

**PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES
DE MOUVEMENTS DE TERRAIN**
liés aux anciennes carrières souterraines
et aux instabilités de fronts rocheux



Commune de Conflans-Sainte-Honorine

Note de Présentation

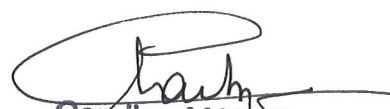
Vu pour être annexé à l'arrêté en date de ce jour

Versailles, le **30 DEC. 2011**

Pour le Préfet des Yvelines

Et par délégation

Le Chef de bureau


Caroline MARTIN

Prescrit le : 30 novembre 2004

Approuvé le: **30 DEC. 2011**

AVERTISSEMENT

L'objet du présent Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) est de définir les zones pouvant être affectées par la présence d'anciennes exploitations souterraines abandonnées et par la présence de fronts rocheux ainsi que les règles à appliquer en vue d'une occupation ou utilisation des sols.

Ce PPRN est établi dans le cadre de l'article L. 562-1 du Code de l'Environnement.

Il prend uniquement en compte les risques de mouvements de terrains liés au caractère évolutif des anciens ouvrages souterrains abandonnés et des fronts rocheux sur le territoire communal de Conflans-Sainte-Honorine.

Il a été élaboré sur la base :

- d'une étude réalisée par l'Inspection Générale des Carrières des départements des Yvelines, de l'Essonne et du Val d'Oise (IGC) pour la partie concernant les cavités souterraines ;
- d'une étude réalisée par le Centre d'Études Techniques de l'Équipement d'Ile de France (CETE) pour la partie concernant les fronts rocheux.

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 : GÉNÉRALITÉS.....	5
1.1. OBJET ET CHAMP D'APPLICATION DU PPRN.....	5
1.2. PROCÉDURE D'ÉLABORATION ET CONTENU D'UN PPRN.....	5
1.2.1. <i>Procédure d'élaboration.....</i>	5
1.2.2. <i>Contenu d'un PPRN.....</i>	5
1.3. MOTIVATIONS DU PPRN POUR LA COMMUNE DE CONFLANS-SAINT-HONORINE.....	6
1.4. ÉLABORATION ET RÉVISION DU PPRN.....	7
CHAPITRE 2 : CONTEXTE GEOLOGIQUE, HYDROGEOLOGIQUE ET TOPOGRAPHIQUE.....	9
2.1. CADRE GÉOGRAPHIQUE ET GÉOMORPHOLOGIQUE.....	9
2.2. GÉOLOGIE DU SITE.....	10
2.3. CARACTÉRISTIQUES GÉOSTRUCTURALES.....	16
2.3.1. <i>Éléments de géologie structurale.....</i>	16
2.3.2. <i>Fracturation du massif calcaire.....</i>	16
2.4. CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE.....	16
CHAPITRE 3 : CARACTÉRISATION DE L'ALÉA CARRIÈRES SOUTERRAINES ABANDONNÉES.....	18
3.1. ORIGINE DES RISQUES.....	18
3.1.1. <i>Informations existantes sur les excavations souterraines.....</i>	18
3.1.2. <i>Typologie des désordres liés aux cavités souterraines.....</i>	31
3.1.3. <i>Événements connus sur la commune de Conflans-Sainte-Honorine.....</i>	34
3.2. QUANTIFICATION DE L'ALÉA.....	37
3.2.1. <i>Nature de l'aléa.....</i>	37
3.2.2. <i>Marge de précautions.....</i>	38
3.2.3. <i>Probabilité d'occurrence.....</i>	38
3.2.4. <i>Intensité.....</i>	39
3.2.5. <i>Évaluation de l'aléa.....</i>	40
CHAPITRE 4 : CARACTÉRISATION DE L'ALÉA INSTABILITÉS DE FRONT ROCHEUX.....	42
4.1. TYPOLOGIE DES FRONTS ROCHEUX CONFLANAIS.....	42
4.2. LES INSTABILITÉS DE FRONTS ROCHEUX.....	44
4.2.1. <i>Les principaux phénomènes d'instabilités de fronts rocheux.....</i>	44
4.2.2. <i>Les facteurs d'instabilités.....</i>	46
4.3. LE RECENSEMENT DES DÉSDORDRES ET INDICES SUR LE TERRITOIRE D'ÉTUDE.....	47
4.3.1. <i>Recensement des désordres historiques.....</i>	47
4.3.2. <i>Visites de terrain.....</i>	51
4.4. QUALIFICATION DE L'ALÉA.....	52
4.4.1. <i>Caractérisation de l'intensité.....</i>	53
4.4.2. <i>Caractérisation de l'occurrence.....</i>	53
4.4.3. <i>Caractérisation de l'aléa.....</i>	54
4.4.4. <i>Définition de l'extension de la zone d'aléa.....</i>	54
CHAPITRE 5 : ANALYSE DES ENJEUX.....	56
5.1. HISTORIQUE DE L'URBANISATION.....	56
5.2. COMPOSITION DU MILIEU URBAIN ET NATUREL.....	57
5.3. ENJEUX PARTICULIERS.....	57
5.4. LES PROJETS.....	58
5.5. LA CARTOGRAPHIE DES ENJEUX.....	58
CHAPITRE 6 : ZONAGE ET RÈGLEMENT.....	59
6.1. ZONAGE RÈGLEMENTAIRE.....	59
6.1.1. <i>Principes.....</i>	59
6.1.2. <i>Zones réglementées.....</i>	59
6.2. RÈGLEMENT.....	60
6.2.1. <i>Principes.....</i>	60
6.2.2. <i>Réglementation des projets.....</i>	61
6.2.3. <i>Mesures sur les biens et activités existants.....</i>	62
6.2.4. <i>Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.....</i>	64
CHAPITRE 7 : DEMARCHE D'ASSOCIATION ET DE CONCERTATION.....	65
7.1. LES MODALITÉS DE L'ASSOCIATION.....	65
7.2. LES MODALITÉS DE LA CONCERTATION.....	65
7.3. RÉPONSES AUX OBSERVATIONS FORMULÉES LORS DE L'ENQUÊTE PUBLIQUE.....	66

ANNEXE 1

CARTOGRAPHIE DES ALÉAS LIÉS À LA PRÉSENCE D'ANCIENNES CARRIÈRES SOUTERRAINES

ANNEXE 2

CARTOGRAPHIE DES ALÉAS LIÉS À LA PRÉSENCE DE FRONTS ROCHEUX

ANNEXE 3

CARTOGRAPHIE DES ENJEUX

ANNEXE 4

RECOMMANDATIONS POUR LES EXAMENS GÉOTECHNIQUES

ANNEXE 5

RECOMMANDATIONS POUR LES RECONNAISSANCES DES SOLS PAR SONDAGES

ANNEXE 6

TABLEAU DE SYNTHÈSE DES PRINCIPES RÉGLEMENTAIRES

CHAPITRE 1 : GÉNÉRALITÉS

1.1. Objet et champ d'application du PPRN

Dans le cadre de la mise en place d'une politique générale de prévention des risques, l'Etat élabore en partenariat avec les collectivités territoriales des documents réglementaires.

En application de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, « *l'État élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles* » engendrés par des phénomènes tels que les mouvements de terrain.

Le PPRN a pour objet:

- de délimiter les zones exposées aux risques pris en compte ainsi que les zones non directement exposées au risque, où des aménagements pourraient aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux ;
- de définir les mesures relatives aux aménagements existants à la date de l'approbation du plan, qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs ;
- de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

Un PPRN est un document de prévention qui a valeur de servitude d'utilité publique : annexé au plan local d'urbanisme (PLU) conformément à l'article R126-1 du code de l'urbanisme, il s'impose donc aux décisions d'urbanisme. Lorsque des niveaux de risque importants le justifient, le PPRN peut également imposer des mesures adaptées aux constructions, ouvrages, biens et activités existants à la date son approbation.

1.2. Procédure d'élaboration et contenu d'un PPRN

1.2.1. Procédure d'élaboration

Les PPRN sont établis par l'État et ont valeur de servitude d'utilité publique. Leurs modalités d'élaboration, d'approbation et d'application sont régies par les articles L. 561-1 à L. 562-9 (partie législative) et R. 562-1 à R. 562-12 (partie réglementaire) du code de l'environnement.

Par son arrêté en date du 8 novembre 2004, le préfet a prescrit l'élaboration d'un PPRN pour les risques liés aux mouvements de terrains sur la commune de Conflans-Sainte-Honorine.

Une fois élaboré, le projet de PPRN est notamment soumis au conseil municipal et aux organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert en tout ou partie par le plan. Il est ensuite soumis à une enquête publique telle que prévue aux articles L.123-1 et suivants du Code de l'Environnement. Le commissaire enquêteur auditionnera le ou les maires des communes concernées.

À l'issue de ces consultations, le plan, éventuellement modifié pour tenir compte des avis recueillis, est approuvé par arrêté préfectoral.

1.2.2. Contenu d'un PPRN

Le PPRN se compose de trois documents réglementaires :

- une **note de présentation** indiquant les raisons de la prescription du PPR, le secteur géographique concerné (contexte physique et enjeux), la nature des phénomènes naturels

pris en compte et leurs conséquences possibles compte tenu de l'état des connaissances, mais aussi le mode de qualification des aléas, les objectifs de prévention visés et la présentation et justification du zonage et du règlement ;

- des **documents cartographiques** qui délimitent les zones où s'applique le PPRN ;
- un **règlement** qui précise pour les zones exposées :
 - les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones ;
 - les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités et/ou les particuliers, ainsi que celles relatives aux aménagements existants qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

Le PPRN peut également contenir, pour information et explication, des annexes à la Note de Présentation, qui n'ont pas de valeur réglementaire.

1.3. Motivations du PPRN pour la commune de Conflans-Sainte-Honorine

Les coteaux de Conflans-Sainte-Honorine ont été fragilisés à la fois, par des processus naturels d'érosion mécanique (gélifraction, solifluxion...) mais aussi par l'action anthropique (exploitation du Calcaire Grossier, aménagement en terrasse, urbanisation...) qui a facilité, par rétroaction négative, l'action des agents naturels.

La commune de Conflans-Sainte-Honorine dispose d'un document réglementaire, en application de l'article R111 3 du code de l'urbanisme et ayant fait l'objet de l'arrêté préfectoral n°86-400 du 05 août 1986, délimitant un périmètre de risques lié à la présence de carrières souterraines abandonnées de Calcaire Grossier. À l'intérieur de ce périmètre, les autorisations d'occupation ou d'utilisation du sol peuvent être soumises à des conditions spéciales de nature à assurer la stabilité des constructions. (Figure 1) .

Le vieillissement naturel des anciennes exploitations souterraines, conduit inéluctablement, en l'absence de travaux confortatifs préventifs, à la ruine de ces ouvrages et par conséquent à des impacts sur les zones d'aménagement. De plus, l'instabilité des fronts rocheux de la commune peut également affecter le bâti et accélérer la dégradation des cavités souterraines.

Dans le but de définir les mesures adaptées à la prévention du risque, et sur la demande de la commune qui souhaitait connaître les priorités en termes d'action préventive sur son territoire communal, l'élaboration d'un plan de prévention des risques de mouvements de terrains a donc été proposée à la commune de Conflans-Sainte-Honorine en 2004.

