

**PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS
PRÉVISIBLES (PPR)
MOUVEMENTS DIFFÉRENTIELS DE TERRAIN LIÉS AU
PHÉNOMÈNE DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES**

**Communes de Abrest, Bellerive-sur-Allier, Billy, Biozat, Brugheas, Charmeil,
Cognat-Lyonne, Creuzier-le-Neuf, Creuzier-le-Vieux, Cusset, Dompierre-sur-
Besbre, Escurolles, Espinasse-Vozelle, Gannat, Jenzat, Mazerier, Monteignet-
sur-l'Andelot, Saint-Félix, Saint-Germain des Fossés, Saint-Rémy-en-Rollat,
Saint-Yorre, Sanssat, Saulzet, Serbannes, Le Vernet, Vichy
(ALLIER)**

NOTE DE PRÉSENTATION

1 – Cadre juridique

Les plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) sont réglementés par le code de l'environnement (articles L 562-1 à L 562-9) et par le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995, modifié.

Ils sont élaborés et mis en œuvre par l'Etat dans les secteurs exposés à des risques majeurs tels que inondations, mouvements de terrain, avalanches, incendies de forêts, séismes, éruptions volcaniques, tempêtes ou cyclones.

Ils ont pour objet, en tant que de besoin :

- 1) de délimiter les zones exposées aux risques, dites « zones de danger », en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;
- 2) de délimiter les zones, dites « zones de précaution », qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1) ;

- 3) de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1) et 2), par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;
- 4) de définir, dans les zones mentionnées au 1) et au 2), les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

Le Préfet définit les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles.

Sont associés à l'élaboration de ce projet les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés.

Après enquête publique et après avis des conseils municipaux des communes sur le territoire desquelles il doit s'appliquer, le plan de prévention des risques naturels prévisibles est approuvé par arrêté préfectoral. Au cours de cette enquête, sont entendus, après avis de leur conseil municipal, les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer.

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles vaut servitude d'utilité publique. Il est annexé au plan d'occupation des sols ou plan local d'urbanisme, lorsque la commune en dispose.

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé fait l'objet d'un affichage en mairie et d'une publicité par voie de presse en vue d'informer les populations concernés.

Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé ou de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par ce plan est puni des peines prévues à l'article L 480-4 du code de l'urbanisme.

Le non respect des dispositions du plan peut notamment entraîner une restriction des dispositifs d'indemnisation en cas de sinistre, même si la commune est reconnue en état de catastrophe naturelle au titre des risques concernés par ce plan.

2 – Secteur géographique concerné

Le présent plan de prévention des risques naturels prévisibles couvre l'ensemble du territoire des communes de Abrest, Bellerive-sur-Allier, Billy, Biozat, Brugheas, Charmeil, Cognat-Lyonne, Creuzier-le-Neuf, Creuzier-le-Vieux, Cusset, Dompierre-sur-Besbre, Escurolles, Espinasse-Vozelle, Gannat, Jenzat, Mazerier, Montaignet-sur-l'Andelot, Saint-Félix, Saint-Germain des Fossés, Saint-Rémy-en-Rollat, Saint-Yorre, Sanssat, Saulzet, Serbannes, Le Vernet, Vichy (département de l'Allier).

3 – Nature du phénomène naturel pris en compte

Le présent plan de prévention des risques naturels prévisibles concerne les mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles.

3.1. Description du phénomène

Le phénomène de retrait-gonflement concerne exclusivement les sols à dominante argileuse.

Ce sont des sols fins comprenant une proportion importante de minéraux argileux et le plus souvent dénommés « argiles », « glaises », « marnes » ou « limons ». Ils sont caractérisés notamment par une consistance variable en fonction de la quantité d'eau qu'ils renferment : plastiques, collant aux mains, lorsqu'ils sont humides, durs et parfois pulvérulents à l'état desséché.

Les sols argileux se caractérisent essentiellement par une grande influence de la teneur en eau sur leur comportement mécanique.

Par suite d'une modification de leur teneur en eau, les terrains superficiels argileux varient de volume : retrait lors d'une période d'assèchement, gonflement lorsqu'il y a apport d'eau. Cette variation de volume est accompagnée d'une modification des caractéristiques mécaniques de ces sols.

Ces variations sont donc essentiellement gouvernées par les conditions météorologiques, mais une modification de l'équilibre hydrique établi (imperméabilisation, drainage, concentration de rejet d'eau pluviale....) ou une conception des fondations du bâtiment inadaptée à ces terrains sensibles peut jouer un rôle important.

