

**Commune de BOULAZAC**

**PLAN DE PREVENTION DES RISQUES  
RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES**

***RAPPORT DE PRESENTATION***

**-PIECE n° 1-**

**Approuvé par arrêté préfectoral le**



## SOMMAIRE

|             |                                                                  |           |
|-------------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b>   | <b>INTRODUCTION .....</b>                                        | <b>3</b>  |
| <b>2.</b>   | <b>PRESENTATION DE LA ZONE ETUDIEE .....</b>                     | <b>4</b>  |
| <b>2.1.</b> | <b>Limites de l'étude .....</b>                                  | <b>4</b>  |
| <b>2.2.</b> | <b>Contexte naturel départemental .....</b>                      | <b>4</b>  |
|             | 2.2.1. Situation géographique .....                              | 4         |
|             | 2.2.2. Géologie.....                                             | 4         |
|             | 2.2.3. Hydrogéologie.....                                        | 6         |
| <b>3.</b>   | <b>DESCRIPTION DES PHENOMENES ET DE LEURS CONSEQUENCES.....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>4.</b>   | <b>SINISTRES OBSERVES DANS LE DEPARTEMENT .....</b>              | <b>6</b>  |
| <b>5.</b>   | <b>DESCRIPTION DE LA METHODOLOGIE D'ETABLISSEMENT DU PPR ...</b> | <b>7</b>  |
| <b>5.1.</b> | <b>Carte de l'aléa retrait-gonflement .....</b>                  | <b>7</b>  |
| <b>5.2.</b> | <b>Plan de zonage réglementaire.....</b>                         | <b>11</b> |
| <b>5.3.</b> | <b>Réglementation.....</b>                                       | <b>11</b> |
| <b>6.</b>   | <b>DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES PREVENTIVES .....</b>              | <b>11</b> |

## LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 : Description succincte des formations argileuses affleurantes du département
- Annexe 2 : Description des phénomènes de retrait-gonflement des sols argileux et de leurs conséquences
- Annexe 3 : Liste des arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle au titre de mouvements différentiels de sols liés au phénomène de retrait-gonflement, pris dans le département de la Dordogne à la date du 25 septembre 2002
- Annexe 4 : Illustration des principales dispositions réglementaires de prévention des risques de mouvements de terrain différentiels liés au phénomène de retrait-gonflement

## LISTE DES FIGURES

- Figure 1 : Carte géologique du département de la Dordogne
- Figure 2 : Carte départementale de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux

## LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1 : Classement des formations géologiques par niveau d'aléa

## 1. INTRODUCTION

Les phénomènes de retrait et de gonflement de certains sols argileux ont été observés depuis longtemps dans les pays à climat aride et semi-aride où ils sont à l'origine de nombreux dégâts causés tant aux bâtiments qu'aux réseaux et voiries. En France, où la répartition pluviométrique est plus régulière et les déficits saisonniers d'humidité moins importants, ces phénomènes n'ont été mis en évidence que plus récemment, en particulier à l'occasion des sécheresses de l'été 1976, et surtout des années 1989-90.

La prise en compte, par les assurances, de sinistres résultant de mouvements différentiels de terrain dus à la sécheresse a été rendue possible par l'application de la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982, relative à l'indemnisation des victimes de catastrophe naturelle.

Depuis l'année 1989, date à laquelle cette procédure a commencé à être appliquée, près de 5 000 communes françaises, réparties sur 75 départements ont été déclarées sinistrées à ce titre. A ce jour, on évalue à environ 3 milliards d'euros le coût cumulé des sinistres « sécheresse » indemnisés en France, en application de la loi de 1982.

Le département de la Dordogne fait partie de ceux qui ont été touchés par de nombreux désordres du bâti, suite à des mouvements différentiels de sols consécutifs à des périodes de sécheresse exceptionnelles. Entre 1991 et 2000, 23 arrêtés inter-ministériels ont ainsi été pris, reconnaissant l'état de catastrophe naturelle pour ce seul aléa dans près de 65 % des communes du département. Dans le cadre de l'étude départementale d'aléa réalisée en 2001 par le BRGM, près de 4 200 sites de sinistres, répartis dans 310 communes de la Dordogne, ont ainsi été recensés pour la période 1989-1998, ce qui constitue très vraisemblablement une estimation minorée de la réalité.

L'examen de nombreux dossiers de diagnostics ou d'expertises révèle que beaucoup de sinistres auraient sans doute pu être évités ou que du moins leurs conséquences auraient pu être limitées, si certaines dispositions constructives avaient été respectées pour des bâtiments situés en zones sensibles au phénomène.

C'est pourquoi l'Etat a souhaité engager une politique de prévention vis-à-vis de ce type de risque en incitant les maîtres d'ouvrage à respecter un certain nombre de règles constructives. Cette démarche s'inscrit dans le cadre d'une politique générale visant à limiter les conséquences humaines et économiques des catastrophes naturelles, par la mise en œuvre de Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR), ce qui consiste à délimiter des zones apparaissant exposées à un niveau de risque homogène et à définir, pour chacune de ces zones, les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent y être prises, en application de la loi n° 95-101 du 2 février 1995.

Dans le cas particulier du phénomène de retrait-gonflement des sols argileux, **les zones concernées**, même soumises à un aléa considéré comme élevé, **restent constructibles**. Les prescriptions imposées sont, pour l'essentiel, des règles de bon sens dont la mise en œuvre n'engendre qu'un surcoût relativement modique, mais dont le respect permet de réduire considérablement les désordres causés au bâti, même en présence de terrains fortement susceptibles vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement.

Cette réglementation concerne essentiellement les constructions futures. Quelques consignes sont toutefois proposées pour les bâtiments existants afin de limiter les facteurs déclenchants et/ou aggravants du phénomène de retrait-gonflement.

Le non respect du règlement du PPR peut conduire à la perte du droit à l'indemnisation de sinistres déclarés, et ceci malgré la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle.

## **2. PRESENTATION DE LA ZONE ETUDIEE**

### **2.1. Limites de l'étude**

Le présent PPR couvre l'ensemble du territoire de la commune de **Boulazac** (département de la Dordogne).

### **2.2. Contexte naturel départemental**

#### **2.2.1. Situation géographique**

Le département de la Dordogne est divisé en 556 communes et couvre une superficie de 9 184 km<sup>2</sup>. Il est moyennement urbanisé (388 290 habitants au recensement de 1999) et caractérisé sur la majeure partie de son territoire par un habitat rural assez dispersé et des agglomérations alignées le long des deux principales vallées de la Dordogne et de l'Isle.

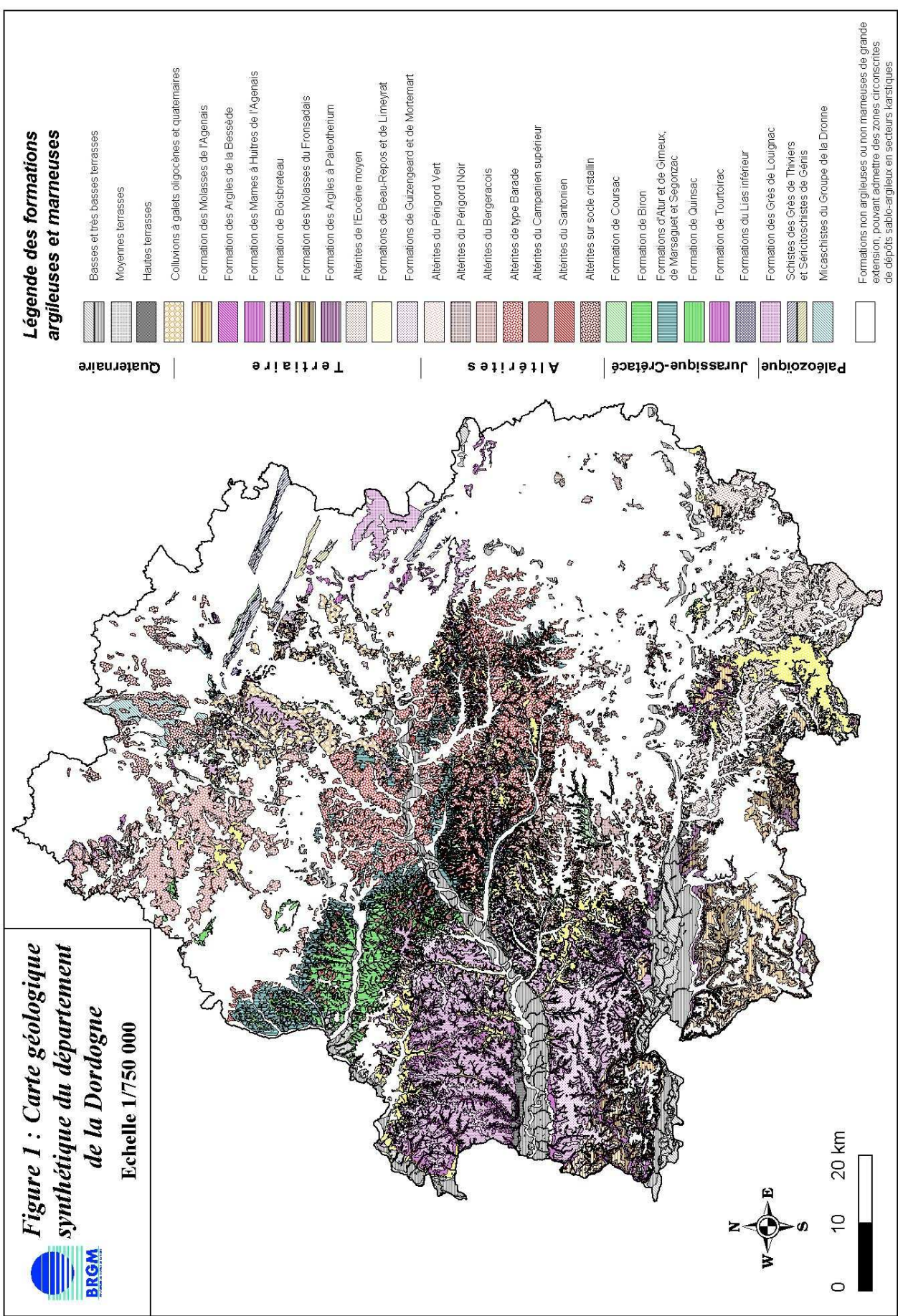
D'un point de vue géomorphologique, le département présente un paysage de collines séparées par un réseau assez dense de petites vallées d'orientation générale nord-est - sud-ouest, d'autant plus profondes qu'elles se situent à l'Est et au Nord du département.

#### **2.2.2. Géologie**

La connaissance de l'aléa retrait-gonflement passe par une étude détaillée de la géologie du département, en s'attachant particulièrement aux formations contenant de l'argile (argiles proprement dites mais aussi marnes, altérites, alluvions, limons, sables argileux, etc.). Il est en effet important de déterminer, pour chaque formation, la nature lithologique des terrains ainsi que les caractéristiques minéralogiques et géotechniques de leur phase argileuse. Cette analyse a été effectuée principalement à partir des données bibliographiques disponibles sur le sujet et notamment à partir des cartes géologiques à l'échelle 1/50 000 publiées par le BRGM. Elle reflète donc l'état actuel des connaissances sur la géologie des formations superficielles de la Dordogne, mais est susceptible d'évoluer au fur et à mesure de l'acquisition de nouvelles données locales sur la géologie du proche sous-sol.

Les formations géologiques affleurantes ou sub-affleurantes dans le département sont brièvement décrites en annexe 1, après regroupement d'unités stratigraphiquement distinctes mais dont les caractéristiques lithologiques et donc le comportement supposé vis-à-vis du retrait-gonflement sont comparables.

La carte géologique synthétique présentée en figure 1 montre que le sous-sol du département est constitué par des terrains géologiques très variés qui affleurent en auréoles successives. Ces terrains sont très peu inclinés selon un faible pendage régional vers le Sud-Ouest, ce qui les fait apparaître progressivement depuis le socle du Massif central constitué de roches cristallines jusqu'aux dépôts sablo-argileux du Tertiaire en passant par les formations calcaires du Secondaire. Mais comme ils peuvent se trouver localement très redressés par des accidents structuraux (failles et anticlinaux) et sont souvent recouverts par des terrains argileux d'altération, la cartographie géologique des formations de Dordogne est très complexe.



De manière générale sur les 29 formations géologiques identifiées comme argileuses ou marneuses, la majorité correspond à des terrains tertiaires ou quaternaires qui s'étendent sur tout l'Ouest et le centre du département. Ce sont d'abord trois formations : les *Altérites de type Barade*, la *Formation de Biron* du Campanien supérieur et les *Altérites* qui en dérivent, qui ont été jugées à aléa fort (couvrant environ 7 % de la superficie du département) et 17 formations présentant un aléa moyen (surface cumulée de 26 % de la superficie du département) : les *Argiles de la Bessède*, les *Argiles à Paleotherium*, les *Formations de Beau-Repos et Limeyrat*, les *Altérites du Bergeracois*, les *Altérites du Périgord Vert*, les *Altérites du Santonien supérieur*, les *Formations colluviales oligo-quaternaires*, la *Formation de Coursac* du Campanien supérieur, la *Formation de Quinsac* cénomaniennne, la *Formation de Tourtoirac* toarcienne, la *Formation de Boisbretreau* éocène-oligocène, les *Formations d'Atur-Gimeux-Marsaguet-Segonzac* campaniennes, les *Molasses de l'Agenais* et les *Marnes à Huîtres*, les *Molasses du Fronsadais*, et enfin les *Moyennes et les Hautes terrasses alluviales*.

En définitive, seuls deux groupes de formations (couvrant près de 56 % de la superficie du département) peuvent être considérés comme a priori non argileux. Il s'agit des terrains cristallins qui constituent tout le Nord-Est du département et la plupart des terrains calcaires du Jurassique et du Crétacé (affleurant essentiellement au Nord-Ouest et au Sud-Est de la Dordogne). Il n'est cependant pas exclu que les zones ainsi cartographiées comme a priori non argileuses ne renferment pas localement de très petites poches ou des placages argileux non identifiés par la cartographie géologique régulière à l'échelle disponible, de nature à provoquer des désordres par retrait-gonflement.

### **2.2.3. Hydrogéologie**

Les fluctuations du niveau des nappes phréatiques peuvent avoir une incidence sur la teneur en eau (dessication ou imbibition) dans certaines formations à alternance argilo-sableuse, et contribuer ainsi au déclenchement ou à l'aggravation de mouvements de terrains différentiels.

Les aquifères les plus superficiels et les plus sujets à d'importantes fluctuations piézométriques saisonnières sont ceux liés aux formations alluviales, tout particulièrement dans les alluvions graveleuses récentes et anciennes. Les nappes contenues dans les sables des formations tertiaires des interfluvies peuvent aussi jouer un rôle sur l'imbibition de la partie supérieure de toutes les altérites sus-jacentes.

## **3. DESCRIPTION DES PHENOMENES ET DE LEURS CONSEQUENCES**

Les principales caractéristiques des phénomènes de retrait-gonflement des sols argileux et leurs conséquences sont rappelées en annexe 2.

## **4. SINISTRES OBSERVES DANS LE DEPARTEMENT**

Entre 1991 et 2002, 359 des 556 communes que compte le département de la Dordogne ont été reconnues en état de catastrophe naturelle au titre de mouvements différentiels de sols liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles, ce qui représente au total plus de 69 % de la superficie du département.

D'après les données de la CCR (Caisse Centrale de Réassurance), la Dordogne est classée en 7<sup>ème</sup> position des départements français en terme de coût cumulé d'indemnisation (en 3<sup>ème</sup> position si l'on excepte les départements de la région parisienne).

Le nombre total de sites de sinistres recensés par le BRGM dans le cadre de l'étude départementale d'aléa s'élève à près de 4 200, répartis dans 310 communes (soit plus de

85 % des communes officiellement reconnues en état de catastrophe naturelle à ce titre), mais ce nombre constitue vraisemblablement une estimation minorée de la réalité.

Les périodes prises en compte dans ces arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle s'étalent entre mai 1989 et juin 1998. Les années 1989 et 1990 se caractérisent en particulier par plus de 270 communes (représentant près de 50 % des communes du département) reconnues en état de catastrophe naturelle à ce titre. Cette proportion tend à diminuer progressivement jusqu'à 35 % pour les deux dernières années.

L'annexe 3 fait la synthèse par commune des données relatives aux arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle liée au phénomène de retrait-gonflement.

## **5. DESCRIPTION DE LA METHODOLOGIE D'ETABLISSEMENT DU PPR**

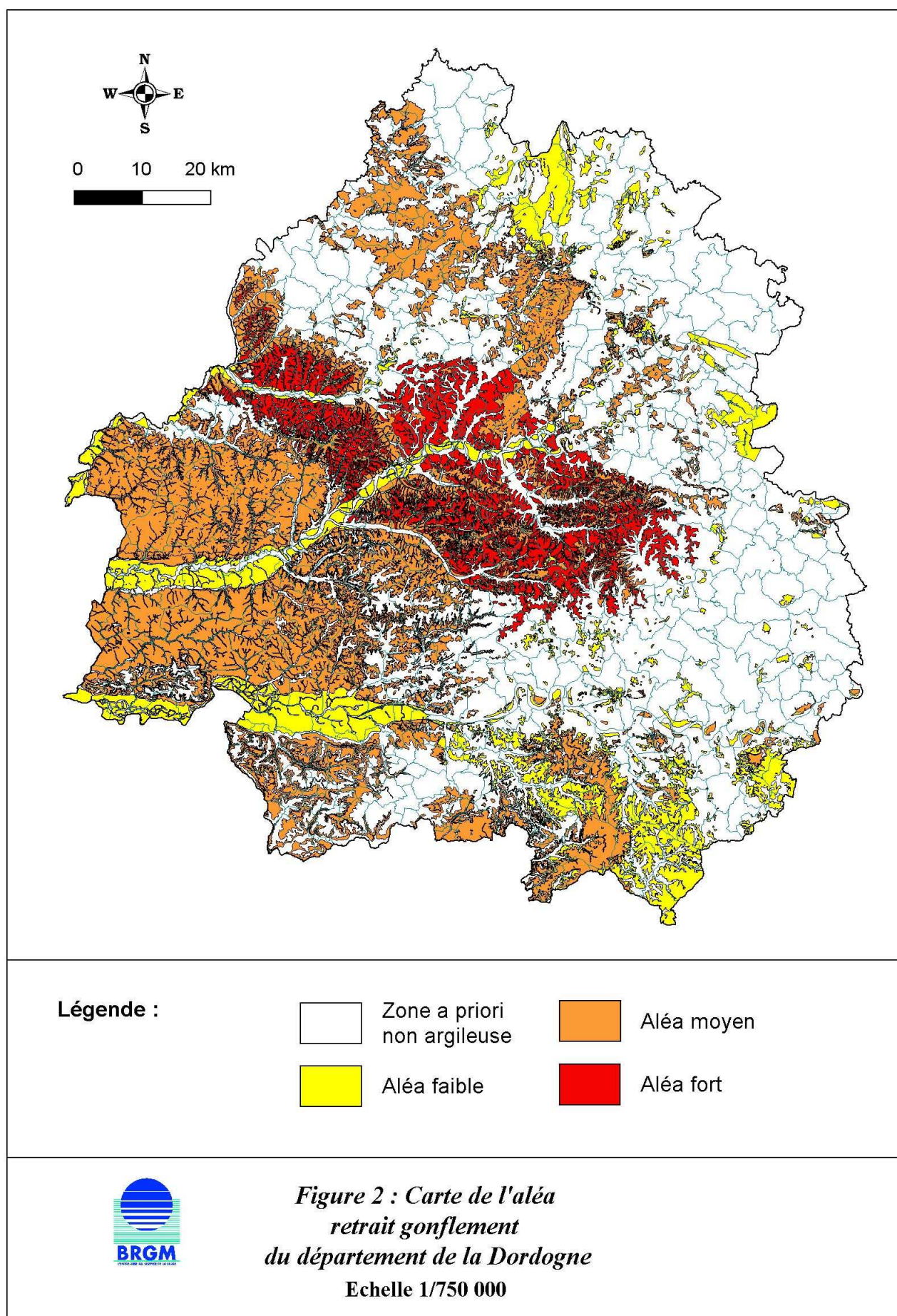
### **5.1. Carte de l'aléa retrait-gonflement**

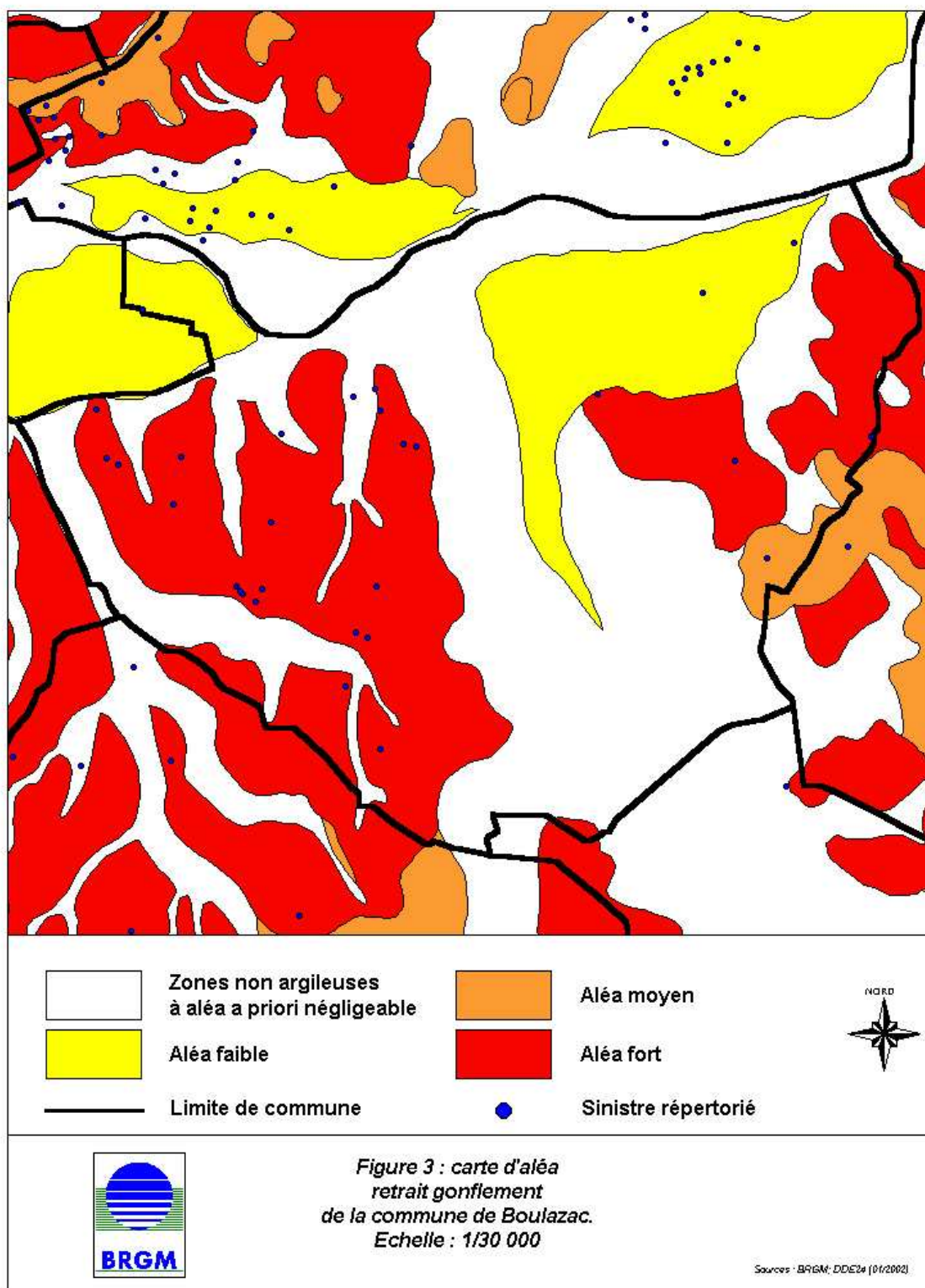
Afin de circonscrire les zones à risque, le BRGM a dressé, pour l'ensemble du département de la Dordogne, une carte de l'aléa retrait-gonflement (figure 2). L'aléa correspond par définition à la probabilité d'occurrence du phénomène. Il est ici approché de manière qualitative à partir d'une hiérarchisation des formations géologiques 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 purement 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 (composition minéralogique) ;
- le comportement géotechnique du matériau ;

Pour chacun des groupes de formations argileuses identifiés, le niveau d'aléa résulte en définitive d'une combinaison du niveau de susceptibilité ainsi obtenu avec la densité de sinistres retrait-gonflement, rapportée à 100 km<sup>2</sup> de surface d'affleurement réellement urbanisée (pour permettre des comparaisons fiables entre formations). La synthèse des résultats obtenus est présentée dans le tableau 1 ci-après.

