



Direction  
Départementale  
de l'Équipement

Seine-et-Marne

Service  
Études et  
Prospective



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DE SEINE-ET-MARNE

## Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.) Risque mouvements de terrain

### COMMUNE DE QUINCY-VOISINS

#### Note de présentation

Vu pour être annexé à l'arrêté  
préfectoral n° 2004 DAI 1 URB 060  
en date du 8 Avril 2004

Le Préfet,

Signé : Jacques BARTHELEMY

POUR COPIE CONFORME  
Pour le Secrétaire Général  
et par délégation  
L'Attaché Chef de Bureau

Signé : Isabelle HERVE

# SOMMAIRE

<b>1. ÉLÉMENTS DE CADRAGE .....</b>	<b>2</b>
1.1. ÉLÉMENTS RÉGLEMENTAIRES .....	2
1.2. OBJET DU PPR .....	2
1.3. CONSTITUTION DU DOSSIER .....	2
<b>2. ÉLÉMENTS TECHNIQUES .....</b>	<b>3</b>
2.1. DONNÉES GÉOLOGIQUES .....	3
2.1.1. <i>Contexte géologique</i> .....	3
2.1.2. <i>Contexte hydrogéologique</i> .....	5
2.2. INVENTAIRE DES CARRIÈRES .....	6
2.2.1. <i>Origine des données</i> .....	6
2.2.2. <i>Carrières recensées</i> .....	6
2.3. MODE DE QUALIFICATION DE L'ALÉA .....	8
2.3.1. <i>Les phénomènes naturels connus</i> .....	8
2.3.2. <i>Les facteurs conditionnant les processus de dégradation</i> .....	8
2.3.3. <i>Caractérisation et cartographie de l'aléa</i> .....	9

## **1. Éléments de cadrage**

### **1.1. Éléments réglementaires**

Les Plans de Prévention des Risques naturels (PPR) ont été institués par la loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement modifiant la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative à la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs. Leur contenu et leur procédure ont été fixés par le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995.

Les PPR sont établis par l'État et ont valeur de servitude d'utilité publique, après avoir été soumis à l'avis des conseils municipaux des communes concernées, à la procédure de l'enquête publique et avoir été approuvé par arrêté préfectoral. Ils sont opposables à tout mode d'occupation ou d'utilisation du sol. Ils doivent être annexés aux plans locaux d'urbanisme.

Les PPR traduisent pour les communes, dans leur état actuel, l'exposition aux risques tels qu'ils sont actuellement connus. En cas d'évolution sensible du risque ou de la protection de la commune, le PPR peut être révisé.

### **1.2. Objet du PPR**

Le présent PPR a pour objet la prévention des risques mouvements de terrain liés à l'instabilité potentielle des terrains. Cette instabilité est due :

- à l'existence de vides laissés par d'anciennes exploitations souterraines de gypse ;
- à l'existence possible de vides liés à des phénomènes de dissolution naturelle du gypse ;
- à des zones d'affleurement d'argile.

Les phénomènes susceptibles de se produire sont des effondrements localisés (fontis) ou de grande ampleur, ainsi que des glissements de terrain.

### **1.3. Constitution du dossier**

Le PPR comprend les documents suivants :

- la présente note de présentation ;
- la carte informative (1/10 000<sup>ème</sup>) ;
- la carte d'aléas (1/10 000<sup>ème</sup>) ;
- le plan de zonage réglementaire (1/10 000<sup>ème</sup>) ;
- le règlement.

## 2. Éléments techniques

Les éléments techniques ci-dessous sont extraits du rapport n°2.0.16332 d'octobre 2001, réalisé par le Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de l'Est Parisien (LREP).

### 2.1. Données géologiques

La commune de Quincy-Voisins est située sur le plateau de la Brie et sur les versants de celui-ci. Ce plateau, profondément entaillé par les vallées de la Marne et du Grand Morin, repose sur des formations dites du Ludien. Ces couches géologiques plus ou moins profondes selon la topographie, sont constituées soit par des masses de gypse, soit par des formations calcaire (calcaire de Champigny).

#### 2.1.1. Contexte géologique

Sur le plateau, les formations géologiques affleurantes sont des **limons**. Elles peuvent atteindre plusieurs mètres d'épaisseur.