La construction d'un bâtiment débute généralement par l'ouverture d'une fouille qui se traduit par une diminution de la charge appliquée sur le terrain d'assise. Cette diminution de charge peut provoquer un gonflement du sol en cas d'ouverture prolongée de la fouille (c'est pourquoi il est préconisé de limiter au maximum sa durée d'ouverture).

La contrainte appliquée augmente lors de la construction du bâtiment, et s'oppose plus ou moins au gonflement éventuel du sol. On constate en tout cas que plus le bâtiment est léger, plus la surcharge sur le terrain sera faible et donc plus l'amplitude des mouvements liés au phénomène de retrait-gonflement sera grande.

Une fois le bâtiment construit, la surface du sol qu'il occupe devient imperméable. L'évaporation ne peut plus se produire qu'en périphérie de la maison. Il apparaît donc une variation entre le centre du bâtiment (où le sol est en équilibre hydrique) et les façades, ce qui explique que les fissures apparaissent de façon préférentielle dans les angles (cf. fig. 1).

Une période de sécheresse provoque le retrait qui peut aller jusqu'à la fissuration du sol. Le retour à une période humide se traduit alors par une pénétration d'autant plus brutale de l'eau dans le sol par l'intermédiaire des fissures ouvertes, ce qui entraîne des phénomènes de gonflement. Le bâtiment en surface est donc soumis à des mouvements différentiels alternés dont l'influence finit par amoindrir la résistance de la structure. Contrairement à un phénomène de tassement des sols de remblais, dont les effets diminuent avec le temps, les désordres liés au retrait-gonflement des sols argileux évoluent d'abord lentement puis s'amplifient lorsque le bâtiment perd de sa rigidité et que la structure originelle des sols s'altère.

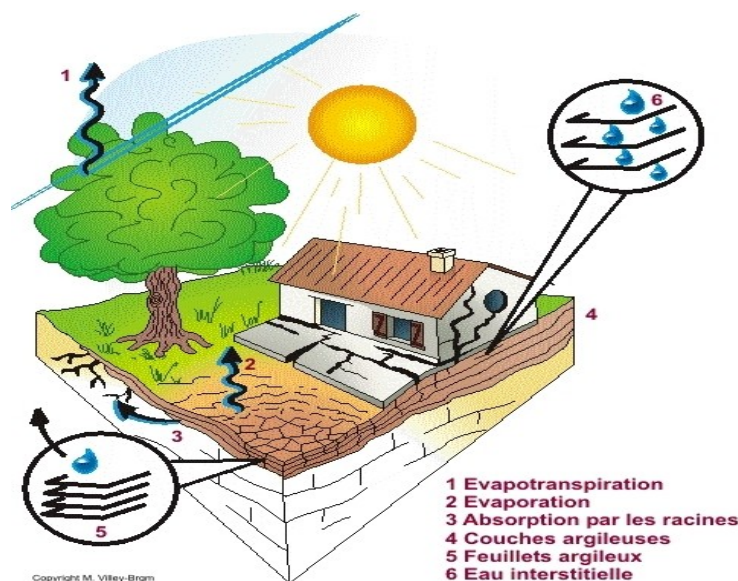


fig. 1 : illustration du mécanisme de dessiccation

Retrait et gonflement sont deux mécanismes liés. Il arrive que leurs effets se compensent (des fissures apparues en été se referment parfois en hiver), mais la variabilité des propriétés mécaniques des sols de fondations et l'hétérogénéité des structures (et des régimes de contraintes) font que les phénomènes sont rarement complètement réversibles.

L'intensité de ces variations de volume, ainsi que la profondeur de terrain affectée par ces mouvements de « retrait-gonflement » dépendent essentiellement :

- des caractéristiques du sol (nature, géométrie, hétérogénéité) ;
- de l'épaisseur de sol concernée par des variations de teneurs en eau : plus la couche concernée par ces variations est épaisse, plus les mouvements en surface seront importants. L'amplitude des déformations s'amortit cependant assez rapidement avec la profondeur et on considère généralement qu'au-delà de 3 à 5 m, le phénomène s'atténue, car les variations saisonnières de teneurs en eau deviennent négligeables ;
- de l'intensité des facteurs climatiques (amplitude et surtout durée des périodes de déficit pluviométrique...) ;
- de facteurs d'environnement tels que :
 - . la végétation ;
 - . la topographie (pente) ;
 - . la présence d'eaux souterraines (nappe, source...) ;
 - . l'exposition (influence sur l'amplitude des phénomènes d'évaporation).

3.2. Connaissance de l'aléa

L'Allier fait partie des départements concernés par ce phénomène.