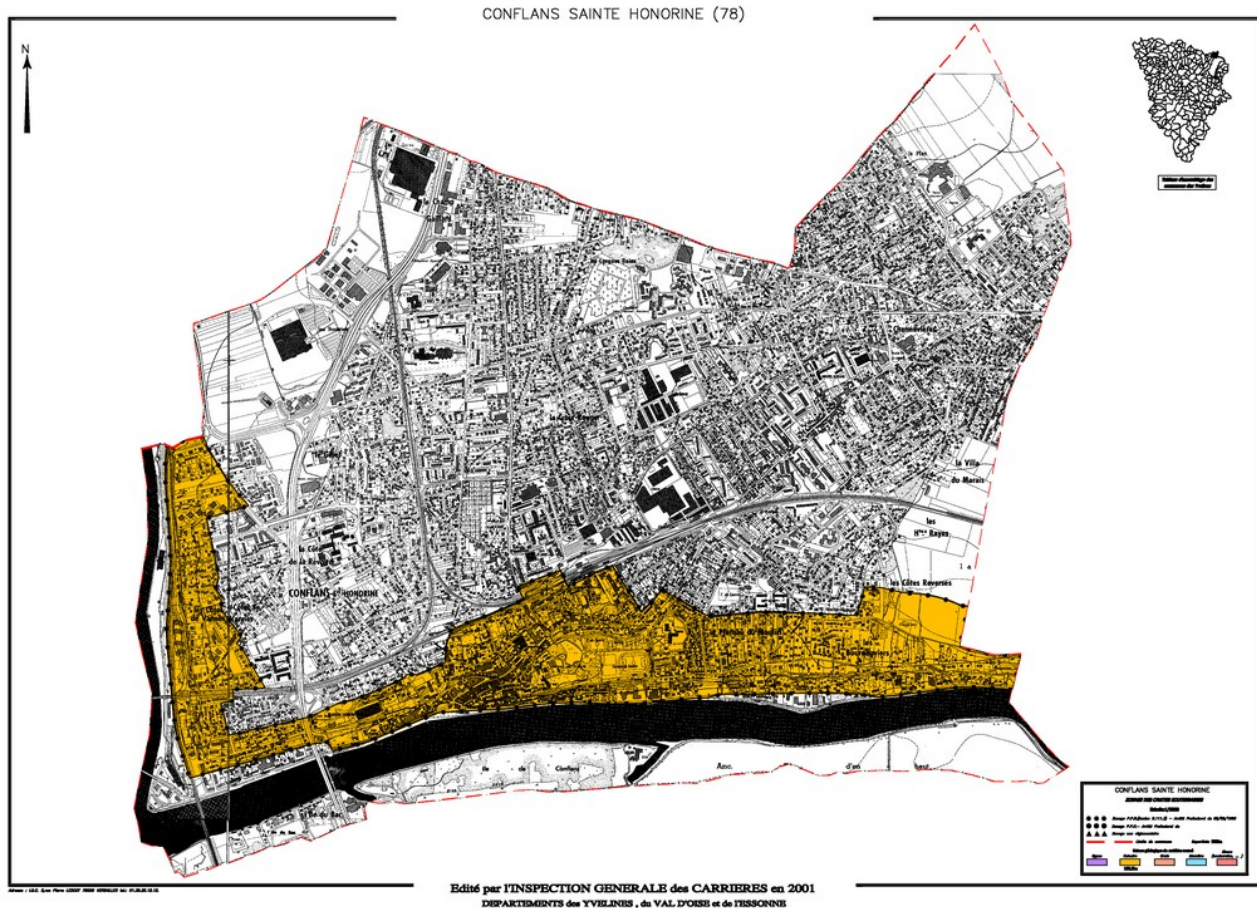


Figure 1 : Zonage communal existant des cavités souterraines (selon article R111-3)

1.4. Élaboration et révision du PPRN

Ce PPRN, prescrit le 8 novembre 2004, doit permettre de définir des dispositions liées à un zonage du risque :

- en définissant les prescriptions que doivent prendre en compte les nouveaux projets d'aménagement et de construction et donc les autorisations d'occupation du sol ;
- en indiquant les mesures qu'il convient d'appliquer aux constructions, ouvrages, biens et activités existants à la date d'approbation du PPRN.

Son élaboration s'est appuyée sur :

- pour la partie concernant les cavités souterraines :
 - le recueil et l'exploitation des données existantes (archives de l'Inspection Générale des Carrières de Versailles et de l'ancien service des mines, archives départementales des Yvelines, cartes géologiques du Bureau de Recherches Géologiques et Minières...) ;
 - les observations et les relevés faits sur le terrain lors des opérations de cartographie des vides par le personnel de l'IGC ;
- pour la partie concernant les instabilités de fronts rocheux, l'ensemble étant formalisé par un rapport :
 - le recueil et l'exploitation des données existantes (archives de la préfecture des Yvelines, archives de la mairie de Conflans-Sainte Honorine, archives départementales, archives du CETE Ile de France, ...) ;
 - les observations et relevés faits sur le terrain par le CETE IF dans le cadre de la cartographie de l'aléa « instabilités de fronts rocheux ».

Un comité de pilotage réunissant la commune et ses services techniques, l'Inspection Générale de Carrières (IGC), le Centre d'Études Techniques de l'Équipement d'Ile de France (CETE IdF) et la Direction Départementale des Territoires des Yvelines (DDT 78) a permis de valider le contenu du projet aux différentes étapes de son élaboration.

Enfin, il est rappelé qu'il n'est ni de la responsabilité ni de la compétence de l'État, d'engager des études particulières au niveau de la parcelle mais que le préfet de département a la possibilité d'engager la révision du PPRN notamment en fonction d'éléments nouveaux résultant d'investigations ou d'observations.

Dans le cadre d'une révision du plan, les études et travaux qui auraient été réalisés, soit dans le cadre de mesures obligatoires définies par le règlement (chapitre 2 et 3 du règlement), soit de la propre initiative des propriétaires ou des maitres d'ouvrage publics, pourront le cas échéant être pris en compte par une adaptation du zonage. Cette dernière reposera cependant sur une transmission au service instructeur en charge de la révision du plan, de l'ensemble des documents attestant de la bonne exécution des travaux de mise en sécurité.

CHAPITRE 2 : CONTEXTE GEOLOGIQUE, HYDROGEOLOGIQUE ET TOPOGRAPHIQUE

2.1. Cadre géographique et géomorphologique

La commune de Conflans-Sainte-Honorine est située dans le département des Yvelines, à la frontière du département du Val d'Oise, et à la confluence de l'Oise et de la Seine. Elle est bordée par les communes d'Eragny et de Neuville-sur-Oise au nord, de Maurecourt et d'Andrésy à l'ouest, d'Herblay à l'est et d'Achères au sud.

Le territoire communal s'étend sur près de 10 km² et compte selon les données du recensement de 2008, 35 412 habitants. Le bourg se développe d'abord le long des rives de la Seine et de l'Oise ainsi que dans le hameau de Chennevières au nord-est. C'est à partir des années 1920 que l'urbanisation gagne le reste du plateau. De nos jours, l'espace urbain représente plus de 60 % de la superficie totale de la commune.

Les principaux axes de communications sont la route nationale 184 qui traverse la commune du nord au sud qui relie Cergy-Pontoise à Saint-Germain-en-Laye et la route départementale 48 qui relie Herblay à l'est à Andrésy à l'ouest. La commune se trouve également au croisement de deux lignes ferroviaires. Par ailleurs, Conflans-Sainte-Honorine est connue pour son statut de capitale de la Batellerie.

Le territoire communal est constitué, de façon schématique, d'un plateau légèrement incliné nord nord ouest – sud sud est, d'une altitude moyenne de 50 m NGF.

Ce plateau est entaillé par un thalweg dont l'extrémité nord-est se situe vers l'ancien quartier de Chennevières et qui s'étend vers le sud-ouest en suivant la rue Pasteur.

Au sud et à l'ouest de la commune, le plateau se termine par des versants à fortes pentes, de fronts rocheux de hauteur variable façonnés par l'érosion fluviale de la Seine au cours du temps et situés entre 50 et 150 mètres en arrière des berges fluviales.

A l'échelle régionale, la commune de Conflans-Sainte-Honorine est située dans la vaste plaine façonnée par la Seine et ses affluents. Cette dernière est surplombée à l'est et l'ouest de la commune par les buttes témoins de l'Hautail, de Montmorency, de Corneilles-en-Parisis et au sud par le plateau de la Beauce.

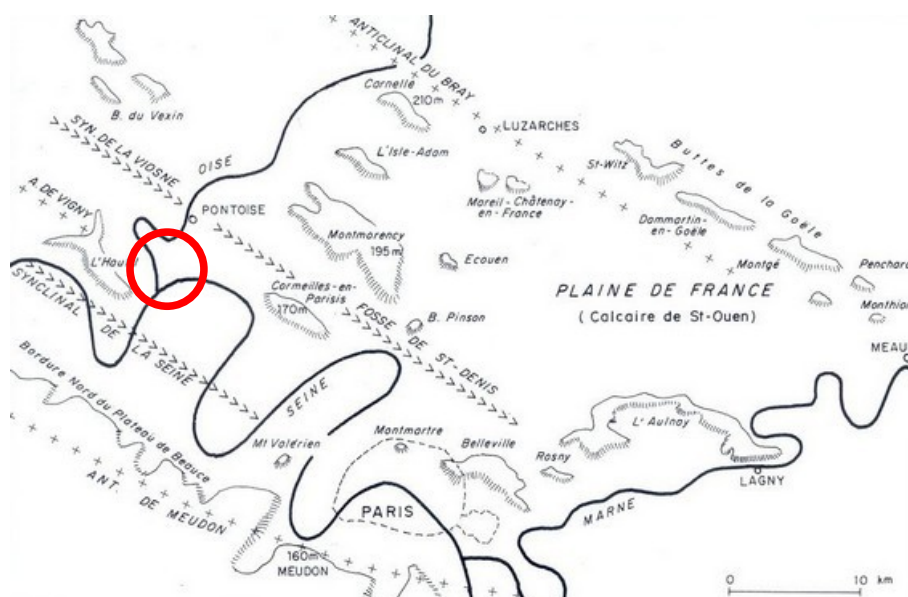


Figure 2 : Localisation de la commune dans son environnement morpho-structural
(extrait du livre «découverte géologique de Paris et de l'Île de France» de Charles Pomerol)

La Seine et l'Oise, en s'encaissant, ont mis à l'affleurement des fronts rocheux de Marnes et Caillasses et de Calcaire Grossier.

Le Calcaire Grossier est reconnu, depuis l'époque romaine, pour ses qualités de pierre à bâtir ce qui explique la présence d'anciennes exploitations. D'une part, l'accès au matériau pouvait se faire directement à flanc de coteau facilitant ainsi l'extraction des pierres (d'abord en carrières à ciel ouvert poursuivies en carrières souterraines). D'autre part, la proximité des cours d'eau permettait un acheminement rapide par bateau.

2.2. Géologie du site

La commune de Conflans-Sainte-Honorine s'inscrit du point de vue de la géologie régionale dans le vaste ensemble sédimentaire constituant le bassin parisien entre le synclinal de la Seine au sud et la fosse de Saint-Denis au nord. La mise en place du réseau hydrographique qui donnera naissance à la Seine a creusé profondément la couverture tertiaire et dénudé le socle crétacé pour constituer une vaste plaine alluviale dominée par les buttes témoins de l'Hautil, de Motmorency et de Corneilles-en-parisis ainsi que par le plateau de Beauce. L'essentiel du relief communal est un plateau de calcaire qui domine d'une trentaine de mètres l'Oise et la Seine.

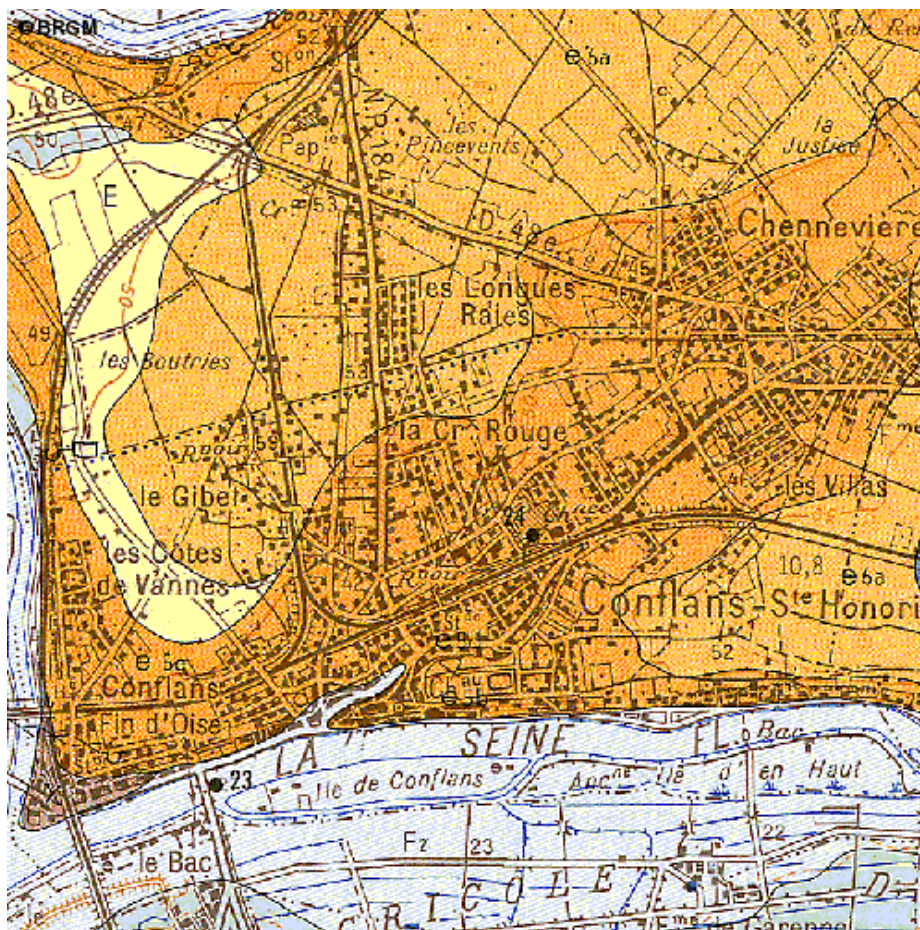


Figure 3 : Extrait de la carte géologique de Pontoise éditée par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM)

Au-delà de la partie sommitale de l'ère secondaire constituée par la craie blanche du campanien (âge : 65 millions d'années), on rencontre successivement de bas en haut, les formations du Montien (marnes de Meudon), de l'Yprésien (argiles plastiques du Sparnacien surmontées par les sables du Cuisien dont l'épaisseur est réduite), du Lutétien (calcaire grossier et marnes et caillasses) et du Bartonien inférieur (Sables de Beauchamp). Les autres formations tertiaires ont été décapées par les divagations de la Seine au cours du temps et ne sont donc plus présentes sur la commune.