Puis on trouve l'**horizon de Brie** dont l'épaisseur peut faire 5 m, puis 6 à 8 m d'**argiles vertes**. Viennent ensuite les formations supra gypseuses constituées par les **marnes de Pantin** et les **marnes d'Argenteuil** dont l'épaisseur cumulée varie entre 14 et 16 m.

Sous-jacentes, quatre **masses de gypse** en alternance avec des couches de **marnes** :

- la première masse, pouvant faire 14 à 16 m d'épaisseur, n'a pas été exploitée sur la commune du fait de sa composition : le gypse est compact et très marneux ;
- les marnes à fers de lance (2 à 3 m d'épaisseur) ;
- la deuxième masse (5 à 6 m) est constituée de bancs de gypse saccharoïde séparés par des formations marneuses. C'est cette masse qui a été exploitée en souterrain dans la région ;
- les marnes à Lucines (1,5 à 3 m d'épaisseur) ;
- la troisième masse de gypse (entre 2,5 et 3 m d'épaisseur) ;
- les marnes à Pholadomies (1 m) ;
- la quatrième masse de gypse composée de gypse marneux (moins d'1 m).

Ces masses et marnes du gypse se sont déposées à une époque où la mer a abandonné le centre du Bassin Parisien et a été remplacée dans sa partie septentrionale par des lagunes et des lacs lagunaires. A cette même époque, la partie méridionale du Bassin Parisien était occupée par des lacs d'eaux douces où un équivalent latéral des masses et marnes du gypse, le **calcaire de Champigny**, s'est formé. Cette formation représente les 3 premières masses de gypse et repose sur les marnes à Pholadomies.

La transition entre ces deux faciès du Ludien (masses et marnes du gypse et calcaire de Champigny) s'effectue en partie sur la commune de Quincy-Voisins, selon une direction nord-ouest/sud-est passant environ par le centre de la commune. Elle est progressive et n'est pas délimitée avec précision.

L'ensemble de ces couches présente un pendage sensiblement dirigé vers le nord.

La coupe stratigraphique des terrains tertiaires de Paris et de ses environs (figure 1) récapitule les différentes formations géologiques rencontrées dans la région.

