



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

# COMMUNE DE SIMIANE COLLONGUE

## PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES

MOUVEMENTS DE TERRAIN  
Carrière de gypse

*- 1 - RAPPORT DE PRESENTATION*

APPROUVE PAR ARRETE  
PREFECTORAL DU  
23.FEV. 2001

SERVICE de DEFENSE et SECURITE CIVILES

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



## CHAPITRE I

-----

<p style="text-align: center;"><b>Justification, procédure d'élaboration et contenu du</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Plan de Prévention des Risques (P.P.R.)</b></p>
--

-----

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 de **Simiane - Collongue**, deux anciennes exploitations de gypse dans le secteur dit des "Plâtrières". Les secteurs concernés sont partiellement urbanisés. Pour maîtriser l'urbanisation de cette zone et gérer les risques liés au bâti existant et à la fréquentation touristique du site, il est apparu indispensable d'établir un P.P.R. pour prendre en compte ce risque "mouvements de terrain" liés aux carrières souterraines de gypse.

<b>LES PROCEDURES</b>
-----------------------

<b>1 - Dossier de Simiane - Collongue</b>
---

L'aire d'étude du P.P.R. ne concerne qu'une partie du territoire de la commune de Simiane - Collongue, à quelques kilomètres au Sud-Est de l'agglomération,.

Par arrêté préfectoral du 15 Juin 1998 a été prescrit pour la Commune de Simiane - Collongue 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 affichée 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 de Simiane - Collongue

#### Présentation

----

#### 1 - Topographie et géologie du site

La commune de Simiane - Collongue se situe à une dizaine de kilomètres au Sud-Est d'Aix en Provence. Son territoire s'étend sur le versant Nord-Est du massif de l'Etoile.

Les deux zones concernées par le périmètre du P.P.R. englobent des terrains du Hameau "des Frères" et du lieu-dit "les Plâtrières". Les anciennes exploitations connues se localisent le long d'un versant orienté au Sud, dans un thalweg drainant un cours d'eau temporaire le "Vallat de Mascot". Le versant Sud du vallon présente des pentes assez abruptes, notamment au droit des secteurs d'exploitation. Le secteur est faiblement urbanisé et se caractérise par un habitat dispersé de type pavillonnaire.

On retiendra les principaux faciès suivants:

- les **formations Quaternaires** constituées d'épandages locaux et de colluvions d'origine würmienne accumulées dans le fond des thalwegs;
- les **formations secondaires du Crétacé**, renfermant les faciès marno-calcaires du Gargasien et du Bédoulien qui tapissent, à l'Est du site, le flanc Nord du massif de l'Etoile;
- les **formations secondaires du Jurassique** présentent localement à l'Ouest du secteur d'étude (dolomie grises du Portland inférieur);
- le **Trias supérieur** du Keuper. Ce niveau se distingue par la présence de lentilles de gypse, d'épaisseur et d'extension très variables, situées au sein d'argiles rouges et de marnes bariolées. Cette formation s'étend au Nord-Est du massif de l'Etoile sous la forme de bandes laminées et discontinues depuis Allauch (Pichaury) jusqu'au hameau des Frères. Ce niveau est inclus dans des formations calcaires de couleurs gris-clair à jaunâtre du **Trias moyen**.

.../...

L'environnement géologique du site est très perturbé du fait de la forte activité tectonique régionale. Les affleurements du Trias apparaissent au Nord d'une faille sur laquelle butte le synclinal pincé du Pilon du Roi et sont signalés comme des formations charriées

A l'échelle de l'exploitation, les niveaux 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 liées à la fracturation. Ces poches peuvent affecter localement la stabilité des galeries souterraines et des terrains de surface.

## **2 - Hydrologie**

Le "Vallat de Mascot" constitue le principal cours d'eau à l'échelle du site. Il s'écoule depuis "les Martinons" sur les formations marno-calcaires du Gargasien puis entaille les terrains par un thalweg au niveau des couches triasiques au droit de l'exploitation à l'Est.

Tous les puits d'accès des exploitations en bouteilles sont noyés et les zones excavées à ciel ouvert forment actuellement des bassins dont la base est remplie d'eau. Le niveau de l'eau dans ces bassins fluctue suivant les saisons. Certains résidents du quartier précisent que lors des inondations de 1996, les exploitations par bouteilles débordaient et engendraient des écoulements vers le ruisseau.

Localement, à l'Est des exploitations, on observe des ruissellements de surface qui s'infiltrent dans des cavités de dissolution naturelle à proximité desquelles on observe des affleurements de terrains gypseux. Il est donc nécessaire d'envisager l'existence d'importantes circulations karstiques souterraines au droit et en amont du site.

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

On connaît l'existence de deux exploitations de gypse sur le territoire de la commune de Simiane - Collongue. Celle située la plus à l'Ouest, au quartier de la "gypière", en bordure du chemin de Saint Germain, était exploitée à la fin du siècle dernier par M. Henri LAN. A la même époque, celle située la plus à l'Est, au quartier des Puits, était exploitée par M. Bourrelly.

L'exploitation semble avoir été menée dès le début des travaux par la technique dite des "bouteilles". L'exploitation par "bouteilles", assez répandue dans les anciennes plâtrières de la région, consistait à creuser des puits circulaires dont les diamètres variaient de quelques mètres à plus d'une dizaine de mètres.

En s'approfondissant, les carriers élargissaient progressivement la chambre exploitée ce qui explique le terme de "bouteille" du fait de la forme du vide ainsi créé.

L'approfondissement de ces bouteilles était généralement limité par la présence d'eau dans les terrains. Dans la région, d'après les informations techniques disponibles, la profondeur de certaines bouteilles atteignait une quarantaine de mètres.

Après l'exploitation des bouteilles proprement dites, on rejoignait fréquemment les chambres adjacentes entre elles en forant à leur base des galeries pour exploiter le gypse en place. Un schéma d'exploitation de très anciennes plâtrières exploitées sur Aubagne explique la technique et spécifie qu'à la base du puits, les anciens carriers creusaient parfois de vastes galeries. On ne peut exclure à priori que certaines des bouteilles anciennement exploitées sur Simiane présentent ce type de galeries à leur base.

A proximité des anciennes plâtrières de Simiane, on observe de larges fosses. On pense que ces fosses peuvent résulter:

- d'exploitations classiques à l'explosif menées à ciel ouvert pour exploiter le gypse en place;
- d'anciennes exploitations par bouteilles qu'on aurait décaissé dans un second temps pour exploiter le gypse résiduel présent dans le recouvrement.

La lettre de recommandation envoyée aux exploitants de gypse de la région en 1887, spécifie qu'à l'époque, les exploitations étaient menées par cavités bouteilles adjacentes les unes aux autres. En pénétrant dans l'une des anciennes chambres demeurant accessibles, on peut discerner une galerie dirigée vers une bouteille adjacente aujourd'hui noyée mais qui peut être repérée sans mal en surface. Enfin, on peut localement observer, en bordure de fosse, les traces d'anciennes bouteilles partiellement décaissées.

Même si ces différentes remarques tendent à confirmer l'exploitation initiale menée par bouteilles avant décaissement, il est impossible de se prononcer avec certitude sur l'origine des deux principales fosses.

#### **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. 2212-1 à L. 2212-5 du Code Général des Collectivités Territoriales, le Maire est



chargé "d'assurer le bon ordre, la sûreté, la sécurité et la salubrité publiques" 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 instruction 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° 2),
- le règlement prescrivant des mesures de protection dans chaque zone ou secteur définis précédemment (pièce n°3).

#### 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:

- zones exploitées à ciel ouvert ou décaissées après un première exploitation par bouteilles,
- zones avec présence certaine ou probable de vides résultant d'anciennes exploitations par bouteilles,
- zones ne présentant aucun indice évident de vide mais pour lesquelles, du fait de la présence de gypse dans les terrains, on peut néanmoins soupçonner l'existence de vides.

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.

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
<b>Intensité</b>				
<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: Fosses exploitées à ciel ouvert ou par décaissement de bouteilles.**

localisation: zones centrales des secteurs d'exploitation

Les "risques" d'effondrement au sein d'anciennes fosses ne sont pas très importants, compte tenu de la méthode d'exploitation. Toutefois, vue la géologie du site (lentilles de gypse potentiellement profondes), on ne peut totalement exclure qu'il persiste localement des vides résiduels à la base des fosses à ciel ouvert.

**Caractérisation de l'aléa**

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

**Configuration n°2: Zones avec présence d'exploitation par bouteilles certaines ou probable.**

localisation: zones environnant les fosses

Toutes les anciennes bouteilles exploitées sur Simiane n'ont pas intégralement été décaissées. On peut en effet observer certaines têtes de bouteilles ouvertes ou noyées à proximité immédiate des deux fosses.

En cas de rupture de la tête de bouteille, compte tenu du volume important de vide résiduel disponible, les terrains de surface semblent beaucoup plus sensibles à l'occurrence d'effondrement localisés qu'au développement d'affaissements souples.

### 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°3: Zones avec présence possible d'exploitation par bouteilles.**

localisation: zones situées en bordure de la configuration n°2

La configuration n°3 est constituée des terrains pour lesquels il existe du gypse à l'affleurement mais situés suffisamment loin des fosses et puits connus pour qu'aucun indice ne laisse suspecter la présence de cavités étendues dans le sous-sol.

L'existence de gypse dans les terrains rend toutefois possible la présence de vides résiduels, qu'ils soient d'origine naturelle (poche de dissolution) ou anthropique (cavité, grattage).

### Caractérisation de l'aléa

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

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

L'expérience montre que les désordres en surface ne se limitent pas à l'aplomb strict des secteurs anciennement exploités. Certaines parcelles non sous-minées situées en périphérie de l'exploitation peuvent être affectées par des désordres francs ou par des décompositions de terrains résultant d'effondrements proches. Pour prendre en compte ces

différents effets, on définit une marge qui intègre l'incertitude concernant la position exacte des travaux et les effets d'extension latérale possible des désordres. Sauf cas particulier, la marge de sécurité globale intégrant ces deux marges s'établit autour d'une **quarantaine de mètres**.

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 couvre les secteurs anciennement excavés à ciel ouvert ainsi que ceux pour lesquels la présence d'anciennes exploitations par bouteilles est certaine ou probable. Dans cette zone 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 couvre l'ensemble des terrains de surface situés en bordure d'exploitation et pour lesquels la présence d'anciennes exploitations par bouteille est possible. Dans cette zone 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