LONGVILLERS	PREAUX-BOCAGE	SULLY
ESQUAY-NOTRE-DAME	LOUCELLES	RANCHY	SURRAIN
ESQUAY-SUR-SEULLES	LOUVAGNY	RAPILLY	TESSEL
ESSON	LOUVIGNY	REVIERS	THAON
ESTREES-LA-CAMPAGNE	MAGNY-EN-BESSIN	CASTINE-EN-PLAINE	LE HOM
ETERVILLE	MAISONCELLES-PELVEY	ROSEL	TILLY-SUR-SEULLES
ETREHAM	MAISONCELLES-SUR-AJON	ROTS	TOUR-EN-BESSIN
EVRECY	MAISONS	ROUVRES	TOURNIERES
FALAISE	MAIZET	RUBERCY	TOURVILLE-SUR-ODON
FEUGUEROLLES-BULLY	MAIZIERES	RYES	TRACY-BOCAGE
FLEURY-SUR-ORNE	MALTOT	LE CASTELET	TRACY-SUR-MER
LA FOLIE	MANDEVILLE-EN-BESSIN	SAINT-ANDRE-SUR-ORNE	TREPREL
FONTAINE-ETOUPEFOUR	LE MANOIR	SAINT-AUBIN-DES-BOIS	TREVIERES
FONTAINE-HENRY	MANVIEUX	SAINT-COME-DE-FRESNE	MONTILLIERES-SUR-ORNE
FONTAINE-LE-PIN	LE MARAIS-LA-CHAPELLE	SAINT-CONTEST	LE TRONQUAY
FONTENAY-LE-MARMION	MARTAINVILLE	SAINTE-CROIX-SUR-MER	TRUNGY
FONTENAY-LE-PESNEL	MARTIGNY-SUR-LANTE	SAINT-DENIS-DE-MERE	URVILLE
FORMIGNY LA BATAILLE	MOULINS EN BESSIN	VAL-DE-VIE	USSY
FOULOGNES	MAY-SUR-ORNE	SEULLINE	VACOGNES-NEUILLY
FOURCHES	MERY-BISSIERES-EN-AUGE	SAINT-GERMAIN-DU-PERT	VALDALLIERE
FOURNEAUX-LE-VAL	MESLAY	SAINT-GERMAIN-LA-BLANCHE-HERBE	VAUCELLES
FRENOUVILLE	LE MESNIL-AU-GRAIN	SAINT-GERMAIN-LANGOT	VAUX-SUR-AURE
LE FRESNE-CAMILLY	LE MESNIL-ROBERT	SAINT-GERMAIN-LE-VASSON	VAUX-SUR-SEULLES
FRESNE-LA-MERE	LE MESNIL-VILLEMENT	SAINTE-HONORINE-DE-DUCY	VENDES
FRESNEY-LE-PUCEUX	MEUVAINES	AURE SUR MER	VENDEUVRE
FRESNEY-LE-VIEUX	MEZIDON VALLEE D'AUGE	SAINTE-HONORINE-DU-FAY	VERSAINVILLE
GAVRUS	MONCEAUX-EN-BESSIN	SAINT-LAMBERT	VERSON
GEFOSSE-FONTENAY	MONDEVILLE	SAINT-LAURENT-DE-CONDEL	VER-SUR-MER
GIBERVILLE	MONDRAINVILLE	SAINT-LAURENT-SUR-MER	LE VEY
GOUVIX	MONFREVILLE	SAINT-LOUET-SUR-SEULLES	VICQUES
GRAINVILLE-LANGANNERIE	MONTFIQUET	SAINT-LOUP-HORS	VIENNE-EN-BESSIN
GRAINVILLE-SUR-ODON	MONTIGNY	SAINT-MANVIEU-NORREY	VIERVILLE-SUR-MER
GRANDCAMP-MAISY	MONTS-EN-BESSIN	SAINT-MARCOUF	VIEUX
GRAYE-SUR-MER	MORTEAUX-COULIBOEUF	SAINTE-MARGUERITE-D'ELLE	VIGNATS
GRENTHEVILLE	MOSLES	SAINTE-MARIE-OUTRE-LEAU	VILLERS-BOCAGE
GRIMBOSQ	MOUEN	SAINT-MARTIN-DE-BLAGNY	VILLERS-CANIVET
GUERON	MOULINES	SAINT-MARTIN-DE-FONTENAY	LA VILLETTE
HEROUVILLE-SAINT-CLAIR	MOULT CHICHEBOVILLE	SAINT-MARTIN-DE-MIEUX	VILLONS-LES-BUISSONS
LA HOGUETTE	LES MOUTIERS-EN-AUGE	SAINT-MARTIN-DES-ENTREES	VILLY-LEZ-FALAISE
HOTTOT-LES-BAGUES	LES MOUTIERS-EN-CINGLAIS	SAINT-OMER	VILLY-BOCAGE
IFS	MUTRECY	SAINT-PAIR	VILLY-BOCAGE
ISIGNY-SUR-MER	NONANT	SAINT-PAUL-DU-VERNAVY	VIMONT
LES ISLES-BARDEL	NORON-L'ABBAYE	SAINT-PIERRE-CANIVET	VIRE-NORMANDIE
JORT	NORON-LA-POTERIE	SAINT-PIERRE-DU-BU	PONT-D'OUILLY
JUAYE-MONDAYE	NORREY-EN-AUGE	SAINT-PIERRE-DU-FRESNE	
DIALAN SUR CHAINE	VAL D'ARRY	SAINT-PIERRE-DU-MONT	
JUVIGNY-SUR-SEULLES	OLENDON	SAINT-PIERRE-EN-AUGE	
LAIZE-CLINCHAMPS	OSMANVILLE	SAINT-REMY	
LANDELLES-ET-COUPIGNY	QUEZY	NOUES DE SIENNE	
LANDES-SUR-AJON	OUFFIERES	SAINT-SYLVAIN	
PONTS SUR SEULLES	OUILLY-LE-TESSON	SAINT-VAAST-SUR-SEULLES	