L'ensemble de ces formations est masqué par un complexe de surface limoneux à limono-sableux et par des remblais, d'épaisseur hétérogène, issus de l'action humaine, de dépôts éoliens ou encore produits de l'altération de la roche sous-jacente remaniés par des effets de solifluxion et de ruissellement. Une petite couverture alluviale est présente en bordure de l'Oise. Les dépôts alluvionnaires sont très peu développés sur cette rive concave de la Seine.

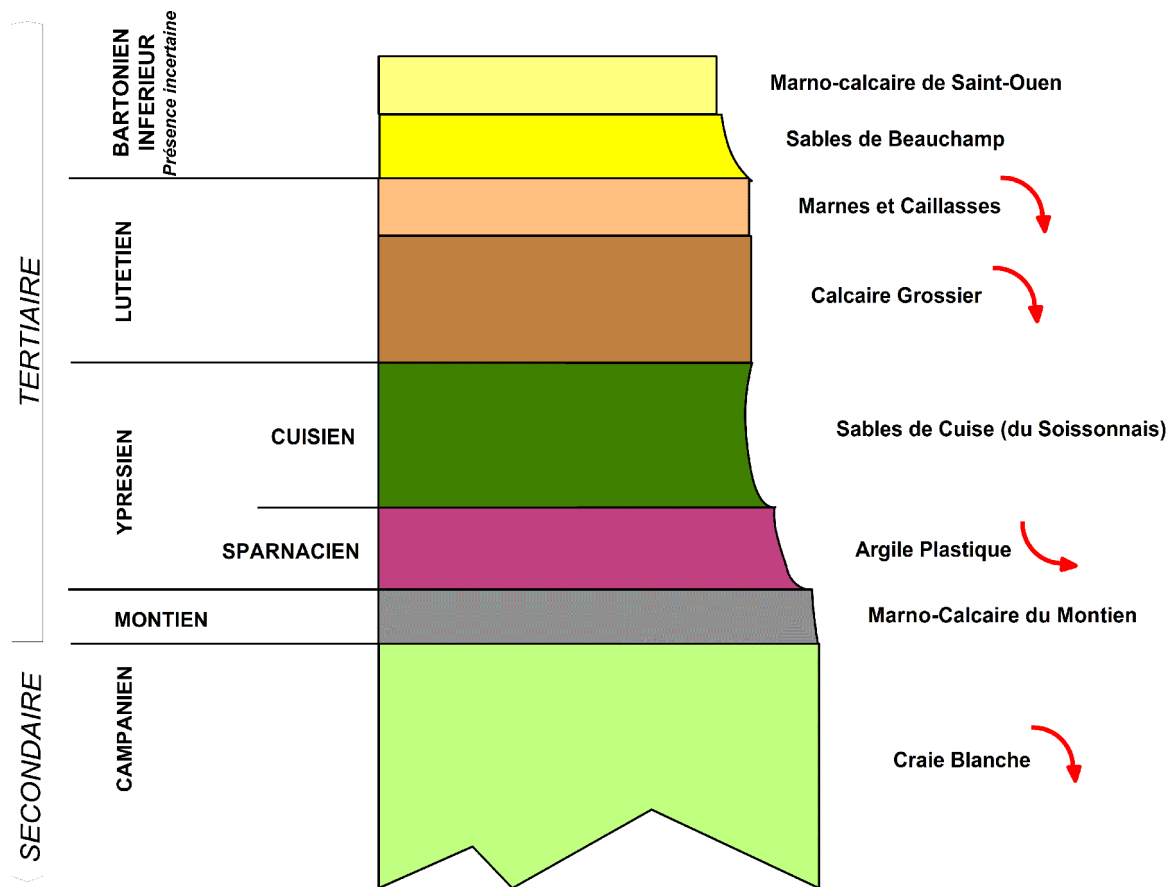


Figure 4 : coupe stratigraphique schématisée théorique des terrains Conflanais

Ainsi, l'examen des différents sondages disponibles a conduit au niveau du territoire communal de Conflans-Sainte-Honorine à l'interprétation stratigraphique suivante, des formations les plus récentes aux plus anciennes :

• **Les formations superficielles (limons, éboulis et remblais)** viennent recouvrir toutes ces assises et ont des origines variées. Il s'agit généralement de matériaux à texture limoneuse ou limono-argileuse déposés sur les plateaux ou plaqués sur les versants. Ces dépôts, d'épaisseur très irrégulière (de quelques décimètres à plusieurs mètres) sont issus d'altérations et de remaniements par des effets de solifluxion et de ruissellement quand ils ne sont pas liés à une action anthropique. Par ailleurs, des dépôts alluvionnaires d'épaisseur limitée sont présents le long des rives de la Seine et de l'Oise.

• **L'ensemble Bartonien Inférieur** représenté par les Marno-Calcaires de Saint Ouen et les Sables de Beauchamp d'une puissance qui ne devrait pas atteindre plus de 5 mètres sur la commune. Toutefois, la plupart des sondages du BRGM relevés dans la zone affleurante du Bartonien inférieur de la carte géologique du BRGM au 1/50000ème, ne relèvent pas la présence de ces formations.

• **Les Marnes et Caillasses et le Calcaire Grossier du Lutétien:**
Les Marnes et Caillasses sont composées d'une alternance régulière de minces bancs calcaires dolomitiques généralement compacts et durs et de lits marneux à marno-sableux contenant de petits filets argileux gris ou verts.

La fissuration de cette formation, relativement importante en bordure de versant, a pour effet de fractionner les bancs durs et de rendre plus aisée la circulation des eaux, ce qui facilite les phénomènes d'altération et de dissolution. Par ailleurs les bancs de marnes, plus friables, sont surcreusés par les agents météorologiques engendrant des surplombs importants des bancs calcaires.

Le Calcaire Grossier est constitué de bancs calcaires massifs (par endroits à dominante sableuse, à d'autres niveaux renfermant des veines marneuses) glauconieux à grain plus ou moins grossier, riches en mollusques (milioles, cérithes...). La puissance de cette formation est d'environ 18 mètres.

Les bancs supérieurs sont généralement bien indurés et homogènes alors que les niveaux inférieurs apparaissent plus sableux et plus sensibles aux phénomènes d'altérations.

Ce complexe présente au niveau communal de fortes variations d'épaisseur (d'une dizaine à près d'une trentaine de mètres) liées d'une part au contexte topographique et d'autre part à des phénomènes d'érosion et d'altération.

Ces niveaux calcaires ont été exploités pour la pierre à construction (moellons et pierres de taille) en de nombreux endroits de la commune au niveau des premières pentes des coteaux. Ce massif calcaire est affecté par une fracturation naturelle d'origine tectonique, les fractures pouvant être plus ou moins ouvertes et karstifiées avec des remplissages argileux.

• **Les formations de L'Yprésien** constituées des Sables de Cuise et des argiles du Sparnacien. Ces dernières regroupent à la fois des fausses glaises (argiles plastiques grisâtres violacées), des sables grossiers siliceux (dénommés Sables d'Auteuil) et des argiles plastiques bariolées parfois ligniteuses. L'épaisseur de ces formations, selon l'interprétation des sondages du BRGM, se situe entre 35 et 50 mètres.

• **Les Marnes de Meudon et le Calcaire pisolithique du Montien**. Il s'agit de marnes grisâtres à verdâtres à nodules crayeux surmontant des niveaux calcaires présentant des faciès variés (calcaire grossier compact et coquillier, sables calcaires ou encore conglomérat à éléments de craie et de silex). Cette formation n'a été relevée que dans un seul des sondages (effectué rue Bourseul) qui lui donne 8 mètres d'épaisseur.

• **La Craie du Campanien** correspondant à un dépôt de mer peu profonde et chaude, sous forme d'une accumulation de coquilles et de micro-organismes (coccolites) dans une matrice, très fine et non soudée. C'est donc une roche sédimentaire calcaire, composée à plus de 90% de carbonate de calcium (CaCO_3). Elle peut renfermer des silex qui sont des accidents siliceux formés à l'intérieur de la craie. Cette formation crayeuse qui constitue le soubassement de l'Île de France possède une épaisseur de plusieurs centaines de mètres. Elle peut dévoiler différents aspects, craie molle un peu plastique et pâteuse ou bien craie relativement compacte présentant « un aspect de roche ». Elle est affectée d'une part par d'importantes fractures (diaclasses) verticales ou subverticales d'origine tectonique et d'autre part, plus ponctuellement, par des phénomènes de remplissage des vides karstiques (poches de dissolution de craie comblées par des matériaux argilo-sableux sus-jacents).

• **Les formations superficielles (limons, éboulis et remblais)** viennent recouvrir toutes ces assises et ont des origines variées. Il s'agit généralement de matériaux à texture limoneuse ou limono-argileuse déposés sur les plateaux ou plaqués sur les versants. Ces dépôts, d'épaisseur très irrégulière (de quelques décimètres à plusieurs mètres) sont issus d'altérations et de remaniements par des effets de solifluxion et de ruissellement quand ils ne sont pas liés à une action anthropique.

Par ailleurs, des dépôts alluvionnaires d'épaisseur limitée sont présents le long des rives de la Seine et de l'Oise.

Les figures ci-après présentent une série de profils géologiques interprétatifs dressés à partir des données géologiques existantes (figure 5, 6, 7 et 8) ainsi qu'une coupe schématique interprétative d'un affleurement rocheux (figure 9). Les deux premières permettent de cerner la problématique des exploitations par caves dans le centre-ville au niveau de la Tour Montjoie. La troisième, orientée du sud vers le nord, part aux environs de la N184, au niveau de l'école batelière. La dernière part de la Seine vers le chemin des Bournouviers et montre un profil des anciennes carrières/champignonnières.

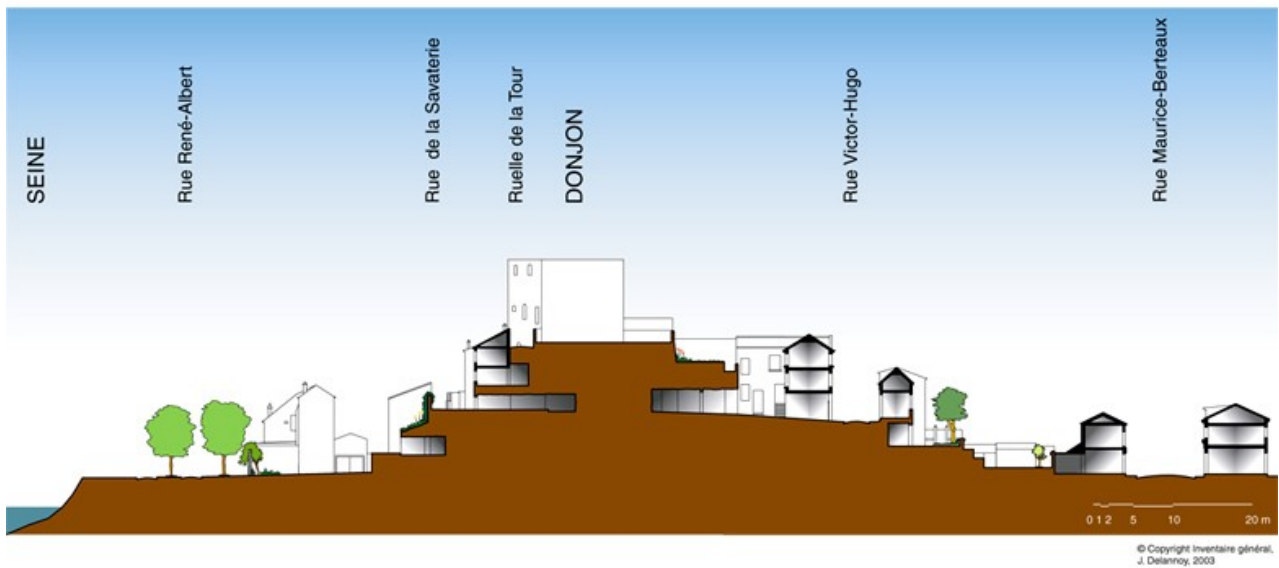


Figure 5 : Profil schématique S-N au niveau de la Tour Montjoie (J. Delannoy, 2003)

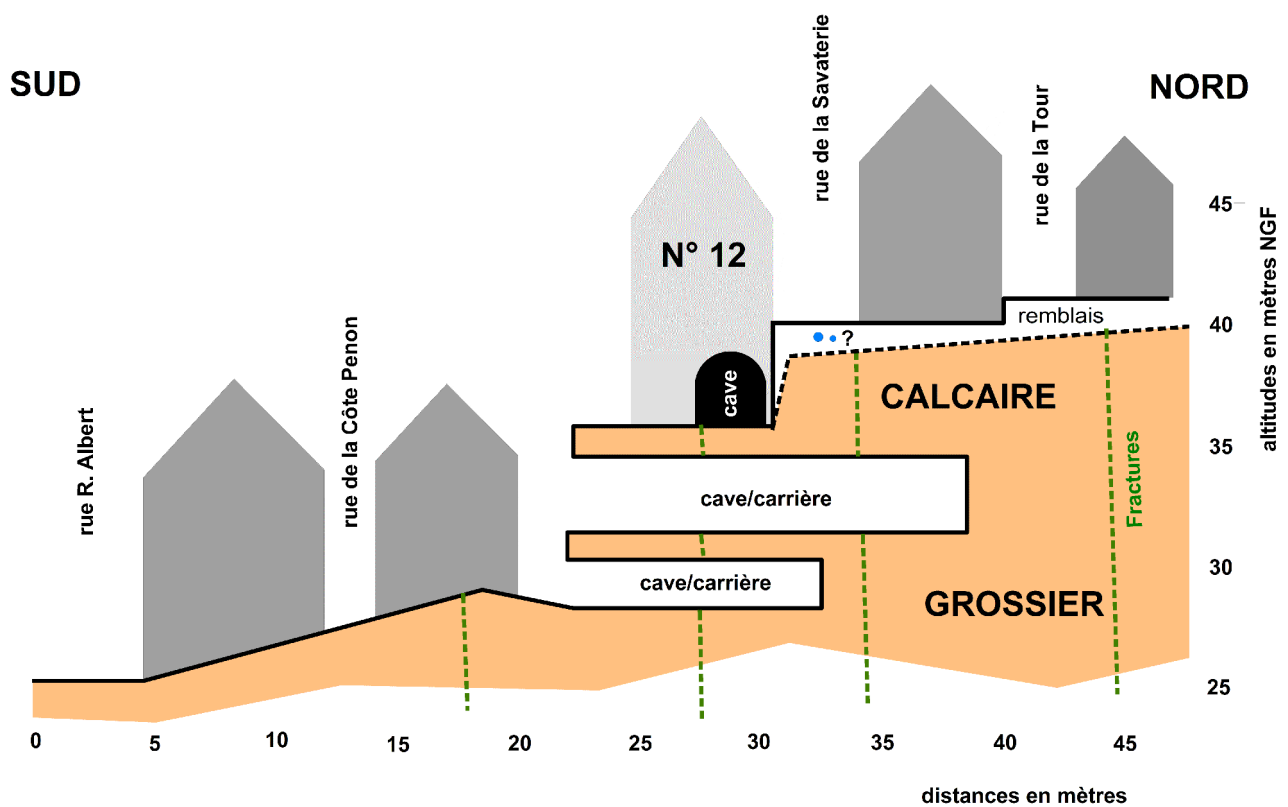


Figure 6 : Profil géologique schématique S-N au niveau de la rue de la Savaterie

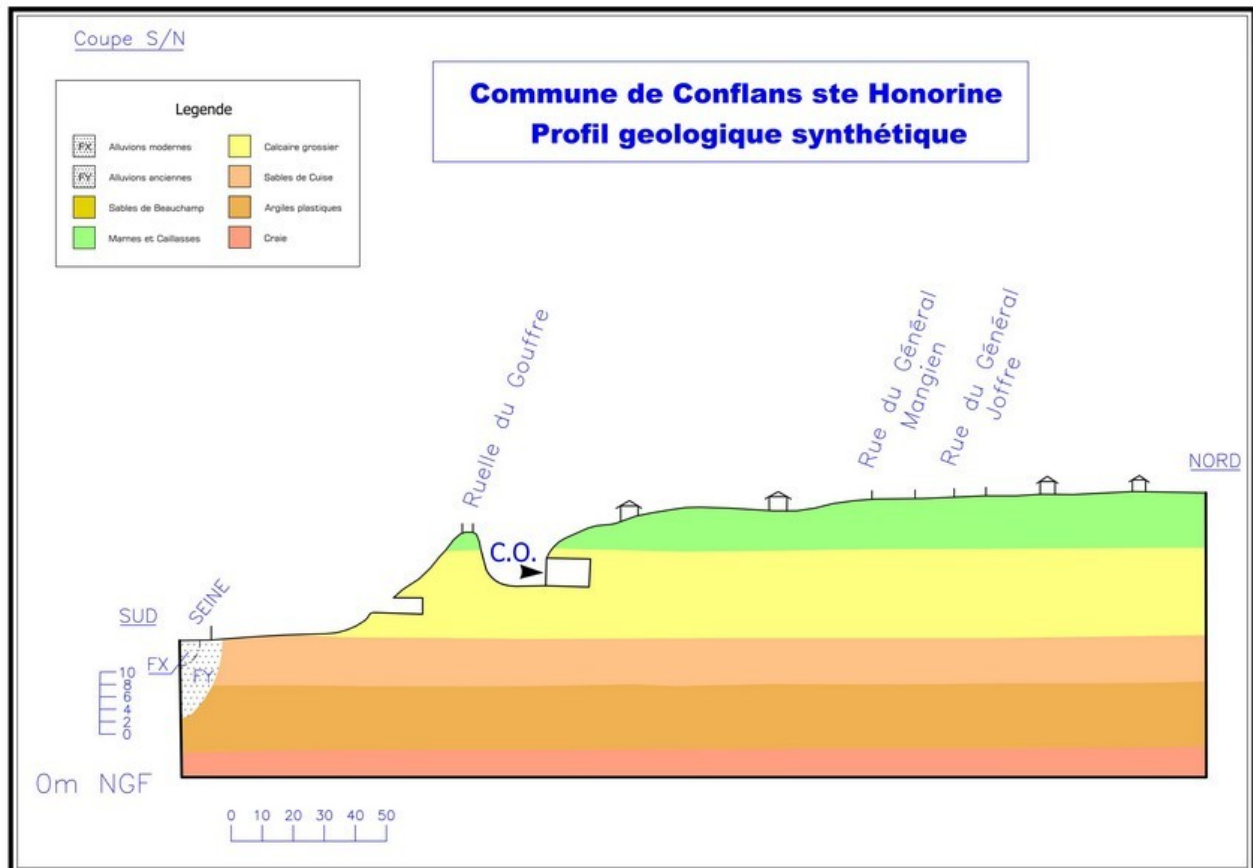


Figure 7 : Profil géologique synthétique S-N

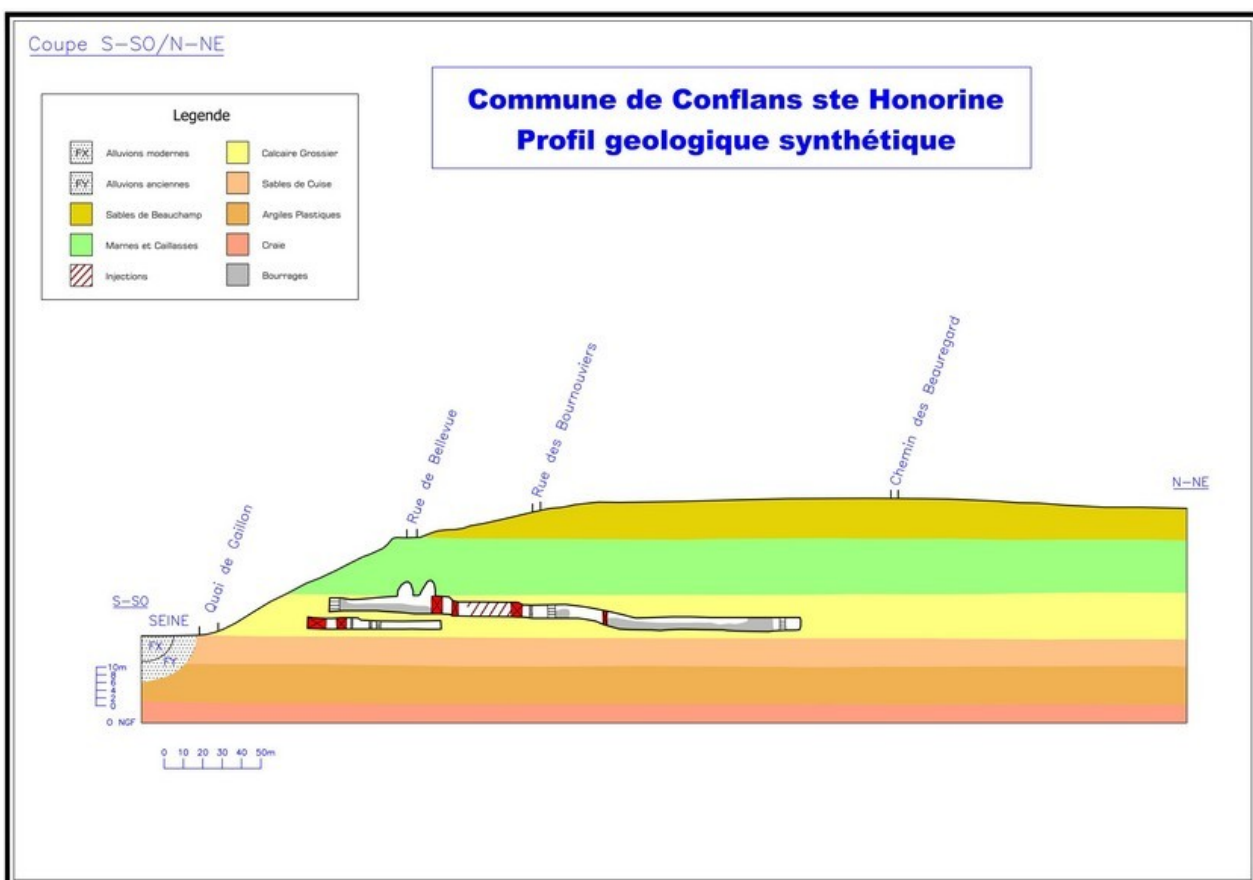


Figure 8 : Profil géologique synthétique S SO-N NE

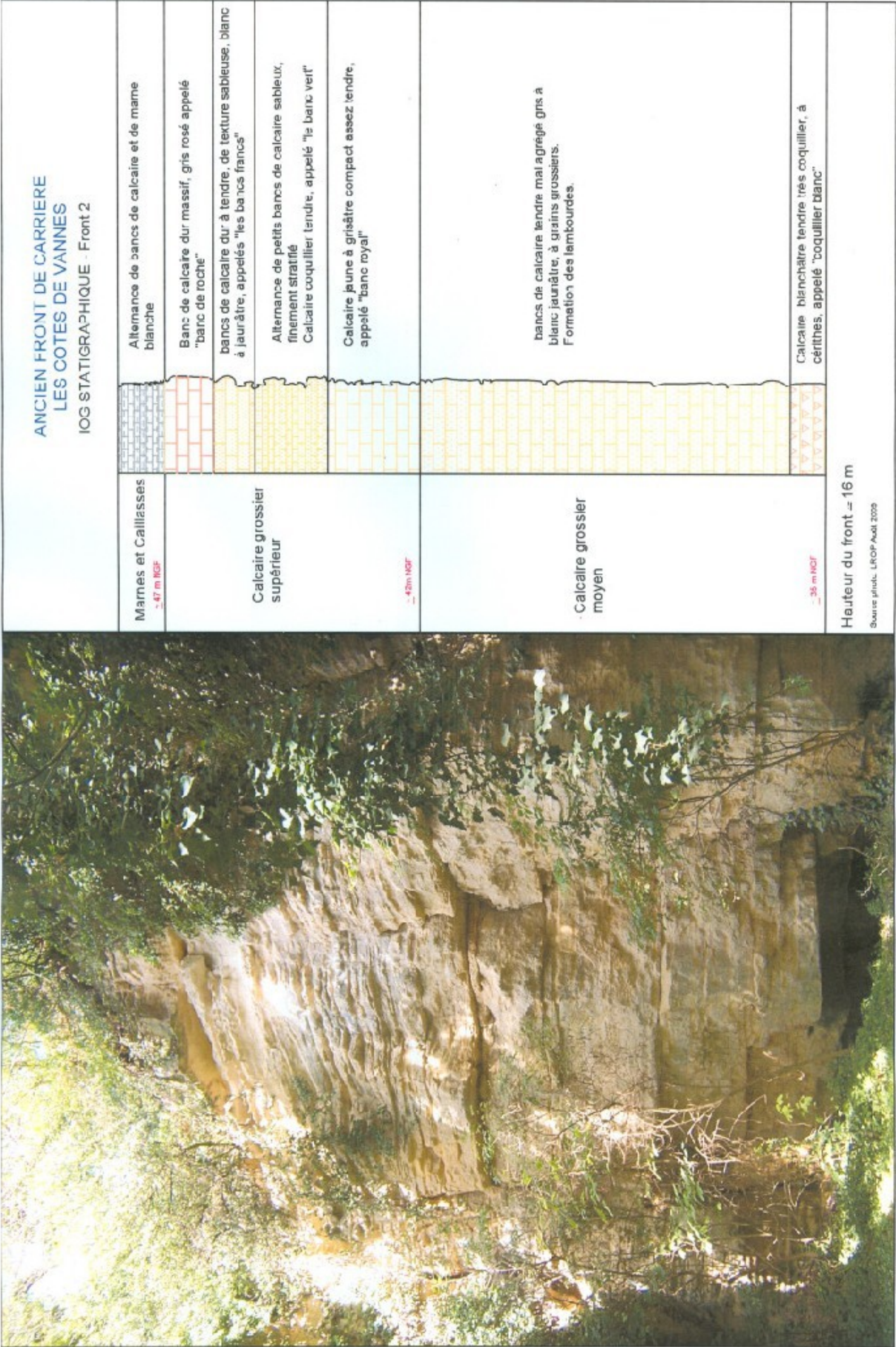


Figure 9 : Coupe stratigraphique illustrée d'un affleurement rocheux le long de l'Oise, commune de Conflans-Sainte-Honorine

2.3. Caractéristiques géostructurales

2.3.1. Éléments de géologie structurale

La stratification est presque toujours sub-horizontale dans ces formations sédimentaires. Toutefois, il existe, sur le territoire de Conflans-Sainte-Honorine, un léger pendage des couches, orienté Est - Nord-Est.

Le plongement des couches vers l'est n'est guère visible en affleurement ou en carrière. Ce n'est qu'en comparant les cotes d'un même niveau, sur une certaine distance qu'on peut s'en rendre compte, notamment en comparant les affleurements rocheux des vallées de l'Oise (les Cotes de Vannes) et de la Seine (quai de Gaillon, rue de la Noue).

En revanche, le pendage des couches vers le nord-est est visible en carrière, notamment. Ce pendage peut être ainsi représenté comme « rentrant » dans le massif. Il participe à l'équilibre du versant et n'aggrave donc pas les phénomènes d'instabilités susceptibles de se produire au droit des fronts.

En dehors de cet abaissement général, les couches peuvent être affectées localement par des ondulations orientées Nord-Ouest/Sud-Est.

2.3.2. Fracturation du massif calcaire

L'homogénéité de cet ensemble relativement massif est interrompue par la présence d'un réseau de fissures et de diaclases verticales ou obliques, très dense notamment à la partie supérieure de l'assise et sur le versant où les bancs sont fracturés, disloqués, basculant vers la vallée.

Le front rocheux est affecté dans son ensemble de discontinuités d'origines naturelle et mécanique (en lien avec le phénomène de décompression du massif, due à la présence des 2 vallées) :

- la fracturation naturelle est d'origine tectonique; elle est marquée des diaclases subverticales d'orientation générale N 110-120° E. ; ces fractures peuvent être très ouvertes et karstifiées ; elles découpent le front en masses instables (par exemple au niveau de la Résidence Chantoiseau) ;
- la fracturation mécanique est liée au phénomène de relaxation des contraintes en bordure de massif, due à la présence des vallées de la Seine et de l'Oise ; ces fractures sont globalement parallèles au versant et sont visibles de façon très nettes et importantes en pied de front sous-miné.

Ces fracturations affectant le massif sont des facteurs d'instabilités du front rocheux.

2.4. Contexte hydrologique et hydrogéologique

La commune de Conflans-Sainte-Honorine est située dans la partie aval du bassin versant de la Seine au niveau de sa confluence avec l'Oise, un de ses nombreux affluents.

Les formations tertiaires ayant été décapées, seules les nappes du Lutétien et de l'Yprésien peuvent influencer l'objet de cette étude. En effet, les calcaires lutétiens sont très fissurés et contiennent des réseaux de circulations aquifères très développées. L'eau peut aisément se déplacer d'une part, entre les bancs de caillasses et de marnes parallèlement à la stratification existante et d'autre part, dans les fentes verticales et les joints horizontaux des calcaires grossiers supérieur et moyen. Ces circulations peuvent déclencher ou réactiver un réseau karstique (dissolution naturelle) ou participer au débouillage des karsts contenant des particules fines. Ces débouillages peuvent éventuellement provoquer des effondrements en surface. Toutefois, de tels puits naturels n'ont pas été observés à Conflans.

La nappe des Sables du Soissonnais est très importante et occupe une grande superficie (plus de 20 000km²) dans l'Ile-de-France renfermant des réserves d'eau considérables. Cette dernière alimente la nappe lutétienne et est en rapport direct avec la nappe alluviale de la Seine et le niveau du fleuve, situé aux environs de + 21 NGF.

Par conséquent, il est fortement probable que certaines cavités se retrouvent inondées lors d'épisodes de crues.

Outre les eaux souterraines, les eaux météoriques ont une forte influence sur la stabilité des carrières notamment en raison de la faible épaisseur des terrains de recouvrement. Ces eaux de pluies s'infiltrant dans le sol en empruntant des chenaux préférentiels d'écoulement tels que les fractures pour alimenter la nappe phréatique la plus proche. Les vides souterrains interceptent ce cheminement naturel et sont donc affectés par les variations saisonnières. Si la pluviométrie est importante le sol devient saturé et la résistance mécanique du matériau baisse considérablement tandis que le poids des terrains augmente. Les ciels de carrières sont souvent les premiers à subir les dommages des augmentations rapides des charges suite à une période de sécheresse.

CHAPITRE 3 : CARACTÉRISATION DE L'ALÉA CARRIÈRES SOUTERRAINES ABANDONNÉES

3.1. Origine des risques

L'origine des risques liés aux cavités souterraines est liée d'une part à des facteurs pré-existants issus du contexte géologique, hydrogéologique et topographique et d'autre part à l'action anthropique qui a pu être faite sur le territoire communal dans le cadre de l'exploitation du Calcaire Grossier dans le but d'obtenir de la pierre à bâtir.

3.1.1. Informations existantes sur les excavations souterraines

Bien que certains auteurs datent les premiers habitats troglodytes de Conflans du Moyen-Âge, les déclarations d'ouvertures d'exploitations retrouvées dans les archives (arrêtés préfectoraux) datent de la fin du XVIII^e siècle avec un net accroissement à partir du milieu du XIX^e siècle notamment avec les exploitations à ciel ouvert le long des côtes de Vannes et des côtes de Gaillon.

En effet, la méthode à ciel ouvert s'applique très bien en bordure de front rocheux où l'épaisseur de morts terrains, à savoir la partie des terres recouvrant l'horizon exploitable, est limitée. Au fur et à mesure que l'exploitation progresse, le recouvrement augmente et l'enlèvement des morts terrains devient plus difficile et par conséquent cette méthode devient moins rentable. Les exploitations se poursuivent alors en souterrain bien que les contraintes soient nombreuses.

Néanmoins, il est probable que les coteaux de Conflans furent exploités en souterrain avant d'être repris à ciel ouvert. En effet, on retrouve sur une clef de voûte de soutènement des carrières d'Herblay la date de 1792. D'autre part, certaines galeries sont exploitées en partie supérieure par la méthode des hagues et bourrages (photo 1) et sont par conséquent les témoins d'une exploitation souterraine en deux phases. Les côtes de Gaillon ont sans doute été creusées en souterrain puis entamées à ciel ouvert et enfin reprises en souterrain par approfondissement et extension des galeries existantes.

On estime aujourd'hui que la surface totale exploitée connue sur la commune est de l'ordre de 152 hectares (1ha = 10 000m²) soit 15 % de la surface communale. Toutes ces cavités souterraines ont été recensées et cartographiées à l'échelle du 1/1 000^e dans l'Atlas des carrières souterraines par l'Inspection des carrières. La partie carrières souterraines de ce PPRN est donc fondée sur une large connaissance des cavités qui sont pour la plupart accessibles.

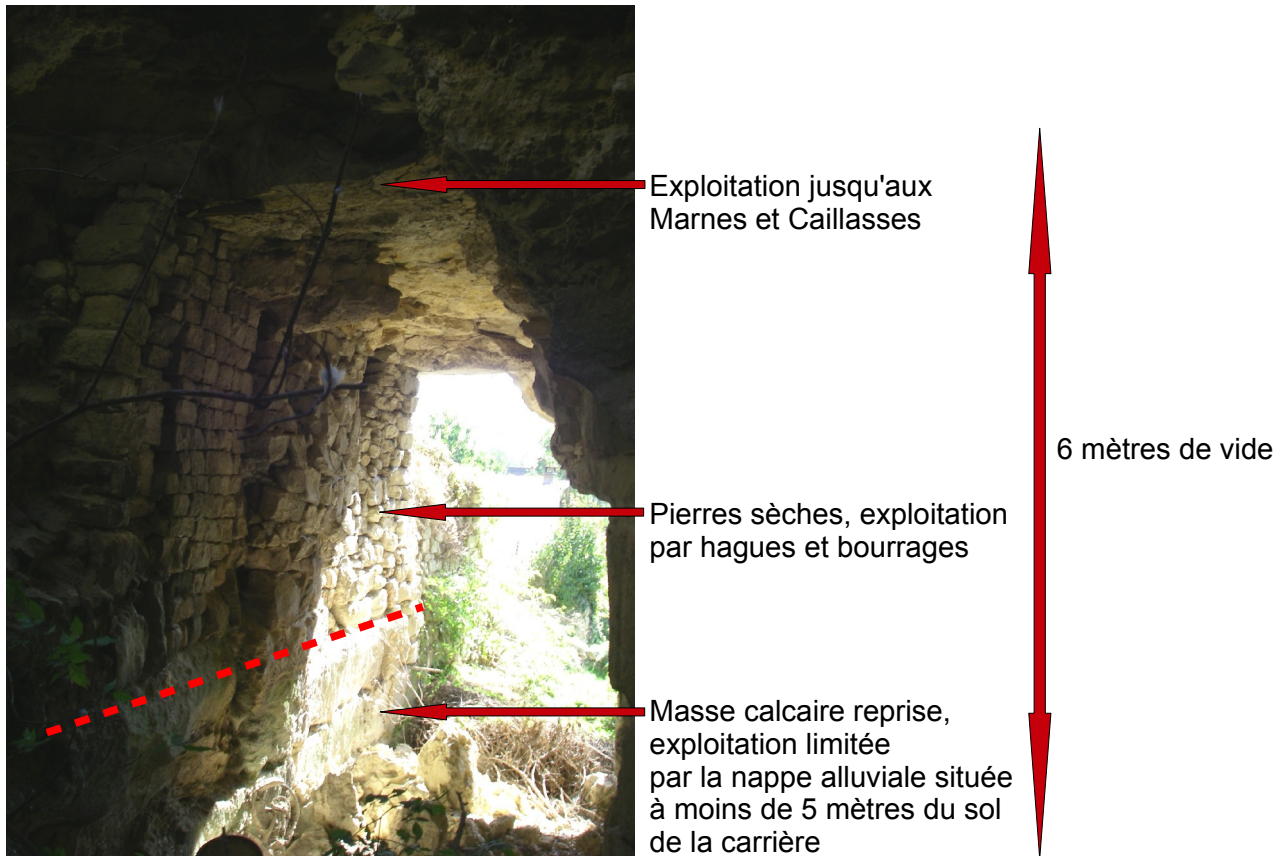


Photo 1 : Surexploitation du Calcaire Grossier

3.1.1.1. Rappel sur les méthodes d'exploitations souterraines

Méthode des piliers abandonnés (ou piliers tournés)

Cette méthode, qui est la plus ancienne, consiste à exploiter la pierre en laissant régulièrement de place en place du matériau (ou étaux de masse) qui constituent autant de piliers naturels de dimensions très variables. Elle se traduit par la réalisation de salles ou de galeries d'exploitation assez hautes s'entrecoupant les unes avec les autres (d'où la constitution de piliers) voire se développant sur deux étages superposés.

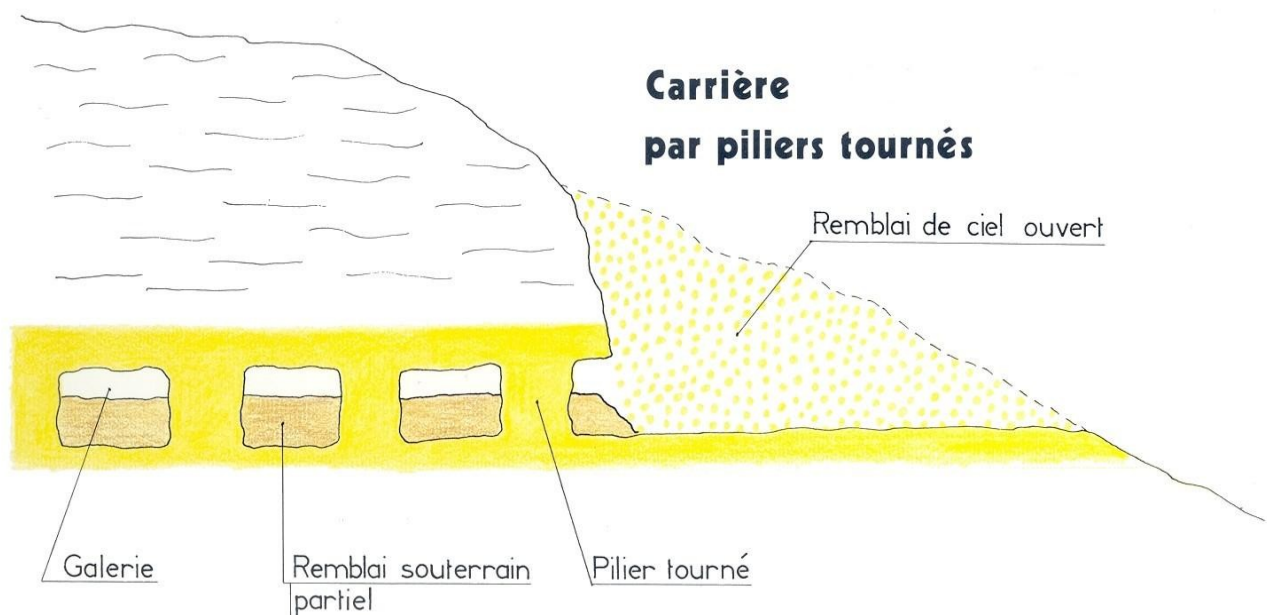


Figure 10 : Schéma d'une exploitation par piliers abandonnés dans le calcaire

Le taux de défruitement, c'est-à-dire le rapport entre la surface de matériau extrait et la surface initiale peu atteindre plus de 80% dans certaines carrières de Calcaire Grossier. Une quantité importante de déchets de taille est laissée sur place et constitue un remblai de pied plus ou moins épais ; dans certains cas, les galeries devenues inutilisées ont pu être remblayées sur la quasi-totalité de leur hauteur, ne laissant subsister que de petits vides résiduels.



Photo 2 : Exemple d'un fort taux de défruitement

Méthode par hagues et bourrages

Cette méthode permet un défruitement total du matériau recherché par ateliers successifs. Le ciel de la carrière est alors soutenu de place en place par des piliers à bras (cales en pierres sèches simplement empilées du mur au toit et bloquées). Les vides sont quant à eux remblayés progressivement par des déchets de l'extraction ou par des terres apportées de la surface à cet effet. Ces bourrages sont maintenus le long des galeries de circulation (utilisées pour le transport depuis l'atelier jusqu'au puits de service) par des hagues ou murs de pierres sèches. Cette méthode conduit à la réalisation de chambres de hauteur limitée (de l'ordre de 2 m en général) mais au terme de l'exploitation seules quelques galeries subsistent et l'affaissement général du sol a réduit les hauteurs primitives et provoqué des fractures et des effondrements du ciel.

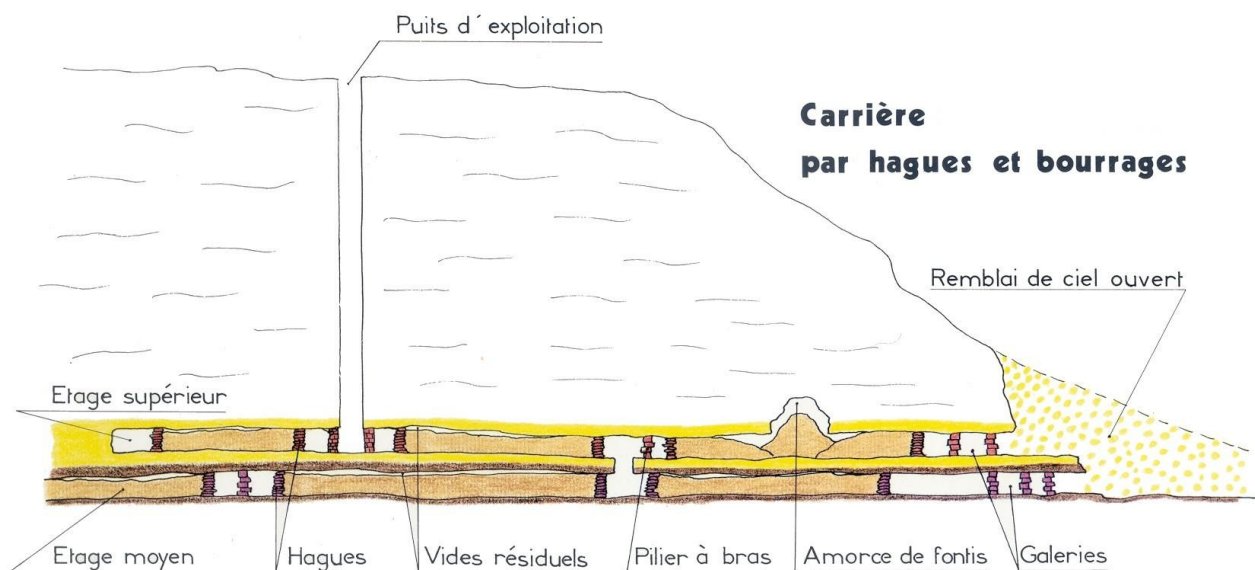


Figure 11 : Schéma d'une exploitation par hagues et bourrages dans le calcaire

3.1.1.2. Typologie des cavités souterraines de Conflans

Trois types de cavités souterraines dans le Calcaire Grossier sont présentes sur le territoire communal.

D'une part, les exploitations de type "caves" qui peuvent être très anciennes ou récentes. Elles sont principalement concentrées dans le vieux Conflans en bordure de Seine et deux à trois niveaux peuvent se superposer. La plupart de ces caves n'ont pas ou peu été consolidées à l'origine laissant ainsi un maximum de surface disponible pour celles qui servaient d'habitation.

D'autre part, une exploitation par galeries juxtaposées, également peu consolidées, a été menée au niveau de l'école batelière et de l'avenue Victor Hugo.

Enfin, les grandes carrières/champignonnières situées à l'est de la commune qui communiquent avec celles de la commune d'Herblay ont fait l'objet de méthodes d'exploitation assez anarchiques. La méthode des piliers tournés ou piliers abandonnés fut d'abord employée. Le carrier laissait en place des piliers de très grandes surfaces sur lesquels les toits sont venus s'affaisser avec le temps ; cet affaissement progressif était recherché en raison de son faible impact sur la stabilité de la surface du terrain naturel. Si cette méthode d'exploitation a été imposée aux abords de Paris dès 1791 (les fontis apparaissant lors de la ruine de piliers ont provoqué de nombreux accidents mortels), elle a été utilisée ici pour extraire le maximum de roche horizontalement dans la mesure où un approfondissement des galeries était rendu impossible par la présence de la nappe phréatique générale. Dans le but de continuer à extraire, le carrier a pu procéder au défilage de certaines zones en remplaçant les piliers par des consolidations par hagues et bourrages. C'est aussi pour cette raison que les carriers successifs ont exploité tous les hauts bancs très résistants habituellement laissés en ciel sous le contact avec les Marnes et Caillasses pour assurer la tenue des toits. Par endroits, les premiers bancs de calcaires dolomitiques de la couche surincombante ont été eux aussi abattus compte tenu ici de leur qualité (homogénéité, dureté, absence de fracturation intense...). Cette particularité constitue un facteur aggravant dans le processus de vieillissements des cavités. Par ailleurs, tout comme les caves, une faible partie de ces carrières a été exploitée sur deux niveaux superposés.

Une autre carrière souterraine, exploitée par piliers tournés à partir d'un carreau de ciel ouvert, se situe au nord du stade dans le quartier "Les Fondées". Il se pourrait que cette dernière ait débuté en 1849 tel que l'indique un arrêté préfectoral concernant l'ouverture d'une carrière à ciel ouvert dans "Les fonds de Chennevières". En effet, la toponymie de ce quartier est la plus proche de celle de l'arrêté préfectoral et aucune carrière n'est connue aux environs de l'ancien hameau de Chennevières.

Par ailleurs, neuf cavités ont été creusées directement dans les Marnes et Caillasses au niveau des places de l'Eglise et Gévelot ainsi qu'au niveau du Prieuré et du Stade Biancotto. La plupart sont des caves plus ou moins maçonnées dans un état de conservation assez médiocre. Toutefois, les Marnes et Caillasses ont également pu être exploitées en marnières, éventuellement pour l'activité paysanne (amendements des sols), tel que l'ont révélé les effondrements de l'été 2007 en bordure du stade. Bien que les cavités souterraines soient bien connues (nombreuses archives et plans), ces événements ont montré que la connaissance concernant ces marnières n'est que partielle.

Enfin, des ouvrages souterrains anthropiques de type puits ou lavoirs ont été menés dans les Sables du Soissonnais.

3.1.1.3. Présentation synthétique et géographique des différentes cavités souterraines conflanaises

La série de fiches ci-après présente une synthèse des informations recueillies et des caractéristiques générales des exploitations connues dans le territoire communal :



Figure 12 : Localisation des secteurs définis dans les fiches synthétiques
(image de fond : GoogleEarth)

FICHE 1 « secteur ouest »	
Localisation:	Les côtes de Vannes
Section cadastrale:	AB-BN-BM
Matériau exploité:	Calcaire Grossier
Dénomination:	carrières à ciel ouvert et galeries des côtes de Vannes
Caractéristiques:	Cavages d'envergure restreinte
Début de l'exploitation:	En ciel ouvert à partir de 1842
Méthode d'exploitation:	Par galeries (longueur moyenne : 10 m) avec peu de consolidations (quelques cale à bras). Par hagues et bourrages pour les cavités situées derrière la résidence Chantoiseaux et dont l'extension est mal connue. Une autre cavité, de forme peut commune, pourrait être d'origine naturelle. Taux de défrètement moyen: de l'ordre de 85 à 100%
Épaisseur de recouvrement :	De 16 à 17 m pour les caves de la résidence Chantoiseaux De 3 à 10 m pour le reste du secteur ouest
Hauteur des vides:	D'1m40 à 4 m
Superficie:	Entre 20 et 100 m ²
Évènements passés :	D'après les archives, deux éboulements de falaise se sont produits au 7-9 rue des côtes de Vannes en 1930 puis en 1978 sans incidences majeures relevées sur l'état des cavages.
État général et évènements (année 2009):	Dans ce secteur ouest, il subsiste quelques zones où la présence de carrière n'est pas à exclure bien qu'il n'y ait pas de données plus précises dans les archives. La configuration des caves de la résidence Chantoiseaux (fort recouvrement et masse calcaire très fracturée) ont fragilisé le pied de la falaise. Les immeubles sont très rapprochés de cette dernière.

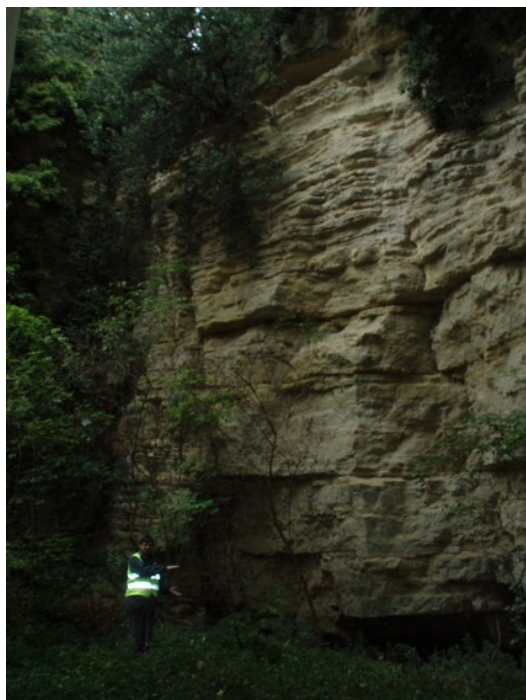


Photo 3 : Exemple d'une falaise sous-minée du "secteur ouest"

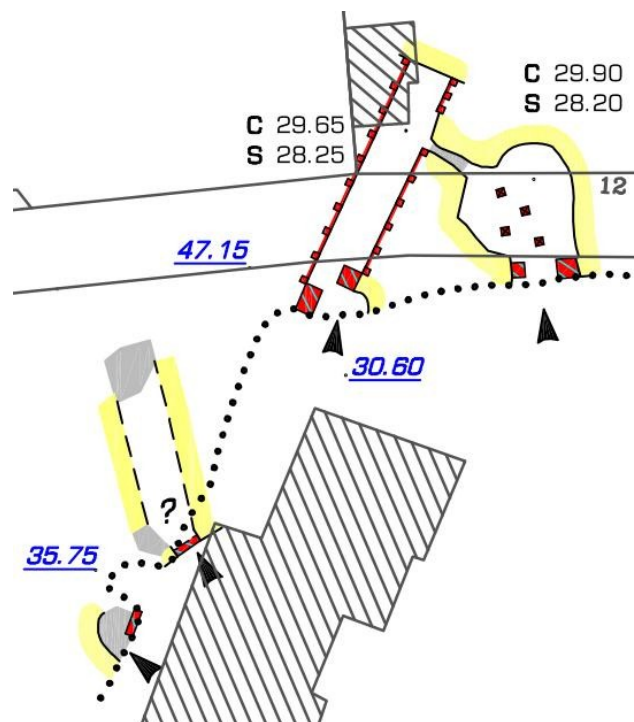


Figure 13 : Extrait de l'Atlas des carrières souterraines (c : ciel de carrière; s : sol de carrière ; cote du terrain naturel NGF)

FICHE 2 « secteur sud-ouest »	
Localisation:	Le long du quai de la République entre la rue du Port et la rue du Maréchal Joffre. Le long des rues du Gouffé (ruelle), de la porte de Pontoise et Félix Faure.
Sections cadastrales:	BI, BH et BD en partie
Matériaux exploités:	Calcaire Grossier et un peu Les Sables du Soissonnais
Dénomination:	Galeries et caves
Méthode d'exploitation:	Carrières par galeries consolidées par des maçonneries (piliers, voûtes). Très localement, deux niveaux peuvent se superposer (ruelle du Gouffé devant la carrière à ciel ouvert). Ces galeries prennent réellement l'allure de caves lorsque les murs sont entièrement maçonnés. Le contrôle géotechnique visuel de la cavité est donc infructueux.
Épaisseur de recouvrement :	de l'ordre de 2 à 7 m rue Félix Faure et dans le quartier "Les chaises" dans BH de 4 à 12 m dans le quartier "Le quart"
Hauteur des vides:	varie de 1m50 à 3 m rue Félix Faure de 2 à 4 m pour les autres cavités
Superficie:	En moyenne de 150 à 300 m ² Carrière de l'école Batelière : environ 1 200 m ²
État général et événements (année 2009):	Les consolidations sont plus nombreuses dans ces quartiers que dans le secteur ouest. Seuls trois événements passés dont recensés : - Un fontis de carrière rue du Maréchal Joffre de 5m de diamètre - Un fontis rue de la porte de Pontoise de 6 m de diamètre - En 1978, un glissement de terrain, d'environ 15m de long sur 6m de hauteur, provoque l'effondrement des entrées de caves situées dans l'école batelière.
Travaux effectués:	Les cavités concernées par l'effondrement dans l'école batelière ont été comblées. D'autres sont remblayées très sommairement.

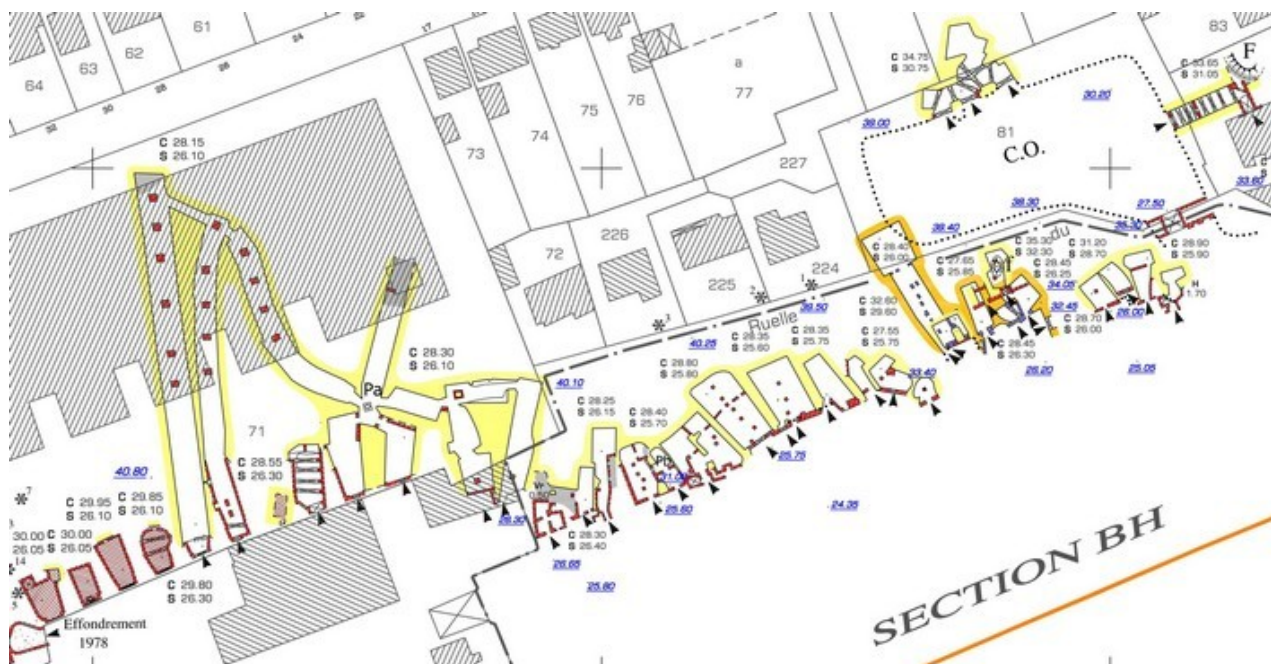


Figure 14 : Extrait de l'Atlas des carrières souterraines

FICHE 3 « Vieux Conflans - secteur centre »	
Localisation:	Limite nord (d'ouest en est): Place Fouillère - rue Victor Hugo – limite ouest de la place de L'Eglise – rue de la Savaterie – rue aux Moines Limite est : rue de la Fosse du Moulin Limite sud (d'est en ouest): quai des Martyrs de la Résistance -rue du Midi – rue Bourbon – rue René Albert
Sections cadastrales:	BE, BC et AX en partie
Matériau exploité:	Calcaire Grossier
Dénomination:	Galeries, caves et anciennes habitations troglodytes
Méthode d'exploitation:	Carrières par galeries du côté de la rue Victor Hugo, séparées par des murs maçonnés, très peu de consolidations (voûtes et piliers). Pour le reste de ce secteur, il n'est pas rare de voir 2 ou 3 niveaux de caves superposées avec peu de consolidations. Certaines d'entre elles ont conservé leur aménagements troglodytes (cheminées...). Ce sont les plus anciennes cavités anthropiques de la commune. Enfin, concernant les cavités situées approximativement au coin des rues aux Moines et de la Fosse du Moulin, un seul niveau a été exploité. Ces caves sont également peu consolidées.
Épaisseur de recouvrement :	Victor Hugo : 4,5 à 11m rues aux Moines / de la Fosse du Moulin : 3 à 9 m sud du secteur jusqu'à la rue des Martyrs : 1 à 5 m pour les niveaux moyen et inférieur et 4 à 7 m pour le niveau supérieur.
Hauteur des vides:	De 1,5 à 4 m sur l'ensemble du secteur mais peut atteindre 6 -7 m en de vides cumulés sur trois étages.
Cote du niveau supérieur :	Environ 31 à 36 m NGF
Cote du niveau moyen:	Environ 29 à 32 m NGF
Cote du niveau inférieur:	environ 23 à 29 m NGF
Superficie:	Inférieure à 100 m ²
État général et évènements (année 2009):	La stabilité de ces cavages est relative puisqu'elle dépend d'une part, des usages qu'en font leurs propriétaires notamment concernant leur ventilation et d'autre part, de l'entretien des réseaux d'eaux publics et privés. Ce secteur est également affecté par les glissements de terrains en raison de la pente et de l'instabilité du versant sud de l'éperon. On recense un petit fontis rue des Martyrs pour 3 glissements de terrains d'ampleur assez importante (quelques tonnes en 1981 rue de la Savaterie) dans ce secteur.
Travaux effectués:	Quelques caves sont partiellement remblayées, d'autres ont fait l'objet de consolidations souterraines.

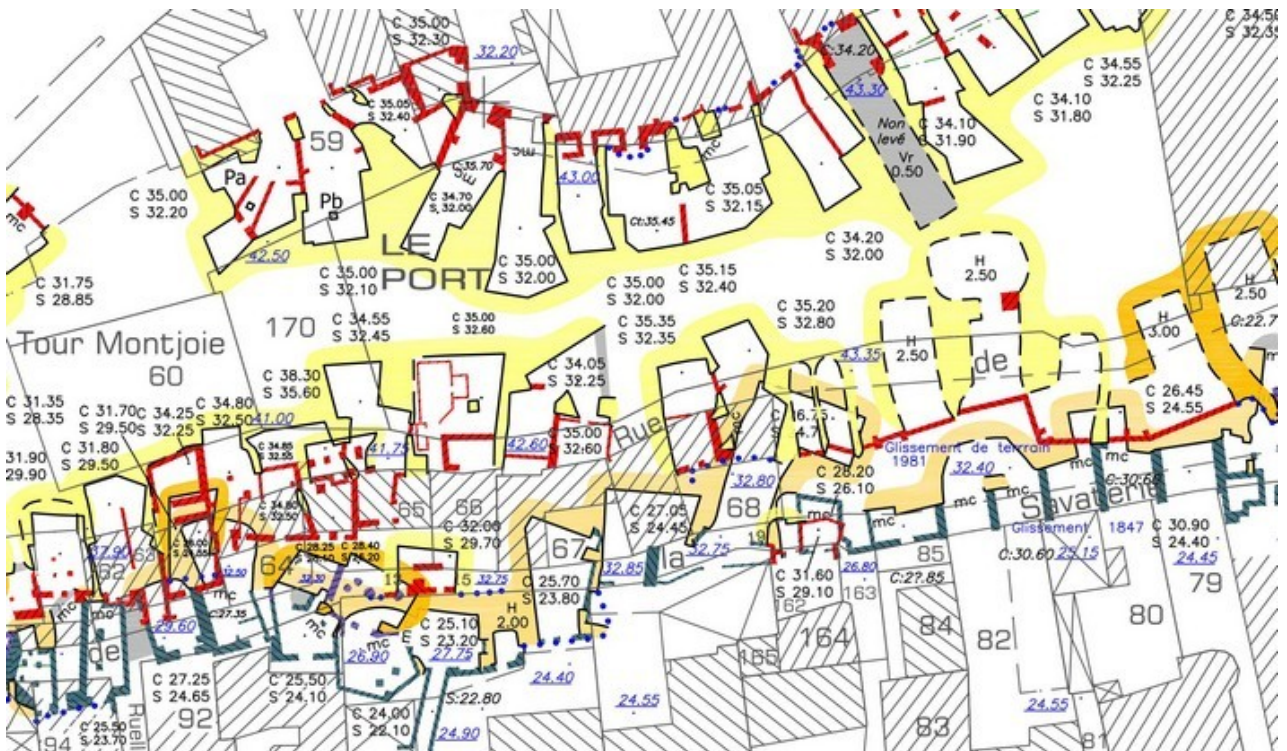


Figure 15 : Extrait de l'Atlas des carrières souterraines



Photo 4 : Ancien habitat troglodyte



Photo 5 : Exemple d'une tentative d'aménagement d'une cave

FICHE 4 « Eglise - Parc du Prieuré – stade Biancotto »	
Localisation:	Place de l'Eglise – Place Gévelot – Parc du Prieuré – Stade Biancotto.
Sections cadastrales:	BC en partie, BD en partie et AX en partie
Matériau exploité:	Marnes et Caillasses
Dénomination:	Caves et marnières
Méthode d'exploitation:	9 caves maçonnées (dont une est superposée à une cave dans le Calcaire Grossier) consolidées par voûtes et piliers 2 petites marnières découverte en 2007 suite à leur propre effondrement à l'extrémité nord-ouest du stade.
Épaisseur de recouvrement :	0,6 à 4 m pour les caves 1,20 m pour les marnières
Hauteur des vides:	2 à 4 m pour les caves 1,45 m pour les marnières
Cote de la formation :	Environ 38 à 49 m NGF
Superficie:	De 50 à 240 m ² pour les caves environ 20 à 25 m ² pour les marnières
État général et événements (année 2009):	La formation des Marnes et Caillasses, plus hétérogène, est d'une résistance mécanique bien plus médiocre que celle du Calcaire Grossier. Par conséquent, les caves consolidées par des maçonneries sont assez stables tandis que celle du Presbytère et celle située sous la rue aux Moines (moins consolidées) sont dans un mauvais état général.
Travaux effectués:	Une des caves de la Place Gévelot et les 2 marnières ont été comblées.