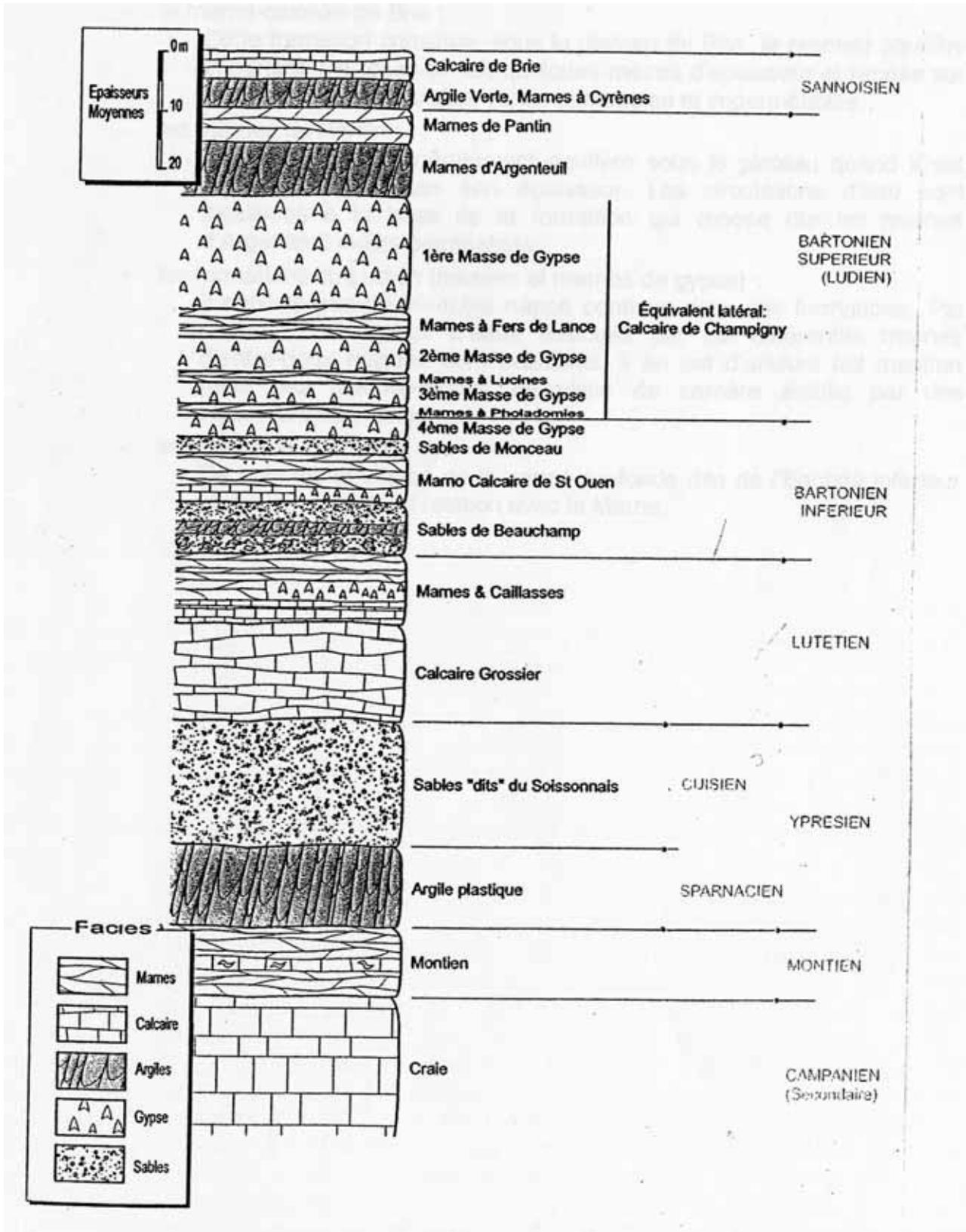


Figure 1 - Coupe stratigraphique des terrains tertiaires de Paris et de ses environs, d'après Cayeux et Soyer

### **2.1.2. Contexte hydrogéologique**

Les niveaux susceptibles de contenir une nappe sont :

- les limons des plateaux ;
- le marno-calcaire de Brie :  
Cette formation constitue, sous le plateau de Brie, le premier aquifère important. Ce réservoir fait quelques mètres d'épaisseur et repose sur plusieurs mètres d'argiles vertes compactes et imperméables ;
- les marnes de Pantin :  
Cet horizon est généralement aquifère sous le plateau quand il est représenté sur toute son épaisseur. Les circulations d'eau sont localisées à la base de la formation qui repose sur les marnes d'Argenteuil moins perméables ;
- les formations du Ludien (masses et marnes de gypse) :  
Il n'existe pas de véritable nappe continue dans ces formations. Par contre, des niveaux d'eaux retenues par les différentes marnes d'entre-deux masses sont possibles, il en est d'ailleurs fait mention dans des compte-rendus de visite de carrière établis par des ingénieurs des mines ;
- le Lutétien et l'Yprésien :  
Ce sont les aquifères de la nappe profonde dite de l'Eocène inférieur et moyen, qui est en relation avec la Marne.

## 2.2. Inventaire des carrières

### 2.2.1. Origine des données

Une phase d'enquête a été menée auprès des administrations, d'organismes publics ou privés, d'associations et de particuliers. Les éléments les plus nombreux ont été recueillis dans les archives de M. PALLU, les archives du LREP ont permis d'apporter des éléments complémentaires. La liste des personnes contactées figure en annexe au rapport du LREP.

### 2.2.2. Carrières recensées

Les premières carrières de gypse remonteraient au XVII<sup>ème</sup> siècle, l'exploitation se faisant d'abord de manière artisanale avant de devenir industrielle au début du XX<sup>ème</sup> siècle. Cette industrie a employé jusqu'à 400 ouvriers à Quincy-Voisins.

Les premières traces écrites de ces exploitations sont apparues au début du XIX<sup>ème</sup> siècle, à partir de cette période une autorisation préalable du Préfet est nécessaire pour l'ouverture de toute carrière souterraine.

#### Les exploitations « industrielles » de la zone nord

La première demande d'autorisation d'exploitation dont on a trace date de 1827, bien que l'exploitation intensive ait probablement démarré entre 1820 et 1825. L'activité cessa définitivement avant la seconde guerre mondiale.

Le gypse a été exploité dans la deuxième masse dont l'épaisseur est de l'ordre de 5 à 6 mètres et qui est constituée d'une alternance de gypse saccharoïde blanchâtre et de petit bancs de gypse brun cristallisé sous la forme de « pieds d'alouette ».