Actions préventives

352 communes du département du Calvados sont classées en zone de sismicité 2 (faible) où les règles de construction parasismique (Eurocodes 8) sont applicables aux nouveaux bâtiments de catégories d'importance III et IV et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières

Catégorie d'importance des bâtiments, équipements et installations	Zone 2 Sismicité faible ¹
<p>III (risque élevé pour les personnes)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etablissements scolaires • ERP cat. 1, 2 et 3 catégories • bâtiments > 28 m (bâtiments d'habitation collective, bâtiments à usage de bureaux) • autres bâtiments si effectif > 300 personnes (commerces, bureaux non classés ERP, industries) • bâtiments des établissements sanitaires et sociaux • bâtiments des centres de production collective d'énergie 	<p>Règles de construction parasismique pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les nouveaux bâtiments • remplacement ou ajout d'éléments non structuraux sur bâtiments existants
<p>IV (fonctionnement primordial des bâtiments)</p> <ul style="list-style-type: none"> • bâtiments pour les besoins de la sécurité civile et de la défense nationale, du maintien de l'ordre public (incluant les moyens de secours et de défense opérationnels) • bâtiments pour les besoins (ou maintien ?) de télécommunications • bâtiments et dépendances pour le contrôle de la circulation aérienne • bâtiments des établissements de santé • bâtiments de production ou de stockage d'eau potable • bâtiments des centres de distribution publique de l'énergie • bâtiments des centres météorologiques 	<p>Règles de construction parasismique pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les nouveaux bâtiments • remplacement ou ajout d'éléments non structuraux sur bâtiments existants • les travaux sur bâtiments existants si augmentation de SHON > 30 % ou suppression de plancher > 30 %

Conduites à tenir

1. Se mettre à l'abri
2. Ecouter la radio (France Bleu Normandie 102.6 FM)
3. Respecter les consignes

- en voiture : s'arrêter et ne pas descendre avant la fin des secousses.

- 2 • **Se protéger la tête** avec les bras.
- 3 • **Ne pas allumer de feu**

APRÈS

Après la première secousse, se méfier des répliques : il peut y avoir d'autres secousses importantes.

- 1 • **Ne pas prendre** les ascenseurs pour quitter un immeuble.
- 2 • **Vérifier** l'eau, l'électricité, le gaz : en cas de fuite de gaz ouvrir les fenêtres et les portes, se sauver et prévenir les autorités.
- 3 • **S'éloigner** des zones côtières, même longtemps après la fin des secousses, en raison d'éventuels raz-de-marée.
- 4 • **Si l'on est bloqué sous des décombres**, garder son calme et signaler sa présence en frappant sur l'objet le plus approprié (table, poutre, canalisation ...).

AVANT

- 1 • **Diagnostiquer** la résistance aux séismes de votre bâtiment et le renforcer si nécessaire ;
- 2 • **Repérer** les points de coupure du gaz, eau, électricité.
- 2 • **Fixer** les appareils et les meubles lourds.
- 4 • **Préparer** un plan de groupement familial.

PENDANT

- 1 • **Rester où l'on est** :
 - à l'intérieur : se mettre près d'un gros mur, une colonne porteuse ou sous des meubles solides, s'éloigner des fenêtres ;
 - à l'extérieur : ne pas rester sous des fils électriques ou sous ce qui peut s'effondrer (cheminées, ponts, corniches, toitures, arbres...);

1- Cf. Arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal »