



PREFECTURE DES BOUCHES DU RHONE  
DIRECTION DEPARTEMENTALE  
DE L'EQUIPEMENT  
DES BOUCHES-DU-RHÔNE

# COMMUNE D'AUBAGNE

## PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES

MOUVEMENTS DE TERRAIN  
Carrière de gypse

*- 1 - RAPPORT DE PRESENTATION*

APPROUVE PAR ARRETE  
PREFECTORAL DU  
17 NOV. 2000

SERVICE de DEFENSE et SECURITE CIVILES

7, avenue Général Leclerc 13332 MARSEILLE CEDEX 3 Téléphone: 04.91.28.40.40



## CHAPITRE I

-----

### Justification, procédure d'élaboration et contenu du

### Plan de Prévention des Risques (P.P.R.)

-----

Par la loi n° 87.565 du 22 Juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs, notamment ses articles 40-1 à 40-7 issus de la loi n° 95-101 du 2 Février 1995, ont été prévues l'élaboration et la mise en application par l'Etat des plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR).

Un P.P.R. doit contenir des informations tant sur les risques potentiels et les techniques de prévention que sur la réglementation et l'utilisation du sol. Il doit aussi permettre de limiter les dommages, résultats des effets des catastrophes naturelles et d'améliorer la sécurité des personnes et des biens.

Il existe sur le territoire de la commune d'**Aubagne** une ancienne exploitation de gypse située à quelques kilomètres au Nord-Ouest du centre ville, au lieu-dit "Font de Mai".

Le vieillissement naturel du matériau, phénomène particulièrement sensible dans le gypse, conduit, en l'absence de protection ou de travaux de confortement, à la dégradation lente mais inéluctable des ouvrages souterrains; il est donc, apparu indispensable d'établir un P.P.R. pour prendre en compte ce risque "mouvements de terrain" liés aux carrières souterraines de gypse.

## LES PROCEDURES

### 1 - Dossier d'AUBAGNE

L'aire d'étude du P.P.R. ne concerne qu'une partie du territoire de la commune d'Aubagne. Elle englobe les terrains du vallon de "Font de Mai", à l'Est de la colline de Ruissatel au Nord-Ouest du territoire communal.

Par arrêté préfectoral du 15 Juin 1998 a été prescrit pour la Commune d'Aubagne l'établissement d'un P.P.R. pour le risque "mouvements de terrain".

Le dossier du P.P.R. comprend:

- le présent rapport de présentation (pièce n° 1)
- le plan de zonage (pièce n° 2)
- le règlement (pièce n° 3)

## **2 - Elaboration du P.P.R.**

La procédure d'élaboration, prévue par le décret n° 95-1089 du 5 Octobre 1995 comprend trois phases successives:

### Prescription:

Le Préfet du département prescrit par arrêté l'établissement du P.P.R. (art.1er).

Cet arrêté détermine le périmètre et la nature des risques pris en compte et désigne le service déconcentré de l'Etat chargé d'instruire le projet. Cet arrêté fait l'objet d'une notification à la commune dont le territoire est inclus dans le périmètre. Il est publié au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le Département (art. 2).

### Enquête publique:

Le projet de P.P.R. est soumis par le Préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R. 11.4 à R. 11.14 du code de l'expropriation (art.7).

Le projet de P.P.R., éventuellement modifié au vu des résultats de l'enquête publique et des avis recueillis, est adressé par le Préfet au Maire par lettre recommandée avec demande d'avis de réception. Le maire recueille l'avis du conseil municipal, avis réputé favorable passé le délai de deux mois qui suit la réception de la lettre (art. 7).

### Approbation:

Le projet de P.P.R., éventuellement modifié ainsi qu'il est indiqué plus haut, est approuvé par arrêté préfectoral.(art. 7).

Cet arrêté fait l'objet d'une mention au Recueil des Actes Administratifs de l'Etat dans le Département ainsi que dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans le Département.

Une copie de l'arrêté est affiché à la Mairie pendant un mois au minimum.

Le plan approuvé est tenu à la disposition du public en Préfecture et à la Mairie. Cette mesure de publicité fait l'objet d'une mention avec les publications et l'affichage prévus aux alinéas précédents.

Le P.P.R. approuvé vaut servitude d'utilité publique. Il est annexé au plan d'occupation des sols conformément à l'article L. 126-1 du code de l'urbanisme.

oOo

## CHAPITRE II

----

### La Commune d'Aubagne

#### Présentation

----

#### 1 - Topographie et géologie du site

La ville d'Aubagne se situe à une dizaine de kilomètres à l'Est de Marseille. Le territoire de la commune est limité au Nord par l'extrémité méridionale du Massif d'Allauch et au Sud par l'extrémité septentrionale du Massif de Carpiagne.

La zone concernée par le P.P.R. englobe les terrains du vallon de "Font de Mai". Les versants Sud et Ouest du vallon présentent des pentes assez abruptes, le secteur est faiblement urbanisé mais présente un caractère touristique affirmé (le "sentier Marcel Pagnol" emprunte le chemin vicinal de Ruissatel).

L'environnement géologique du site est particulièrement perturbé du fait de la forte activité tectonique régionale.

- les **formations quaternaires** constituées d'alluvions récentes et würmiennes accumulées dans le fond de la vallée de l'Huveaune entre Gémenos et Aubagne;
- les **formations tertiaires du Sannoisien et du Stampien** sont des formations détritiques très variées affleurant notamment sur le flanc Nord de la vallée de l'Huveaune;
- les **formations secondaires du Crétacé** renfermant les faciès marno-calcaires du Bédoulien ainsi que les calcaires blancs compacts du Barrémien, les calcaires fossilifères de l'Hauterivien et les calcaires lithographiques du Valanginien;
- les **formations secondaires du Jurassique** sont présentes localement au Nord-Est du secteur et au Sud du site étudié
- des formations calcaro-dolomitiques du Jurassique inférieur encadrent la **formation secondaire du Trias** du Keuper. Ce niveau se distingue par la présence de grandes lentilles de gypse, au sein d'argiles et marnes bariolées. La formation s'étend sous la

forme d'étroite bande discontinue depuis Allauch jusqu'au Fond de Mai et a fait l'objet de plusieurs exploitations localisées.

La position structurale de cet ensemble se situe dans la bordure fortement plissée au Sud de Massif d'Allauch. L'ensemble des formation décrites précédemment constituent plusieurs écailles et présente un pendage général vers le Sud.