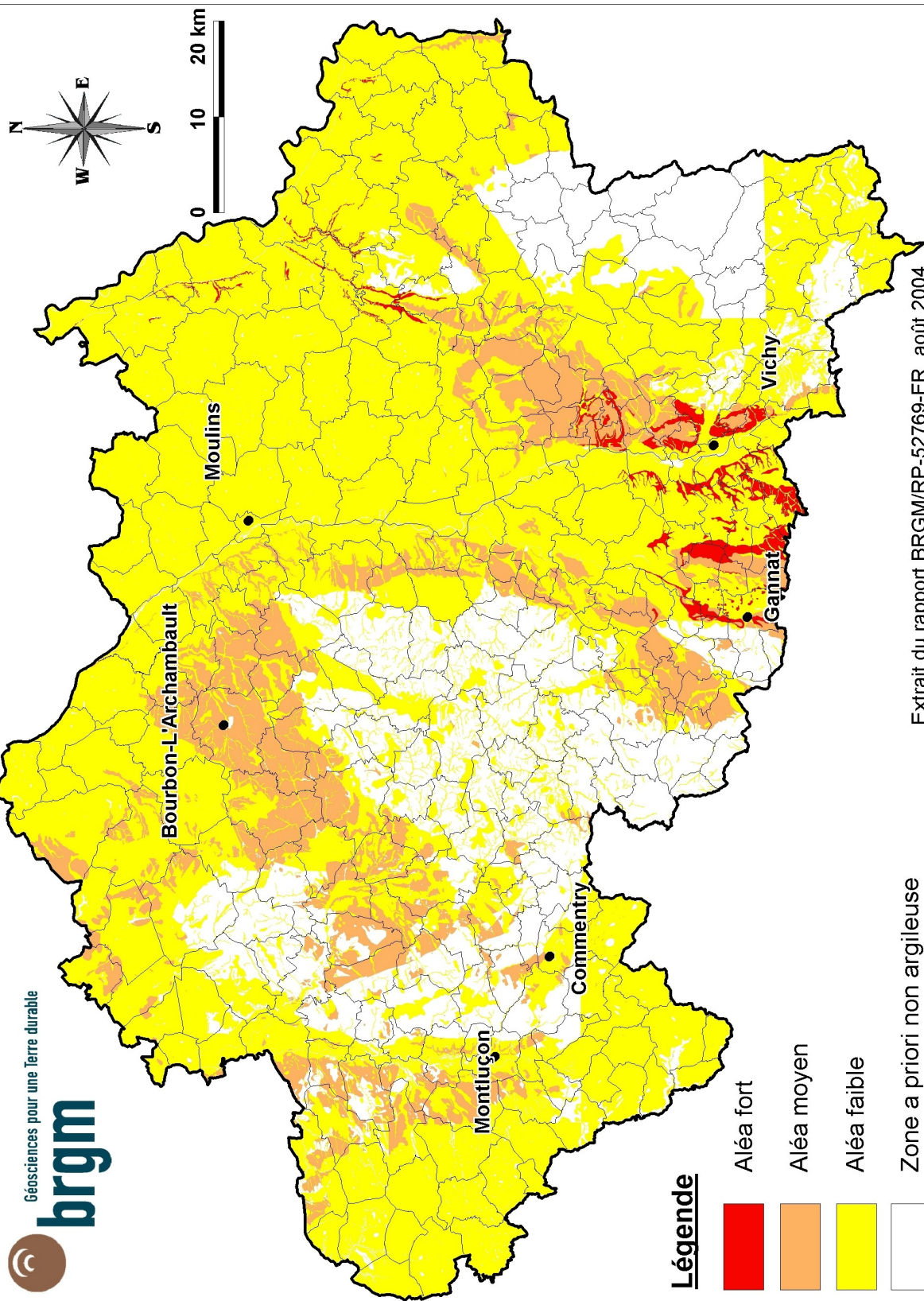
Aussi, une étude a été confiée par l'Etat au Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) sur le sujet.

Afin de délimiter les zones à risque, le BRGM a dressé pour l'ensemble du département une carte de l'aléa retrait-gonflement des argiles. L'aléa correspond par définition à la probabilité d'occurrence du phénomène. Il est ici approché de manière qualitative à partir d'une hiérarchisation des formations argileuses du département vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement. Pour cela, on établit d'abord une carte de susceptibilité, sur la base d'une caractérisation physique des formations géologiques à partir des critères suivants :

- la proportion de matériau argileux au sein de la formation (analyse lithologique) ;
- la proportion de minéraux gonflants dans la phase argileuse (minéralogie) ;
- l'aptitude du matériau à absorber de l'eau (comportement géotechnique).

Pour chacune des 19 formations argileuses ou marneuses identifiées, le niveau d'aléa résulte en définitive de la combinaison du niveau de susceptibilité ainsi obtenu et de la densité de sinistres retrait-gonflement, rapportée à 100 km² de surface d'affleurement réellement urbanisée (pour permettre des comparaisons fiables entre formations).

La répartition cartographique des zones d'aléa est présentée sur la carte ci-après. En définitive, seulement 1,3 % de la superficie du département est située en zone d'aléa fort, tandis que 12,9 % du département est considéré en aléa moyen et 62,3 % en aléa faible. Le reste, soit 23,5 % du département correspond à des zones a priori non argileuses, en principe non exposées aux risques de retrait-gonflement (ce qui n'exclut pas la présence, localement, de poches ou de placages argileux non cartographiés).



A partir de cette étude menée à l'échelle départementale, un certain nombre de communes ont été identifiées comme exposées à un risque majeur, parce qu'elles comportent des formations argileuses très sensibles (aléa fort) en grande quantité ou dans des secteurs urbanisés.

C'est le cas des communes concernées par le présent PPR.

3.3. Document graphique

Le document graphique du présent PPR a été extrapolé directement à partir de la carte départementale d'aléa, en intégrant une marge de sécurité de 50 m de largeur pour tenir compte de l'imprécision des contours qui sont valides à l'échelle 1/50 000. Le plan de zonage est présenté sur fond cartographique extrait des cartes IGN à l'échelle 1/25 000 et agrandi à l'échelle 1/10 000.

Seules les zones exposées à un aléa fort ont été représentées (avec un figuré de couleur bleu). La carte réglementaire traduit ainsi directement la carte d'aléa et présente donc une seule zone réglementée.

3.4. Règlement

Le règlement du PPR décrit les prescriptions destinées à s'appliquer aux zones réglementées. Il s'agit pour l'essentiel de dispositions constructives, qui concernent surtout la construction de maisons neuves.

Les dispositions constructives décrites dans le règlement du PPR ne sont pas exhaustives en ce sens qu'elles ne se substituent pas aux documents normatifs en vigueur (NF – DTU) mais qu'elles les complètent. La mise en application de ces dispositions ne dispense donc pas de respecter l'ensemble des règles de l'art en vigueur dans le domaine de la construction. Par ailleurs, il s'agit de dispositions préventives et non curatives. Elles ne s'appliquent donc pas nécessairement en cas de sinistre avéré, pour lequel il convient de faire appel à des méthodes de réparation spécifiques.

Concernant les constructions nouvelles en zones réglementées par le PPR et pour ce qui est des maisons individuelles (hors permis de construire groupé), le choix est laissé entre deux options. La première consiste à faire réaliser par un bureau d'études géotechniques une reconnaissance de sol qui permettra de vérifier si, au droit de la parcelle, le proche sous-sol contient effectivement des matériaux sujets au retrait-gonflement (dans le cas contraire, le constructeur s'exonère ainsi de toute disposition constructive spécifique) et de déterminer quelles sont les mesures particulières à observer pour réaliser le projet en toute sécurité en prenant en compte cet aléa. La seconde option consiste à appliquer directement un certain nombre de mesures préventives qui concernent autant la construction elle-même que son environnement immédiat, mesures de nature à éviter a priori tout risque de désordre important, même en présence de matériaux très sensibles au retrait-gonflement. Il va de soi que la première option est préférable, d'une part parce qu'elle permet de lever d'éventuelles incertitudes quant à la nature exacte du sol au droit de la parcelle à construire, et d'autre part parce qu'elle permet une adaptation plus fine du projet au contexte géologique local. Pour tous les autres bâtiments projetés en zone d'aléa retrait-gonflement (à l'exception de ceux à usage purement agricole et des annexes d'habitation non accolées au bâtiment principal), c'est cette première option qui s'impose.

Concernant les mesures constructives et d'environnement préconisées, les principes ayant guidé leur élaboration sont en particulier les suivants :

- Les fondations doivent être suffisamment profondes pour s'affranchir de la zone superficielle où le sol est sensible à l'évaporation. Elles doivent être suffisamment armées et coulées à pleine fouille le plus rapidement possible, en évitant que le sol mis à nu en fond de fouille ne soit soumis à des variations importantes de teneur en eau ;

- Elles doivent être ancrées de manière homogène sur tout le pourtour du bâtiment (ceci vaut notamment pour les terrains en pente ou à sous-sol hétérogène, mais explique aussi l'interdiction sous conditions des sous-sols partiels qui induisent des hétérogénéités d'ancrage) ;
- La structure du bâtiment doit être suffisamment rigide pour résister à des mouvements différentiels, d'où l'importance des chaînages haut et bas ;
- En cas de source de chaleur en sous-sol (chaudière notamment), les échanges thermiques à travers les parois doivent être limités pour éviter d'aggraver la dessiccation du terrain en périphérie ;
- Toute plantation d'arbre, de nature à provoquer des variations saisonnières d'humidité du terrain, doit être la plus éloignée possible de la construction.