On remarque deux types d'exploitation : une exploitation ancienne où l'extraction s'est faite de manière anarchique, et une exploitation plus récente au dessin géométrique. Toutes les exploitations communiquent pour former une seule et vaste carrière souterraine.

Les deux carrières principales situées dans cette zone sont les carrières n° 45 et n° 143 :

- la carrière n° 45 a démarré au lieu-dit « le Chemin de Meaux », à l'est de la route de Melun à Meaux (RN 36). Le début de l'exploitation date d'avant 1827. En 1830, une demande de passage sous la route pour aller exploiter la partie située à l'est est adressée au service des Mines. En 1860, des plaintes sont déposées à la mairie suite à des débordements sur des parcelles voisines dont l'exploitant n'est pas propriétaire. A cette époque, la carrière est rattachée à la n°23. En 1872, le puits d'accès à la carrière est relié au puits de l'aqueduc de la Dhuis par un passage souterrain consolidé. En 1877, la partie située à l'ouest de la RN 36 est épuisée et abandonnée, une nouvelle autorisation de passage sous la route est accordée pour aller continuer l'exploitation au lieu-dit « la Pajotte ». L'exploitation est arrêtée en 1887, le rapport de l'ingénieur des Mines en vue du comblement du puits d'accès le décrit comme faisant 1,5 m de diamètre et 50 m de profondeur. La masse a été exploitée sur une hauteur variant entre 4 et 6 m par la méthode dite « d'effondrement ». Les rapports

de l'époque font état d'une deuxième masse en partie noyée.

- la carrière n°143 a appartenu aux mêmes propriétaires que la précédente. Elle a démarré, probablement à la même époque, aux lieux-dits « la Montagne » et « le Mont ». Elle s'est poursuivie aux lieux-dits « la Mare au Boucher Blanc », « les Crouillères », « les Lignièrès », « le Haut de Massy » et « le Chêne ». Le recouvrement est de 30 à 35 m. La deuxième masse a été exploitée sur 6 m par la méthode dite « d'effondrement ». En 1912, un rapport de visite de l'ingénieur des Mines indique un taux de défrètement (rapport entre la surface des vides et la surface totale de l'exploitation) de 56%.

Des visites des carrières effectuées par le LREP dans les années 70 et en 1998 ont conclu à un mauvais état général : de nombreuses galeries étaient obstruées par des effondrements du ciel.

### Les exploitations artisanales

Elles correspondent aux exploitations localisées aux lieux-dits « Le Fond de l'Aimée », « La Pajotte », « Les Coutures » et « La Cotte aux Chiens ». Ce sont des carrières de petite taille non reliées entre elles. Elles ont démarré vers 1820, et n'ont pas fait l'objet d'une reprise de manière industrielle au début du siècle.

La deuxième masse n'y aurait été exploitée que sur une hauteur de 3 m, ce qui peut s'expliquer par la localisation de certaines carrières : celles du « Fond de l'Aimée » et de « La Cotte aux Chiens » étant situées à la partie inférieure du versant, le recouvrement est relativement faible (environ 20 m) et ne permet pas une exploitation complète.

Les rapports de l'époque font également état d'une « abondance d'eau qui détériore le toit des galeries, ce qui oblige à les faire plus étroites que dans les autres exploitations ». Le niveau de l'eau atteignait par endroit dans les exploitations 30 à 40 cm. Les ouvriers étaient alors contraints de construire des batardeaux pour pouvoir exploiter la masse.

Un des plans retrouvé par le LREP n'a pu être recalé par manque d'information. Il concerne 4 petites carrières « familiales » peu étendues situées de part et d'autres d'un chemin. Ce plan date de 1826 et représente les exploitations des familles Cotnois (n°11), Deuil (n°13), Fauvet (n°10) et Rubantel (n°12). Elles pourraient être situées au lieu-dit « Coude Lune » d'après certains écrits anciens des services des Mines correspondants à des carrières portant le même numéro. Cependant, aucun lieu-dit de ce nom n'a pu être retrouvé sur les cadastres napoléonien et actuel.

## **2.3. Mode de qualification de l'aléa**

### **2.3.1. Les phénomènes naturels connus**

#### ➤ *Les affaissements*

Ils correspondent à des dépressions topographiques en forme de cuvette à grand rayon de courbure dues au fléchissement lent et progressif des terrains de couverture avec ou sans fractures ouvertes. La composante verticale du mouvement est prépondérante. Des efforts de flexion, de traction et de cisaillement peuvent se manifester dans les zones de bordure. Dans certains cas, les affaissements peuvent être le signe annonciateur d'effondrements.

#### ➤ *Les effondrements et fontis*

Les effondrements sont des mouvements gravitaires à composante essentiellement verticale, qui se produisent de façon plus ou moins brutale. Ils résultent de la rupture des appuis ou du toit d'une cavité souterraine préexistante (cette cavité peut être liée à la présence d'une carrière souterraine ou à une zone de dissolution du gypse). Cette rupture initiale se propage verticalement jusqu'en surface en y déterminant l'ouverture d'une excavation dont les dimensions dépendent du volume du vide, de sa profondeur, de la nature géologique du sol de recouvrement et du mode de rupture. Selon ce mode, l'effondrement de surface peut être ponctuel (fontis) ou généralisé s'il concerne des surfaces importantes.

#### ➤ *Les glissements*

C'est un déplacement sur une pente, le long d'une surface de rupture (surface de cisaillement) identifiable, d'une masse de terrain cohérente de volume et d'épaisseur variables. Les glissements susceptibles de se produire dans les couches plastiques de la région (argiles vertes essentiellement) ont une ampleur limitée (quelques mètres au plus) et se produisent généralement le long du plan de séparation entre les couches en place et les éboulis de pente.

### **2.3.2. Les facteurs conditionnant les processus de dégradation**

#### ➤ *Dégradation du gypse*

Le gypse est une roche soluble dans l'eau à raison de 2 g/l. L'infiltration des eaux météoriques dans les terrains gypseux peu protégés car sub-affleurants peut entraîner des vides de dissolution importants. Tout événement extérieur remettant en cause l'équilibre précaire entre le gypse et l'eau accélère le phénomène.

#### ➤ *Dégradation des carrières souterraines*

Étant donné le taux de défrètement moyen (rapport entre la surface des vides et la surface totale de l'exploitation) de l'ordre de 75%, l'état général des carrières ayant pu être visitées ainsi que la forte solubilité du gypse, les risques d'effondrements sont élevés sur toutes les zones concernées par les carrières souterraines.

### 2.3.3. **Caractérisation et cartographie de l'aléa**

Quatre niveaux d'aléas ont été retenus :

- *Aléa très élevé*

Sont classés dans cette catégorie :

- les zones où la présence de carrières souterraines est certaine ;
- une frange de 20 m au-delà de l'emprise des carrières correspondant à la zone d'influence d'un effondrement potentiel ainsi qu'à une marge d'incertitude dans le calage des plans.

- *Aléa élevé*

Sont classés dans cette catégorie :

- une frange de 30 m de large au-delà des 20 m de frange d'aléa très élevé. Cette classe d'aléa prend en compte la mise à jour finale des plans d'exploitation anciens ;
- les zones, augmentées d'un rayon de 30 m, où l'on peut présumer de la présence d'anciennes carrières souterraines, du fait notamment de manifestations de surface (affaissements, fontis) relevées sur le terrain ou par photo-interprétation de clichés aériens.

- *Aléa modéré*

Sont classés dans cette catégorie :

- les zones où le gypse affleure ou n'est pas protégé par une épaisseur suffisamment importante de terrains de couverture imperméables, c'est à dire tant que le Travertin de Brie n'est pas présent à l'affleurement. Cette hypothèse correspond à une épaisseur des terrains de couverture comprise entre 20 et 25 m. Dans ces zones, le phénomène de dissolution du gypse peut être considéré comme important ;
- la zone de transition entre le gypse et le calcaire de Champigny, fixée à 100 m à partir d'une ligne passant par deux points (un sondage LREP et un sondage de la carte géologique de la France du BRGM) pour lesquels la formation affleurante a été reconnue ;
- les zones d'affleurement des argiles vertes, où les manifestations du phénomène de glissement peuvent être importantes.

- *Aléa faible*

Sont classés dans cette catégorie toutes les autres zones de la commune. A priori, aucun aléa n'a clairement été identifié. Cependant, dans ces zones, la présence potentielle de gypse ne permet pas de considérer l'aléa comme nul. Le peu de données disponibles sur la transition entre le faciès gypseux et le calcaire du Ludien ne permet pas de circonscrire avec précision la zone où le gypse aurait totalement disparu.

Ces quatre niveaux d'aléas sont cartographiés sur la carte des aléas jointe à ce

PPR.