A l'échelle de l'exploitation, les niveau de gypse triasiques présentent une stratification confuse, d'épaisseur variable et sont emballés dans des argiles rougeâtres. Ces configurations engendrent souvent des poches de dissolution karstique d'origine naturelle et liée à la fracturation. Ces poches peuvent affecter localement la stabilité des galeries souterraines et des terrains de surface.

## **2 - Hydrologie**

L'Huveaune constitue le principal cours d'eau pérenne présent dans le secteur. Elle prend sa source au Nord du Plan d'Aups (Var) et se jette à la mer à Marseille. Les débits des autres cours d'eau temporaires sont fortement dépendant des pluies issues de bassins versants assez abrupts. L'abondance des formations calcaires favorise également les circulations karstiques souterraines.

A l'échelle du site, des puits situés au Nord-Est du site, notamment le "puits de Raimu", exploitent les nappes calcaire liasique. Les horizons argileux du Keuper constituent probablement des niveaux imperméables drainant les eaux de ruissellement dans le fond du vallon. Ils permettent la retenue de l'eau qui s'infiltré dans les anciens travaux et qui s'accumulent dans les parties les plus basses du gisement.

## **3 - Historique et Technique d'exploitation**

Les exploitations souterraines connues et supposées s'étendent sur une superficie d'environ 5 hectares. Elles sont situées en partie sous le versant du vallon orienté au Nord et en partie sous le vallon lui-même du Fond de Mai. L'accès au site se fait par le chemin de Ruissatel qui mène au "Jas de Fontainebleau" en contournant l'exploitation par l'Ouest.

Le premier exploitant connu de la carrière "Font de Mai" est M. NEGRE (période 1919 - 1959). Il est cependant très probable que l'exploitation ait débuté avant 1919. D'anciens puits d'extraction sont en effet situés au Nord-Est de l'exploitation principale. Ils correspondent très probablement à des travaux d'exploitation menés par la technique dite des "bouteilles", technique assez répandue dans la région vers la fin du siècle dernier pour l'extraction du gypse.

L'exploitation par "bouteilles", assez répandue dans les anciennes plâtrières de la région, consiste à creuser des puits circulaires dont les diamètres variaient de quelques mètres à plus d'une dizaine de mètres. En s'approfondissant, les carrières élargissaient progressivement la chambre exploitée ce qui explique le terme de "bouteille" du fait de la forme du vide créé. L'approfondissement de ces bouteilles était généralement limitée par la présence d'eau dans les terrains. Dans la région, d'après les informations techniques disponibles, la profondeur de certaines bouteilles atteint une quarantaine de mètres.

Après l'exploitation par "bouteilles", le gypse a continué à être extrait en souterrain par la méthode dite par "chambres et piliers abandonnés". Cette technique, très classique en carrière souterraine, consiste à extraire le matériau en laissant en place des piliers de gypse dimensionnés pour garantir la stabilité des ouvrages souterrains.

Aux dires de M. CAMOIN, ancien exploitant de la carrière, les hauteurs de galeries atteignaient localement 8 mètres. Certains secteurs de la carrière ont toutefois fait l'objet d'un remblaiement partiel en cours d'exploitation.

#### **4 - Sécurité civile**

##### **Les équipements collectifs:**

Les principaux équipements collectifs présents sur le territoire communal ne sont pas directement concernés par le P.P.R., mais certains d'entre eux pourraient être utilisés en cas de survenance des effondrements: alerte, traitement des victimes, hébergement...

##### **Les mesures de sécurité civile:**

L'organisation de la sécurité civile repose sur les pouvoirs de police du Maire. Selon les articles L. 2212-2-5° et L. 2212-4 du Code Général des Collectivités Territoriales, le Maire est chargé "d'assurer le bon ordre, la sûreté, la sécurité et la salubrité publique" sur le territoire communal.

Ainsi, en cas de danger grave ou imminent, tel que les accidents naturels, le Maire prescrit l'exécution des mesures de sûreté exigées par les circonstances.

Il informe d'urgence le représentant de l'Etat dans le département et lui fait connaître les mesures qu'il a prescrites.

Dans l'exercice de ces responsabilités, le Maire dispose d'un centre de secours de sapeurs-pompiers communal, dont les moyens peuvent, si nécessaire, être renforcés par ceux de la Direction Départementale des Services d'Incendie et de Secours (D.D.S.I.S.).



Par ailleurs, des plans de secours particuliers, adaptés aux risques prévisibles existants sur le territoire communal, peuvent être élaborés à l'initiative de la Commune. Ces plans, facultatifs, pourront être mis en oeuvre par le Maire.

Cependant, lorsque le Maire n'est plus en mesure d'assurer ces responsabilités, faute de moyens ou en raison de la gravité de la situation, il fait appel au représentant de l'Etat dans le Département. Ce dernier appréciera alors l'opportunité de la mise en oeuvre du plan ORSEC.

**LE PLAN ORSEC**, issu d'une ordonnance ministérielle en date du 5 Février 1952 sur "l'organisation des secours dans le cadre départemental en cas de sinistre important", est une mesure générale de mise en sécurité des populations par l'organisation des secours: il est déclenché par le Préfet et place les opérations de secours sous l'autorité de celui-ci;

Le Préfet peut alors mobiliser en tant que de besoin, différents services tels que:: police, gendarmerie, D.D.E., D.R.I.R.E., D.D.A.F., D.D.A.S.S., services vétérinaires, météo, S.D.I.S.

Le plan ORSEC peut faire l'objet d'adaptations à différents risques spécifiques.

### **Sujétions applicables aux particuliers:**

Les particuliers sont soumis à différentes sujétions:

- \* ils devront d'abord se conformer aux règles de prévention exposées notamment dans le règlement du P.P.R.
- \* ils devront ensuite s'assurer de la couverture par une assurance des risques naturels potentiels dont ils peuvent être victimes. Ce contrat d'assurance permet, dès lors que l'état de catastrophe naturelle est constaté, de bénéficier de l'indemnisation prévue par la loi n° 82-600 du 13 Juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles.

La déclaration de catastrophe naturelle est prononcée par arrêté interministériel au vu de dossiers établis par les communes selon des modèles types et après avis des services compétents (notamment service de la météo) et celui d'une commission interministérielle.

A compter de la date de publication de cet arrêté au *journal officiel*, les particuliers disposent de 10 jours pour saisir leur compagnie d'assurance.