Il est à noter que dans le cas de la Dordogne et par comparaison avec d'autres départements du Sud-Ouest où cette même méthodologie a été appliquée (Lot-et-Garonne, Tarn-et-Garonne et Gers notamment), seulement 44 % de la superficie du département est soumise à un aléa retrait-gonflement jugé significatif (le reste étant couvert par des formations a priori non argileuses). En revanche, et contrairement au cas des autres départements sus-cités, une partie des formations argileuses identifiées a été considérée comme présentant un aléa fort, même si ces formations n'occupent que 7 % environ de la superficie du département.





| <b>Formation géologique</b>                | <b>Superficie</b><br>(en % de la superficie du département) |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Formations à aléa fort</b>              |                                                             |
| Altérites de type Barade                   | 5,3                                                         |
| Formation de Biron                         | 1,4                                                         |
| Altérites du Campanien supérieur           | 0,4                                                         |
| <b>Formations à aléa moyen</b>             |                                                             |
| Formation de Boisbreteau                   | 7,3                                                         |
| Formations de Beau-Repos et Limeyrat       | 4,6                                                         |
| Fms. d'Atur, Gimeux, Marsaguet, Segonzac   | 2,8                                                         |
| Altérites du Périgord Vert                 | 2,4                                                         |
| Fms. colluviales oligocènes à quaternaires | 1,8                                                         |
| Molasses du Fronsadais                     | 1,8                                                         |
| Altérites du Bergeracois                   | 1,3                                                         |
| Argiles à Paleotherium                     | 0,7                                                         |
| Moyennes terrasses                         | 0,5                                                         |
| Formation de Coursac                       | 0,5                                                         |
| Formation de Tourtoirac                    | 0,3                                                         |
| Formation de Quinsac                       | 0,2                                                         |
| Argiles de la Bessède                      | 0,1                                                         |
| Molasses de l'Agenais                      | 0,1                                                         |
| Marnes à huîtres de l'Agenais              | 0,1                                                         |
| Altérites du Santonien supérieur           | 0,1                                                         |
| Hautes terrasses                           | 0,1                                                         |
| <b>Formations à aléa faible</b>            |                                                             |
| Basses et très basses terrasses            | 4,2                                                         |
| Altérites du Périgord Noir                 | 2,7                                                         |
| Altérites sur socle cristallin             | 1,0                                                         |
| Schistes et séricitoschistes               | 0,6                                                         |
| Micaschistes de la Dronne                  | 0,5                                                         |
| Altérites de l'Eocène moyen                | 0,4                                                         |
| Formation de Louignac                      | 0,4                                                         |
| Formations de Guizengeard et de Mortemart  | 0,3                                                         |
| Formations du Lias inférieur               | 0,1                                                         |

**Tabl. 1 - Classement des formations géologiques par niveau d'aléa**

## **5.2. Plan de zonage réglementaire**

Le tracé du zonage réglementaire établi pour chacune des communes du département de la Dordogne a été extrapolé directement à partir de la carte d'aléa départementale, 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 a été établi sur fond cartographique extrait des cartes IGN à l'échelle 1/25 000 et agrandi à l'échelle 1/10 000.

Par souci d'homogénéité avec la méthodologie appliquée sur le reste du territoire national, les secteurs exposés à un aléa faible à moyen ont été regroupés en une zone unique, de couleur bleu clair, tandis que la zone d'aléa fort est représentée en bleu foncé. La carte réglementaire traduit ainsi directement la carte d'aléa et présente donc seulement deux zones réglementées. Le reste de la commune est en zone blanche c'est à dire une zone où aucun phénomène de retrait gonflement des argiles n'a été constaté à ce jour, mais qui doit cependant faire l'objet d'une attention particulière.

## **5.3. Réglementation**

Le règlement des PPR détaille les différentes prescriptions et recommandations destinées à s'appliquer à chacune des deux zones réglementées.

Ces prescriptions sont pour l'essentiel des dispositions constructives et visent surtout la construction de maisons neuves. Certaines s'appliquent néanmoins aussi aux constructions existantes. Une partie des mesures décrites dans le règlement est illustrée en annexe 4.

Le PPR approuvé vaut servitude d'utilité publique et est opposable aux tiers. A ce titre il doit être annexé au Plan Local d'Urbanisme (PLU) conformément à l'article 126.1 du Code de l'Urbanisme. Comme spécifié dans l'article 16.1 de la loi n° 95.101 du 2 février 1995, le respect des prescriptions obligatoires s'applique à toute nouvelle construction (dans les zones concernées) dès l'approbation du PPR. Les propriétaires des constructions existantes disposent d'un délai maximum de cinq ans pour s'y conformer.

Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone réglementée par un PPR, et 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 PPR 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 de mouvements différentiels de sols liés au retrait-gonflement.

## **6. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES PREVENTIVES**

Les dispositions constructives décrites dans le règlement du PPR ne sont évidemment pas exhaustives en ce sens qu'elles ne se substituent pas aux documents normatifs en vigueur (normes NF et 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. 7