4 – Conséquences du phénomène

En l'absence de PPR et donc de mise en œuvre des prescriptions constructives précitées, les mouvements différentiels du terrain d'assise d'une construction se traduisent par l'apparition de désordres qui affectent l'ensemble du bâti et qui sont en général les suivants :

Gros-œuvre :

- fissuration des structures enterrées ou aériennes ;
- déversement de structures fondées de manière hétérogène ;
- désencastrement des éléments de charpente ou de chaînage ;
- dislocation des cloisons.

Second-œuvre :

distorsion des ouvertures ;
décollement des éléments composites (carrelage, plâtres...) ;
rupture de tuyauteries et canalisations.

Aménagement extérieur :

fissuration des terrasses ;
décollement des bâtiments annexes, terrasses, perrons ;

La nature, l'intensité et la localisation de ces désordres dépendent de la structure de la construction, du type de fondation réalisée et bien sûr de l'importance des mouvements différentiels de terrain subis.

L'exemple type de la maison sinistrée par la sécheresse est :

- une maison individuelle (structure légère) ;
- à simple rez-de-chaussée avec dallage sur terre-plein voire sous-sol partiel ;
- fondée de façon relativement superficielle, généralement sur des semelles continues, peu ou non armées et peu profondes (inférieures à 80 cm) ;
- avec une structure en maçonnerie peu rigide, sans chaînage horizontal ;

et reposant sur un sol argileux.

5 – Information préventive

En application des articles L 125-2 et R 125-9 à 14 du code de l'environnement :

- le Préfet établit un dossier départemental des risques majeurs (DDRM) comprenant la liste des communes exposées à un risque majeur, notamment celles disposant d'un PPR ; ce dossier énumère et décrit les risques majeurs auxquels chacune de ces communes est exposée, énonce leurs conséquences prévisibles pour les personnes, les biens et

l'environnement, la chronologie des événements et des accidents connus et significatifs de l'existence de ces risques et expose les mesures générales de prévention, de protection et de sauvegarde prévues par les autorités publiques dans le département pour en limiter les effets ;

- le Préfet arrête chaque année la liste des communes exposées à un risque majeur, notamment celles disposant d'un PPR ;
- le Préfet adresse au maire de chacune de ces communes des informations relatives aux risques majeurs présents (résumé des procédures, servitudes et arrêtés auxquels la commune est soumise ; cartographie des risques ; liste des arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle ; historique des principaux événements ...) ;
- le Maire, à partir de ces informations, établit le document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) ; ce document indique les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde répondant aux risques majeurs susceptibles d'affecter la commune ; ces mesures comprennent, en tant que de besoin, les consignes de sécurité devant être mises en œuvre en cas de réalisation du risque ; le DICRIM est consultable en mairie ;
- le Maire, dans les communes où un PPR a été prescrit ou approuvé, informe la population au moins une fois tous les deux ans, par des réunions publiques communales ou tout autre moyen approprié, sur les caractéristiques du ou des risques naturels connus dans la commune, les mesures de prévention et de sauvegarde possibles, les dispositions du PPR, les modalités d'alerte, l'organisation des secours, les mesures prises par la commune pour gérer le risque et sur les garanties prévues par le code des assurances.

6 – Information des acquéreurs ou locataires de biens immobiliers

En application des articles L 125-5 et R 125-13 à 27 du code de l'environnement :

- le Préfet arrête la liste des communes situées dans des zones couvertes par un plan de prévention des risques naturels prévisibles ou technologiques, prescrit ou approuvé ;
- le Préfet arrête, pour chacune de ces communes, la liste des risques et des documents auxquels le vendeur ou le bailleur peut se référer ;
- le vendeur ou le bailleur d'un bien immobilier situé dans une zone exposée, en se référant à ces documents, établit un état des risques moins de 6 mois avant la date de conclusion du contrat de location écrit, de la promesse de vente ou de l'acte réalisant ou constatant la vente, auquel il est annexé.
- le vendeur ou le bailleur d'un immeuble qui a subi un sinistre ayant donné lieu au versement d'une indemnité au titre de la garantie contre les effets des catastrophes naturelles ou technologiques doit en informer par écrit l'acquéreur ou le locataire.