- \* enfin, ils ont la charge, en tant que citoyen, d'informer les autorités administratives territorialement compétentes (Maire, Préfet) des risques dont ils ont connaissance.

Ooo

## CHAPITRE III

----

### Les risques prévisibles

----

#### 1 - Méthodologie adoptée

La première phase technique a consisté à réaliser une étude qui a été confiée à l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS); cette étude porte sur:

- les manifestations historiques des risques naturels
- l'analyse des données propres au site
- le risque "mouvements de terrain"

Une seconde phase technique et administrative a permis d'établir à partir de cette étude:

- la vulnérabilité des zones à risques, permettant l'établissement d'un "plan de zonage" (pièce n° 3)
- le règlement prescrivant des mesures de protection dans chaque zone ou secteur définis précédemment (pièce n°4).

#### 2 - Identification et caractéristiques de l'aléa.

La démarche adoptée consiste à identifier les différentes configurations types permettant de regrouper l'intégralité des zones en un nombre restreint d'environnement représentatifs. Cette identification est établie en combinant les paramètres suivants:

- l'existence connue ou suspectée d'anciens travaux de gypse;
- la méthode d'exploitation.

La nature et l'épaisseur de recouvrement n'ont, dans le cas présent, pas été pris en compte.

On peut en effet considérer que les terrains de couverture (gypse, terrain argileux et colluvions de pentes) ne sont pas suffisamment cohérents et résistants, au vu de l'importance des vides, pour empêcher la remontée d'un effondrement jusqu'en surface.

Trois configurations principales ont été retenues pour couvrir les différents secteurs de l'exploitation souterraine. Elle se décomposent comme suit:

- anciennes exploitations par chambres et piliers connues et localisées;
- zones d'extension probable de l'exploitation par chambres et piliers ne figurant sur aucun plan d'archives (très anciens travaux désormais inaccessibles);
- zones exploitées par la méthode des "bouteilles" (pas d'extension précise reconnue sur plan).

Pour chacune de ces configurations, une analyse est menée afin d'identifier les mécanismes de dégradation susceptibles de se développer au sein des vieux travaux et d'analyser les phénomènes d'instabilité susceptibles d'affecter les terrains de surface.

Les différents mécanismes de dégradation susceptibles d'affecter les anciennes excavations souterraines se développent au sein des trois principales structures qui assurent la stabilité des ouvrages: les piliers, le toit et le mur.

### **Rupture des piliers**

Certains effondrements résultent de la rupture des piliers qui supportent le toit de l'exploitation. Les ruptures de piliers sont des phénomènes souvent locaux résultant généralement de configurations défavorables (piliers sous-dimensionnés, élancement trop important, zone fortement fracturée ou faillée, importantes venues d'eau, affaiblissement local des propriétés mécaniques du matériaux extrait, etc...). Lorsque la dégradation n'engendre la ruine que d'un petit pilier, le phénomène se traduit en surface par un effondrement localisé. Si au contraire, les ruptures ne se font pas de manière isolée mais s'étendent à un secteur entier de carrière, les répercussions en surface se manifestent sous forme d'un effondrement généralisé.

L'examen sur plan des dimensions de certains piliers de la carrière de Fond de Mai, notamment des les quartiers les plus anciens, laisse présager l'occurrence possible à terme de ruptures de ce type. Les effondrements importants ayant affecté le secteur Sud-Est de l'exploitation semble résulter de ce mécanisme.

### **Instabilités du toit**

On appelle "fontis", une instabilité localisés du toit de la carrière qui ne peut arrêter sa progression vers le haut et qui finit par déboucher brusquement en surface en créant un entonnoir dont le diamètre peut varier de quelques mètres à quelques dizaines de mètres. Le terme de "fontis" désigne aussi bien le mécanisme d'évolution que le cratère observé au jour.

Les fontis se développent préférentiellement à l'aplomb des carrefours de galeries ou des piliers ruinés. Du fait des hauteurs de vide parfois relativement importantes (exploitations

par niveaux superposés) et de la faible résistance des matériaux de recouvrement, de très nombreux secteurs sont sensibles au risque de fontis.

Du fait des hauteurs de vide très importants

### **Instabilités du mur**

Le soufflage du mur est un terme général qui traduit l'incursion relative du mur vers l'intérieur des galeries. Cette incursion est souvent engendrée par l'un ou l'autre des mécanismes suivants: le gonflement de niveaux sous-jacents qui "chasse" le mur vers l'intérieur des galeries ou le poinçonnement ou enfoncement des piliers qui transmettent des contraintes trop élevées comparées à la résistance mécanique des fondations du mur.

Ces mécanismes peuvent être à l'origine de l'effondrement en masse des ouvrages souterrains affectés, mais, en l'absence d'observation précises au fond, il est impossible de juger de leur occurrence.

La caractérisation d'un aléa repose sur le croisement de **l'intensité prévisible du phénomène** avec sa **probabilité d'occurrence**.

**L'intensité du phénomène** correspond essentiellement aux types de manifestations susceptibles d'affecter la surface et aux types de dégâts qu'elles peuvent engendrer. On retient trois classe d'intensité définies comme suit:

**Classe 1:** affaissement de faible amplitude;

**Classe 2:** effondrement localisés (fontis, rupture isolée de piliers, débouillage karstique, rupture de tête de bouteille);

**Classe 3:** effondrement généralisé d'un secteur entier de carrière (rupture en chaîne de piliers).

Les phénomènes de glissement ou éboulement associés seront intégrés dans la classe d'intensité à laquelle ils sont directement imputables.

La détermination de la **probabilité d'occurrence** des désordres pose le difficile problème de la prévision dans le temps de la rupture des terrains. Les mouvements de terrain sont des phénomènes non périodiques qui évoluent de manière quasi-imperceptible durant de longues périodes avant de subir une accélération soudaine. Ils sont donc très difficilement prévisibles.

Quatre classes de probabilité d'occurrence sont classiquement définies: négligeable, faible, moyenne et forte.

On obtient les différents niveaux d'aléa en croisant les intensités des désordres potentiels avec leur probabilité d'occurrence correspondante.

Probabilité d'occurrence	négligeable	faible	moyenne	forte
Intensité				
<b>Classe 1</b> Affaissement	<b>négligeable</b>	<b>faible</b>	<b>faible</b>	<b>moyen</b>
<b>Classe 2</b> Effondrement localisé	<b>faible</b>	<b>faible</b>	<b>moyen</b>	<b>fort</b>
<b>Classe 3</b> Effondrement généralisé	<b>faible</b>	<b>moyen</b>	<b>fort</b>	<b>très fort</b>

**Configuration n°1: exploitation connues par chambres et piliers abandonnés.**

localisation: zones centrales de la carrière délimitée par les contours d'exploitation.

La fissuration probable du matériau, induite par l'utilisation d'explosif, la proximité d'une bordure de versant et la hauteur des chambres sont autant de paramètres défavorables à la stabilité des petits piliers. Il est donc possible que des ruptures de petits piliers puissent se développer localement. Les ruptures de toit et l'évolution de l'éboulement vers le surface sous forme de fontis sont également possibles.

Les terrains de recouvrement sont essentiellement constitués d'argiles, de marnes et autres formations peu cohérentes. L'épaisseur de recouvrement n'étant pas suffisante pour assurer l'auto-comblement par foisonnement des éboulis, il est possible que certaines instabilités puissent se propager jusqu'en surface. Lorsque les remontées de voûte s'auto-comblent à proximité de la surface, les terrains de surface sont surtout sensibles au phénomène d'affaissement.

**Caractérisation de l'aléa**

	Classe 1 Affaissement	Classe 2 Effondrement localisé	Classe 3 Effondrement généralisé
Probabilité d'occurrence	Forte	Forte	Faible
Aléa correspondant	Moyen	<b>Fort</b>	Moyen
Aléa global de la zone	<b>Fort</b>		

**Configuration n°2: extensions probables des exploitations par chambres et piliers abandonnés**

localisation: zones situées au Sud-Est de l'exploitation connue, entre la galerie n°1 et le chemin du Ruissatel.

Compte tenu de la topographie de la surface à l'aplomb de la zone (bordure de versant très pentée et épaisseur de recouvrement supérieur à 40 mètres), la zone concernée a très probablement été exploitée par chambres et petits piliers abandonnés dans le prolongement des galeries connues. A quelques détails près, les mécanismes de dégradation seront donc identiques à ceux décrits pour la configuration n°1.

L'épaisseur de recouvrement assez importante et l'ancienneté des travaux rend le risque de rupture localisés de petits piliers importante. Le risque de fontis par rupture de toit est, en revanche, sensiblement moins importante que dans les secteurs Nord de l'exploitation du fait de l'épaisseur assez élevées des terrains de recouvrement.

L'occurrence d'effondrement généralisé par rupture en chaîne de petits piliers semble peu probable. L'étendue probablement limitée du secteur non reconnu et l'existence de zones déjà limitent considérablement le volume de vide résiduel possible.

### **Caractérisation de l'aléa**

	Classe 1 Affaissement	Classe 2 Effondrement localisé	Classe 3 Effondrement généralisé
Probabilité d'occurrence	Forte	Forte	Négligeable
Aléa correspondant	Moyen	<b>Fort</b>	Faible
Aléa global de la zone	<b>Fort</b>		

### **Configuration n°3: Zones d'exploitation par bouteilles.**

localisation: zones situées au Nord-Est de la carrière et de l'entrée principale.

Ces puits servaient d'accès aux anciennes exploitation menées par "bouteilles". Le puits d'accès, cylindrique, était maçonné sur 13 mètres de hauteur et présentait un diamètre de 4,15 mètres. En deçà du puits, la cavité s'élargissait progressivement pour atteindre 16 mètres de diamètre, 38 mètres sous la surface. A la base de cette bouteille, une galerie de grandes dimensions était ouverte: 16 mètres de large pour 65 mètres de longueur. La hauteur de la galerie variait de 20 mètres à 8 mètres pour garantir une épaisseur de terrain de recouvrement sensiblement constante malgré l'abaissement progressif des terrains de surface. Le recouvrement rocheux était constitué d'une vingtaine de mètres de terrains dont environ la moitié de "terres de recouvrement" constituée très probablement de terrains déconsolidés de surface.

L'un des principaux risques susceptibles d'affecter les exploitations par bouteille résulte de rupture de la tête de bouteille créant ainsi en surface un entonnoir d'effondrement. Puisque rien ne permet d'affirmer que l'ensemble des bouteilles et puits a été intégralement

remblayé, le risque de rupture demeure important. La surcharge induite en surface par la présence de la plate-forme de remblai est un facteur aggravant au risque d'instabilité.

### Caractérisation de l'aléa

	Classe 1 Affaissement	Classe 2 Effondrement localisé	Classe 3 Effondrement généralisé
Probabilité d'occurrence	Faible	Forte	Moyen
Aléa correspondant	Faible	<b>Fort</b>	<b>Fort</b>
Aléa global de la zone	<b>Fort</b>		

### **Marges de sécurité et de reculement**

#### Marge de sécurité

Il s'agit d'une bande de terrain qui borde les secteurs sous-minés et dont la stabilité peut être affectée par un effondrement qui s'est développé en bordure d'exploitation souterraine.

\* Une marge correspond à l'incertitude qui demeure sur la position exacte des bordures de carrières. En l'absence de données précises, on prend arbitrairement une **largeur de 10 mètres** pour cette marge d'incertitude.

\* Une marge correspond à l'extension latérale d'un désordre qui prendrait naissance en bordure d'exploitation. Elle est prise au delà de la marge d'incertitude. Cette extension résulte d'un angle de rupture (environ 20° sur la verticale) non vertical des terrains de recouvrement et de la formation d'un cône d'effondrement en surface.

La marge de sécurité globale intégrant ces deux marges s'établit autour d'une **quarantaine de mètres** pour les exploitations par chambre et piliers abandonnés.

#### Marge de reculement

Il s'agit d'une bande de terrain qui s'ajoute en limite extérieure de la marge de sécurité. Elle se caractérise par l'existence possible d'effets latéraux de décompression de terrain résultant de l'occurrence d'un effondrement ou d'un fontis qui se serait développé à l'intérieur de la marge de sécurité. Cette marge est fixée, elle aussi, arbitrairement à une largeur moyenne voisine d'une **vingtaine de mètres**.

- 14 -

oOo

.../...



## Chapitre IV

-----

<b>Le zonage du P.P.R.</b>
----------------------------

-----

En application du décret n° 95-1089 du 5 Octobre 1995, deux secteurs de l'aire d'étude sont formés d'une zone rouge (R) et d'une zone bleue (B).

La zone rouge dans laquelle tous travaux (sauf d'entretien et de gestion), constructions, installations et activités sont interdits, à moins qu'ils ne soient destinés à réduire les conséquences des risques; cependant les travaux d'infrastructure publique sont autorisés à condition de ne pas aggraver les phénomènes ou leurs effets;

La zone bleue dans laquelle les constructions seront autorisées sous certaines conditions, des moyens de protection individuels ou collectifs existent pour se prémunir contre l'aléa en fonction des enjeux: la présence de constructions à usage d'habitation donnent une forte valeur au terrain, ce qui rend supportable le coût des travaux à réaliser pour la mise en sécurité.

Le plan de zonage et le règlement permettent ainsi de déterminer les mesures de prévention applicables à toute construction.

oOo



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



PREFECTURE  
DES BOUCHES DU  
RHÔNE

Service  
Aménagement  
7, av. Général Leclerc  
13003 MARSEILLE

# COMMUNE D' AUBAGNE

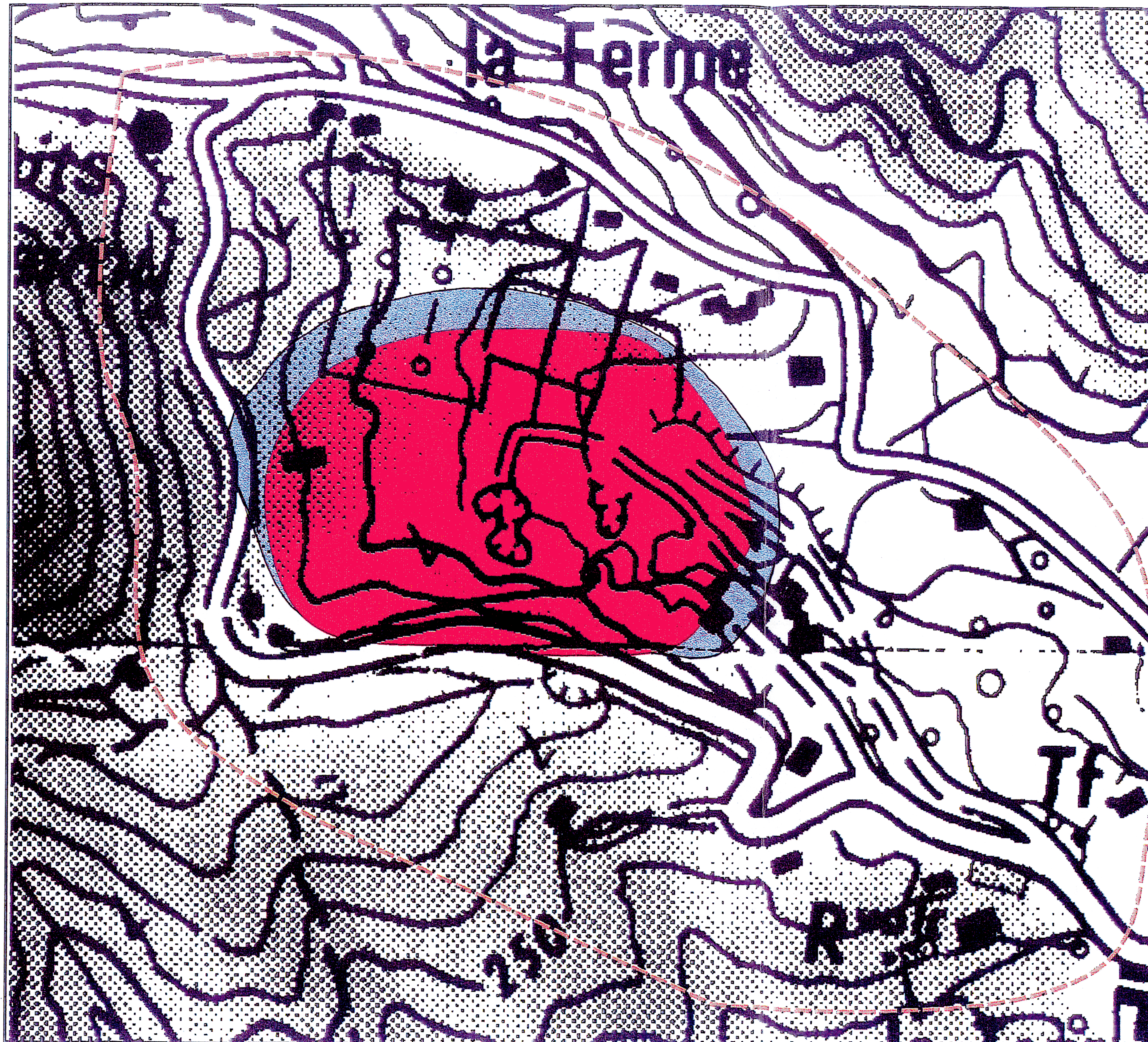
## PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES (P.P.R.)

**MOUVEMENTS DE TERRAIN**  
Carrière souterraine de gypse

- 2 - DOCUMENT GRAPHIQUE

Approuvé par arrêté  
préfectoral le  
17 Novembre 2000

Echelle: 1/2 500°



ZONAGE REGLEMENTAIRE DU  
PLAN DE PREVENTION DES  
RISQUES "MOUVEMENTS DE  
TERRAIN" LIES A LA  
PRESENCE DE CARRIERES  
SOUTERRAINES DE GYPSE

### LEGENDE :

--- Limite du périmètre du PPR

### ZONAGE REGLEMENTAIRE :

- R
- B

Echelle: 1/2 500°

100 m

ECHELLE :

D'après agrandissement de la carte  
IGN Aubagne-La Ciotat au 1/25000

Commune d'AUBAGNE  
(Bouches-du-Rhône)



Département Sol-Sous-sol  
Ecosystèmes

carte établie le 30/04/1999



PREFECTURE DES BOUCHES DU RHONE  
DIRECTION DEPARTEMENTALE  
DE L'EQUIPEMENT  
DES BOUCHES-DU-RHÔNE

# COMMUNE D'AUBAGNE

## PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES

MOUVEMENT DE TERRAIN  
Carrière de gypse

*- 4 - REGLEMENT*

APPROUVE PAR ARRETE  
PREFECTORAL DU  
17 NOV. 2000

SERVICE de DEFENSE et SECURITE CIVILES

7, avenue Général Leclerc 13332 MARSEILLE CEDEX 3 Téléphone: 04.91.28.40.40



**SOMMAIRE**

**TITRE I: - PORTEE DU REGLEMENT P.P.R., DISPOSITIONS GENERALES P2**

- **Article I.1.:** Champ d'application
- **Article I.2.:** Effets des P.P.R..

**TITRE II: - DISPOSITIONS APPLICABLES EN ZONE ROUGE P4**

**TITRE III: - DISPOSITIONS APPLICABLES EN ZONE BLEUE P7**

- **Article B.1.:** Biens et activités existants
- **Article B.2.:** Biens et activités futurs.

## **TITRE I**

### **PORTEE DU REGLEMENT P.P.R.**

#### **DISPOSITIONS GENERALES**

#### **Article I.1.: Champ d'application**

Le présent règlement s'applique à l'ensemble des périmètres de risque définis sur le territoire de la Commune d'Allauch. Il détermine les mesures de prévention à mettre en oeuvre pour les risques naturels prévisibles "Mouvements de terrain" liés à la présence d'anciennes carrières souterraines de gypse.

Conformément à l'article 3.2 du décret n° 95-1089 du 5 Octobre 1995, le périmètre du P.P.R.. a été divisé en 2 zones:

- une zone rouge exposée à un niveau d'aléa fort,
- une zone bleue exposée à un niveau d'aléa faible.

En application de la loi du 13 Juillet 1982, relative à l'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles, le présent règlement fixe les dispositions applicables aux biens et activités existants ainsi qu'à l'implantation de toutes constructions et installations, à l'exécution de tous travaux et à l'exercice de toutes activités, sans préjudice de l'application des autres législations et réglementations en vigueur.

#### **Article I.2.: Effets du P.P.R.**

La nature et les conditions d'exécution des techniques de prévention prises pour l'application du présent règlement sont définies et mises en oeuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'oeuvre concernés par les constructions, travaux et installations visés.

Le P.P.R.. vaut servitude d'utilité publique. A ce titre, il doit être annexé au plan d'occupation des sols, conformément à l'article R 126.1 du code de l'urbanisme.

**En zone rouge**, les biens et activités existants antérieurement à la publication du P.P.R.. continuent de bénéficier du régime général de garantie prévu par la loi.

**En zone bleue**, le respect des dispositions du P.P.R.. conditionne la possibilité pour l'assuré de bénéficier de la réparation des dommages matériels directement occasionnés par l'intensité anormale d'un agent naturel, lorsque l'état de catastrophe naturelle sera constaté par arrêté interministériel. Pour les biens et activités implantés antérieurement à la publication de ce plan, le propriétaire ou l'exploitant dispose d'un délai de cinq ans pour se conformer au présent règlement.

En application de l'article 5 du décret n° 95-1089 du 5 Octobre 1995, les mesures de prévention prévues par le plan de prévention des risques naturels prévisibles concernant les biens existants antérieurement à la publication de ce plan ne peuvent entraîner un coût supérieur à 10% de la valeur des biens concernés.

La date de référence pour les "constructions existantes" visées dans le corps de règles des deux zones, est celle de l'approbation du présent P.P.R.

Le P.P.R. vaut servitude d'utilité publique. A ce titre, il doit être annexé au plan d'occupation des sols, conformément à l'article R 126.1 du code de l'urbanisme.

Dans tout le périmètre du P.P.R., les conditions spéciales ci-après s'imposent en sus des règles définies au Plan d'Occupation des Sols (P.O.S.) ou au Plan d'Aménagement de Zone (P.A.Z.) d'une Zone d'Aménagement Concerté (Z.A.C.).

La publication du plan est réputée faite le trentième jour de l'affichage en mairie de l'acte d'approbation (article 7 du décret n° 95-1089 du 5 Octobre 1995).

Le non respect des dispositions du P.P.R. est puni des peines prévues à l'article L.480-4 du code de l'urbanisme, en application de l'article 40-5 de la loi n°87.565 du 22 Juillet 1987 repris à l'article 16-1 de la loi n°95-101 du 2 Février 1995.

oOo

## TITRE II

### DISPOSITIONS APPLICABLES EN ZONE ROUGE

La **zone rouge ( R )** est une zone très exposée dans laquelle certains phénomènes naturels peuvent s'avérer redoutables. Elle regroupe l'ensemble des terrains situés à l'aplomb ou à proximité immédiate (marge de sécurité) d'anciennes exploitations souterraines.

L'aléa des phénomènes pris en compte et leur intensité y sont forts et il n'existe pas de mesure de protection économiquement opportune pour y permettre l'implantation de nouvelles constructions.

La **zone rouge** est considérée inconstructible.

#### **Sont interdits**

- Tous travaux, constructions, installations et activités, de quelque nature qu'ils soient, à l'exception de ceux visés ci-après:

#### **Sont autorisés**

A condition de ne pas aggraver les risques et de ne pas en provoquer de nouveaux:

- les travaux d'entretien et de gestion courants des constructions et des installations implantées antérieurement à l'approbation du présent plan, notamment les aménagements internes, les modifications de l'aspect extérieur, la réfection des toitures;
- les travaux agricoles sous réserve qu'ils ne fassent pas l'objet d'une occupation humaine permanente;
- les travaux d'infrastructure nécessaires au fonctionnement des services publics, y compris la pose de lignes et de câbles sous réserve que le maître d'ouvrage prenne les dispositions appropriées aux risques créés par ces travaux et en avertisse le public par une signalisation efficace;
- les ouvrages techniques d'intérêt public;
- tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques et leurs conséquences;
- les réparations effectuées sur un bâtiment sinistré lorsque la cause des dommages n'a pas de lien avec le risque qui a entraîné le classement en zone rouge;
- les travaux de démolition.



Dans tous les 5 derniers cas visés ci-dessus:

- il doit être procédé à une analyse géotechnique appropriée apportant la preuve que le terrain peut supporter les travaux, les installations, ouvrages ou constructions envisagés, sans encourir le risque d'effondrement lié à l'existence de vides souterrains. Cette analyse consistera en une reconnaissance des terrains et/ou une inspection systématique des cavités recensées aux alentours de la structure concernée;
- la mise en œuvre des dispositions techniques définies par un bureau d'étude compétent afin de garantir la stabilité de la structure vis-à-vis des risques d'instabilité du sous-sol. Ces dispositions devront assurer le traitement définitif des vides sous-jacents (remblayage, injections...) et/ou la réalisation de fondations spéciales pour la structure concernée.

### **Sont prescrits pour les biens et activités existants ou pour les travaux autorisés:**

#### Assainissement et état des réseaux

Le raccordement des écoulement d'eaux usées et pluviale au réseau collectif est obligatoire:

- \* dans un délai de deux ans lorsque le réseau collectif existe,
- \* dans un délai d'un an à compter de la mise en service d'un nouveau réseau collectif.

Il y a obligation pour les particuliers de faire contrôler, dans un délai de deux ans suivant la date d'approbation du P.P.R., l'état des raccordements aux réseaux collectifs et à faire éventuellement procéder aux travaux de remise en état nécessaires.

En l'absence de réseau, les différents rejets sont canalisés vers des assainissements autonomes conformes à la réglementation en vigueur. Tout rejet dans les fractures du massif rocheux ou les excavations souterraines est interdit, ainsi que, d'une manière générale, toute injection ponctuelle dans le sous-sol.

Il est recommandé aux services gestionnaires des réseaux, de contrôler périodiquement l'état des canalisations et d'élaborer un programme d'entretien intégrant notamment le risque d'effondrement et de glissement. Il leur est également recommandé de procéder au remplacement des tronçons dégradés et à celui des canalisations sensibles à des déformations, même de faible amplitude, du sous-sol.

#### Aménagements des cavités

Tous travaux d'aménagement destinés, soit à reconnaître et/ou à modifier l'usage des cavités souterraines, soit à réduire les risques d'effondrement, font l'objet d'une déclaration préalable déposée en Mairie et accompagnée d'un dispositif détaillé du projet établi par un bureau d'étude compétent.

#### Plans de recollement des travaux de reconnaissance et de mise en sécurité

Dans un délai d'un mois après l'achèvement des travaux, le maître d'ouvrage remet, en Mairie un plan d'implantation des fouilles, des sondages et des puits foncés, les coupes des terrains traversés, ainsi que les coupes, élévations et schémas nécessaires à une parfaite description des travaux de consolidation exécutés et, si besoin, une notice explicative en vue de fournir tous les renseignements techniques utiles.

Le plan de localisation des différents travaux est repéré sans ambiguïté par rapport aux ouvrages existants en surface ou à la voirie existante. Il est daté et authentifié par les signatures du maître d'ouvrage, du maître d'oeuvre et du bureau de contrôle de l'opération puis joint au dossier du projet.

#### Constatation de désordre

Tout type de désordres constatés pouvant résulter de la dégradation d'une ancienne excavation souterraine, ou révéler l'existence d'une excavation non répertoriée doit être signalée, sans délai, au Maire de la commune.

En particulier, sera signalé sans délai à l'autorité compétente, tout désordre qui serait constaté par un maître d'oeuvre au cours de travaux d'aménagement et de mise en sécurité et qui en avisera le ou les propriétaires intéressés.

#### Mesures conservatoires

La survenance d'un fontis ou d'un effondrement localisé à moins de 20 mètres de toute habitation, distance déterminée depuis la bordure de l'effondrement, justifie la mise en oeuvre d'une procédure d'arrêt de péril pour les habitations et/ou les voies publiques situées dans le périmètre, sans préjudice de l'action du Maire dans ses pouvoirs de police.

Une bande de terrain de 20 mètres de large au minimum sera neutralisée autour des effondrements n'affectant pas d'habitation.

oOo

## TITRE III

### DISPOSITIONS APPLICABLES EN ZONE BLEUE

Cette zone (B) regroupe les terrains de surface non directement sous-minés par des vides connus mais situés en bordure d'exploitation. Elle correspond à un niveau d'aléa faible et est exposée à des risques pour lesquels il existe des mesures de prévention administratives et/ou des techniques à mettre en oeuvre.

Les prescriptions ci-après sont applicables sur tout le périmètre du P.P.R. de la Commune d'Allauch à l'exception des zones rouges.

#### **Article B.1: Biens et activités existants**

##### **Sont autorisés**

- tous travaux d'entretien et de gestion courants et tout aménagement n'entraînant pas une augmentation de la population exposée,
- les extensions limitées des bâtiments existants à usage d'habitation. Ces extensions sont limitées à une augmentation de 20m<sup>2</sup> de la surface existante à la date d'approbation du P.P.R..

##### **Sont prescrits:**

##### **Assainissement et état des réseaux**

Le raccordement des écoulement d'eaux usées et pluviale au réseau collectif est obligatoire:

- \* dans un délai de deux ans lorsque le réseau collectif existe,
- \* dans un délai d'un an à compter de la mise en service d'un nouveau réseau collectif.

Il y a obligation pour les particuliers de faire contrôler, dans un délai de deux ans suivant la date d'approbation du P.P.R., l'état des raccordements aux réseaux collectifs et à faire éventuellement procéder aux travaux de remise en état nécessaires.

En l'absence de réseau, les différents rejets sont canalisés vers des assainissements autonomes conformes à la réglementation en vigueur. Les fosses non conformes sont

neutralisées. Tout rejet dans les fractures du massif rocheux ou les excavations souterraines est interdit ainsi que, d'une manière générale, toute injection ponctuelle dans le sous-sol.

Il est recommandé aux services gestionnaires des réseaux, de contrôler périodiquement l'état des canalisations et d'élaborer un programme d'entretien intégrant notamment le risque d'effondrement et de glissement. Il leur est également recommandé de procéder au remplacement des tronçons dégradés et à celui des canalisations sensibles à des déformations, même de faible amplitude, du sous-sol.

#### Aménagements des cavités

Tous travaux d'aménagement destinés, soit à reconnaître et/ou à modifier l'usage des cavités souterraines, soit à réduire les risques d'effondrement, font l'objet d'une déclaration préalable déposée en Mairie et accompagnée d'un dispositif détaillé du projet établi par un bureau d'étude compétent.

#### Plans de recollement des travaux de reconnaissance et de mise en sécurité

Dans un délai d'un mois après l'achèvement des travaux, le maître d'ouvrage remet au Maire, un plan d'implantation des fouilles, des sondages et des puits foncés, les coupes des terrains traversés, ainsi que les coupes, élévations et schémas nécessaires à une parfaite description des travaux de consolidation exécutés et, si besoin, une notice explicative en vue de fournir tous les renseignements techniques utiles.

Le plan de localisation des différents travaux est repéré sans ambiguïté par rapport aux ouvrages existants en surface ou à la voirie existante. Il est daté et authentifié par les signatures du maître d'ouvrage, du maître d'oeuvre et du bureau de contrôle de l'opération puis joint au dossier du projet.

#### Constatation de désordre

Tout type de désordres constatés pouvant résulter de la dégradation d'une ancienne excavation souterraine, ou révéler l'existence d'une excavation non répertoriée doit être signalée, sans délai, en Mairie de la commune.

En particulier, sera signalé sans délai à l'autorité compétente, tout désordre qui serait constaté par un maître d'oeuvre au cours de travaux d'aménagement et de mise en sécurité et qui en avisera le ou les propriétaires intéressés.

#### Mesures conservatoires

La survenance d'un fontis ou d'un effondrement localisé à moins de 20 mètres de toute habitation, distance déterminée depuis la bordure de l'effondrement, justifie la mise en oeuvre d'une procédure d'arrêté de péril pour les habitations et/ou les voies publiques situées dans le périmètre, sans préjudice de l'action du Maire dans ses pouvoirs de police.

Une bande de terrain de 20 mètres de large au minimum sera neutralisée autour des effondrements n'affectant pas d'habitation.

### **Sont recommandées**

- une reconnaissance et/ou une inspection des cavités recensées situées à moins de 50m en distance horizontale de la structure concernée;
- la mise en œuvre des travaux de confortement, de traitement ou de protection définis par l'organisme compétent ayant effectué la visite des cavités concernées.

### **Article B.2.: Biens et activités futurs**

#### **Sont interdites:**

- les constructions de plus de trois étages et les structures industrielles, sauf étude géotechnique spécifique.

#### **Sont autorisés:**

- tous types de changement dans l'occupation ou l'utilisation du sol n'entraînant pas une aggravation des risques encourus dans la zone et se conformant aux prescriptions définies ci-après.
- les constructions ainsi que les extensions mesurées des constructions existantes;
- les travaux à exécuter sur les constructions existantes, lorsqu'ils ont pour effet de changer la destination, de modifier leur aspect extérieur ou leur volume ou de créer des niveaux supplémentaires;
- les travaux et installations (y compris voies d'accès et branchements) destinés à réduire les risques et leurs effets;

#### **Sont prescrits**

- une recherche attentive d'éventuels indices de vide qui laisseraient supposer la présence d'anciennes cavités à l'aplomb du projet. La découverte de ces éventuels indices exige la réalisation d'une étude géotechnique visant à caractériser l'étendue de la zone sous-minée et l'état de décompression des terrains.
- une analyse géotechnique appropriée des terrains situés à l'aplomb du projet d'aménagement afin de s'assurer de l'absence de vides résiduels, naturels ou artificiels, non reconnus dans l'emprise directe ainsi qu'aux alentours de la structure. Cette reconnaissance doit être suffisamment profonde pour s'assurer de l'absence d'anciennes carrières;
- la mise en œuvre des dispositions techniques définies par le bureau d'étude qui a effectué l'analyse géotechnique. Ces mesures auront pour objectif de garantir la stabilité de la future structure vis-à-vis des possibles mouvements du sol.
- on se limitera à une faible densité des constructions. On limitera également la longueur des structures (plus le bâtiment est long, plus il est sensible aux effets induits par d'éventuels affaissements).

#### Assainissement et état des réseaux

Le raccordement des écoulement d'eaux usées et pluviale au réseau collectif est obligatoire:

- \* dans un délai de deux ans lorsque le réseau collectif existe,
- \* dans un délai d'un an à compter de la mise en service d'un nouveau réseau collectif.

Il y a obligation pour les particuliers de faire contrôler, dans un délai de deux ans suivant la date d'approbation du P.P.R., l'état des raccordements aux réseaux collectifs et à faire éventuellement procéder aux travaux de remise en état nécessaires.

En l'absence de réseau, les différents rejets sont canalisés vers des assainissements autonomes conformes à la réglementation en vigueur. Les fosses non conformes sont neutralisées. Tout rejet dans les fractures du massif rocheux ou les excavations souterraines est interdit ainsi que, d'une manière générale, toute injection ponctuelle dans le sous-sol.

Il est recommandé aux services gestionnaires des réseaux, de contrôler périodiquement l'état des canalisations et d'élaborer un programme d'entretien intégrant notamment le risque d'effondrement et de glissement. Il leur est également recommandé de procéder au remplacement des tronçons dégradés et à celui des canalisations sensibles à des déformations, même de faible amplitude, du sous-sol.

#### Aménagements des cavités

Tous travaux d'aménagement destinés, soit à reconnaître et/ou à modifier l'usage des cavités souterraines, soit à réduire les risques d'effondrement, font l'objet d'une déclaration préalable déposée en Mairie et accompagnée d'un dispositif détaillé du projet établi par un bureau d'étude compétent.

### Plans de recollement des travaux de reconnaissance et de mise en sécurité

Dans un délai d'un mois après l'achèvement des travaux, le maître d'ouvrage remet au Maire, un plan d'implantation des fouilles, des sondages et des puits foncés, les coupes des terrains traversés, ainsi que les coupes, élévations et schémas nécessaires à une parfaite description des travaux de consolidation exécutés et, si besoin, une notice explicative en vue de fournir tous les renseignements techniques utiles.

Le plan de localisation des différents travaux est repéré sans ambiguïté par rapport aux ouvrages existants en surface ou à la voirie existante. Il est daté et authentifié par les signatures du maître d'ouvrage, du maître d'oeuvre et du bureau de contrôle de l'opération puis joint au dossier du projet.

### Constatation de désordre

Tout type de désordres constatés pouvant résulter de la dégradation d'une ancienne excavation souterraine, ou révéler l'existence d'une excavation non répertoriée doit être signalée, sans délai, en Mairie de la commune.

En particulier, sera signalé sans délai à l'autorité compétente, tout désordre qui serait constaté par un maître d'oeuvre au cours de travaux d'aménagement et de mise en sécurité et qui en avisera le ou les propriétaires intéressés.

### Mesures conservatoires

La survenance d'un fontis ou d'un effondrement localisé à moins de 20 mètres de toute habitation, distance déterminée depuis la bordure de l'effondrement, justifie la mise en oeuvre d'une procédure d'arrêt de péril pour les habitations et/ou les voies publiques situées dans le périmètre, sans préjudice de l'action du Maire dans ses pouvoirs de police.

Une bande de terrain de 20 mètres de large au minimum sera neutralisée autour des effondrements n'affectant pas d'habitation.

oOo