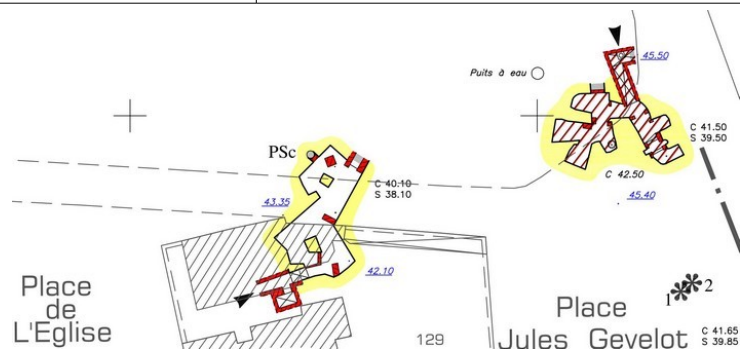


Figure 16 : Exemple de caves tracées dans les Marnes et Caillasses (les rayures indiquent des travaux d'injections)

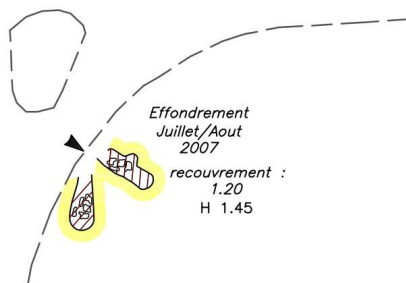


Figure 17 : Exemple de marnières dans les Marnes et Caillasses (sans doute utilisées pour produire de la chaux)



Photo 6 : Exemple de cave dans les Marnes et Caillasses

FICHE 6 : « secteur est »	
Localisation:	Limite ouest : rue de la Fosse du Moulin Limite nord (d'ouest en est): environs de la rue de Bellevue – rue des Bournouviers – Chemin des Bournouviers – Chemin des Beauregards Limite est : limite communale Limite sud : quai de Gaillon – rue de la Noue
Sections cadastrales:	AT et AV
Matériau exploité:	Calcaire Grossier
Dénomination:	Carrières : "La découverte", "La maison", "La Landry", "La Tesse", "La Paramour", "La Sedelle", "La grande carrière neuve", "La Picarde", "La vieille carrière" et "La terrasse"... Champignonnières : "Zamblera", "Carrara", "Trapletti", "Spinelli", "Heid" et "Doittau"...
Méthode d'exploitation:	Carrières par galeries du côté ouest du secteur de la rue de la Fosse du Moulin aux environs de la rue des Bournouviers. Carrières du côté est du secteur par piliers tournés et par hagues et bourrages. Parfois, sur 2 niveaux en front de falaise.
Épaisseur de recouvrement :	De l'ordre de 8 à 14 m au niveau des entrées De l'ordre de 22 à 31 m en fond de carrière Les contraintes augmentent au fur et à mesure que l'on progresse vers le fond de la carrière.
Hauteur des vides:	2 à 11 m
Superficie:	"petites carrières" 150 à 1400 m ² grandes carrières : 0,3 ha à 9 ha
État général et événements (année 2009):	Le dernier banc calcaire, formant habituellement le toit résistant, ayant été décapé, ces carrières sont dans un état de conservation médiocre (ciels tombés, cloche de fontis et anciens fontis venus à jour). De nombreuses arrivées d'eau sont régulièrement constatées.
Travaux effectués:	Quelques zones ont fait l'objet de travaux (injections; comblement ; mousse dure ; consolidations souterraines).

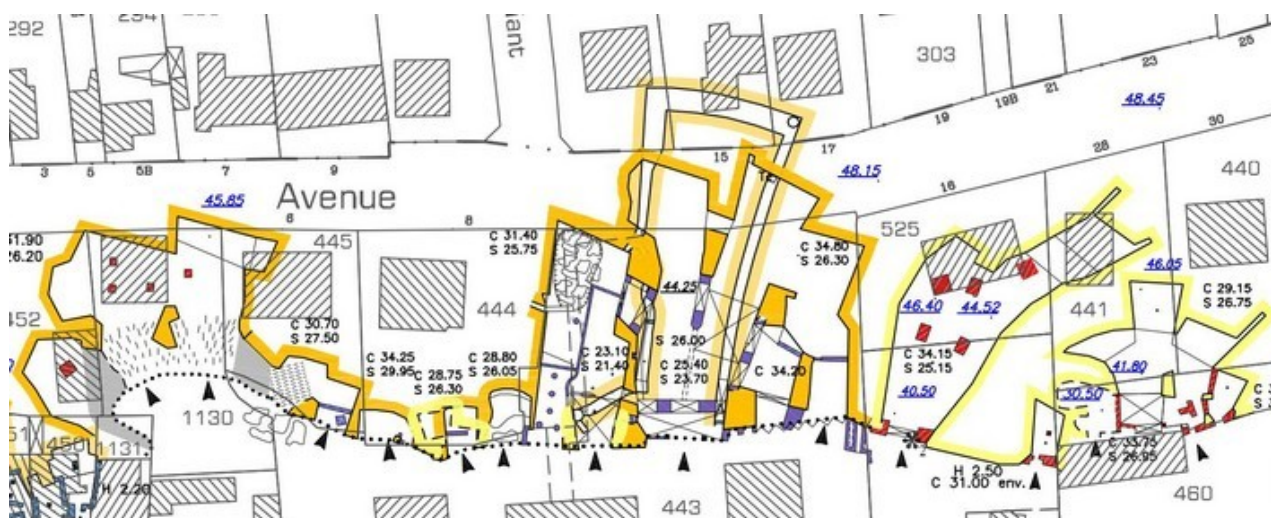


Figure 19 : Extrait de l'Atlas des carrières souterraines - Exemple d'une "petite" carrière à 2 niveaux



Figure 20 : Extrait de l'Atlas des carrières souterraines – Exemple d'une grande carrière / champignonnière



Photo 7 : Exemple d'exploitation de deux niveaux superposés

3.1.2. Typologie des désordres liées aux cavités souterraines

Les risques principaux résultant de la dégradation des anciennes exploitations souterraines se manifestent en surface par des phénomènes plus ou moins importants (affaissements, effondrements ponctuels) selon la nature et l'épaisseur des terrains de recouvrement, l'origine du désordre ou bien encore la nature de la cavité (en particulier son type d'exploitation et son emprise).

Dès le terme de leur exploitation, toutes les cavités souterraines sont soumises à un lent processus de vieillissement. Les dégradations issues de ce processus aboutissent inéluctablement à des désordres en surface qui peuvent porter atteinte à la sécurité des personnes et des biens. Les mécanismes de dégradation se développent au sein des deux principales structures qui assurent la stabilité des ouvrages, d'une part les piliers et d'autre part les toits.

L'existence de réseaux de fractures ou de failles qui parcourent la masse calcaire constitue autant de discontinuités qui ont été utilisées par les anciens carriers lors du traçage des galeries dans la mesure où elles constituaient des zones plus fragiles sous les coups des outils individuels. A ces fractures naturelles s'ajoutent des fractures mécaniques directement liées aux réajustements de la masse lors de l'extraction des blocs pour créer les galeries ; elles sont une composante "normale" de l'exploitation et traduisent les effets directs de cette dernière.

Dès l'ouverture de son exploitation, une carrière souterraine devient le siège d'une évolution pouvant se traduire par des mouvements plus ou moins importants voire des effondrements dès que les sollicitations deviendront insupportables pour la cavité.

3.1.2.1. Les affaissements progressifs / tassements

Ils manifestent, en surface, la conséquence de la lente fermeture de vides profonds, de la ruine de cavités de petite dimension ou bien encore du tassement des matériaux de remblais ayant remplacé l'horizon géologique exploité, en particulier dans les zones ayant fait l'objet d'une exploitation par hagues et bourrages. Ces phénomènes progressifs peuvent induire au-delà de l'affaissement de surface proprement dit, une décompression des terrains de recouvrement entraînant une diminution de leur force portante. Ils peuvent être réactivés par des arrivées d'eau engendrant une reprise du tassement des remblais et le ciel de carrière peut reprendre sa descente progressive en appui sur les bourrages. Leur importance varie entre le simple «flache» de quelques centimètres à la dépression de plusieurs décimètres de profondeur.



Photo 8 : exemple d'indice d'instabilité

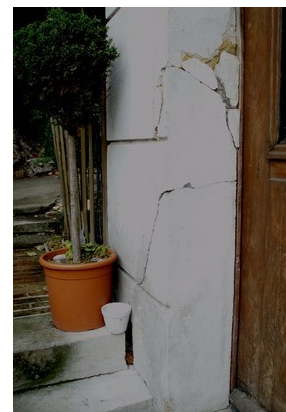


Photo 9 : exemple de fissuration du bâti

3.1.2.2. Les effondrements de type Fontis

Il s'agit de phénomènes plus importants que de simples flaches de surface et ils constituent le principal mode de dégradation des carrières souterraines. Ce type de désordres, caractéristique d'un mouvement gravitaire à composante essentiellement verticale, peut survenir de façon plus ou moins brutale dans les cavités souterraines. Les désordres observés font apparaître en surface des effondrements ponctuels en forme de cratères qui ne sont autres que la propagation/aggravation d'un ciel tombé qui a évolué en cloche de fontis qui, elle-même, est remontée dans les terrains de recouvrement pour provoquer un effondrement brutal et inopiné de la surface qu'est le **fontis**. Ce type de désordres est plus fréquent à Conflans que celui décrit précédemment puisque le mode d'exploitation des grandes carrières (jusqu'au Marnes et Caillasses) a favorisé l'apparition de ciels tombés qui se stabilisent ou évoluent en fontis.

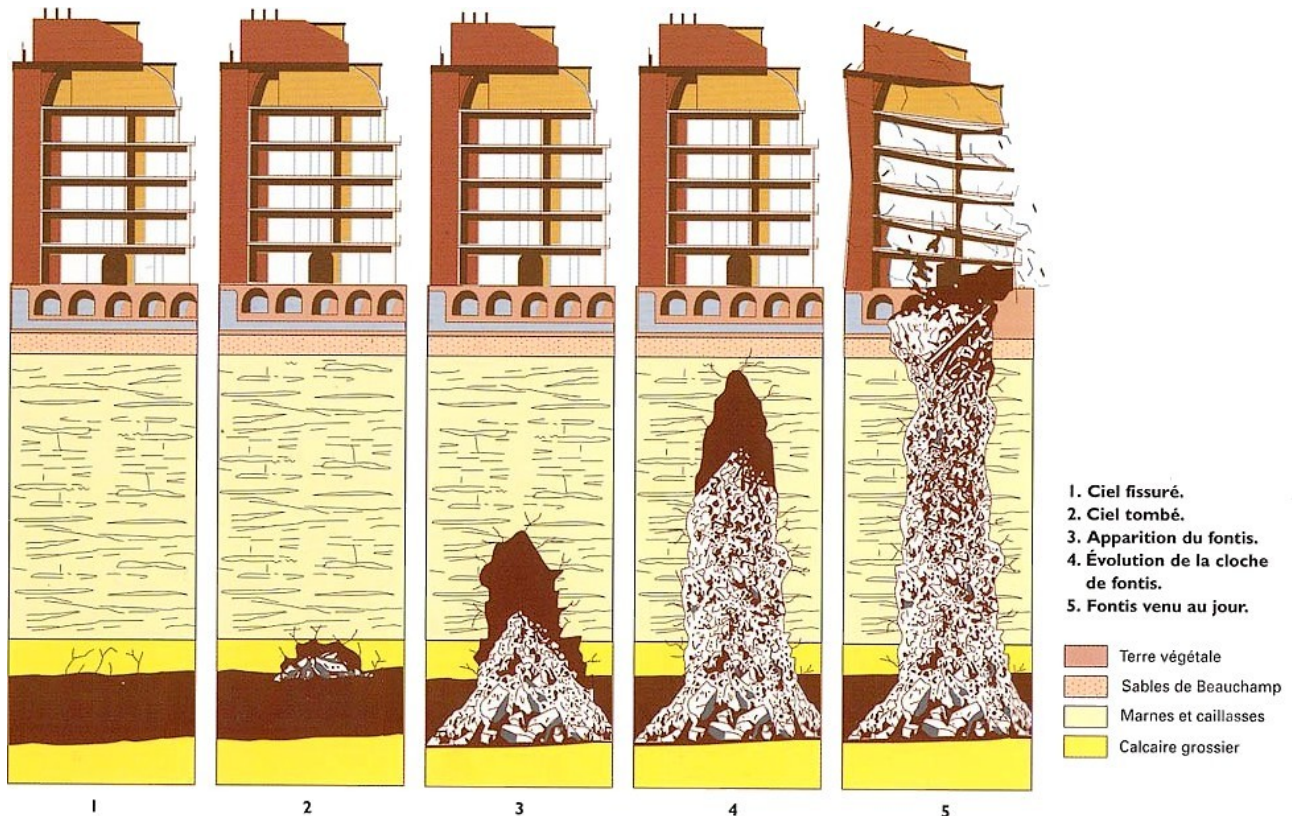


Figure 21 : Conséquences d'un fontis pour la surface

Les fontis ont généralement pour origine:

- une dégradation des toits engendrant une rupture progressive des premiers bancs de ciel (le carrier a exploité le maximum de roche ne laissant en ciel qu'une épaisseur très réduite ou inexistante dans les grandes carrières de Conflans ou encore il a ouvert une largeur excessive de galeries eu égard à la résistance de la dalle rocheuse en toit. En effet, cette «dalle» présente des points de faiblesse, en particulier à la conjonction de fractures mécaniques et naturelles ou encore dans des zones d'altération où un fléchissement du toit et des décollements entre les bancs de ciel peuvent alors se produire et être à l'origine de ciels tombés et/ou de cloches de fontis. Lorsque ce phénomène a pu évoluer, on rencontre alors des blocs à terre) ;
- l'endommagement d'un pilier de taille trop réduite par rapport aux charges qu'il supporte (au fil du temps, le pilier présente des signes d'altération (écaillage, fragmentation, fissuration...) pouvant provoquer sa ruine et induire une rupture du toit par cisaillement sur l'appui) ;
- la ruine ponctuelle d'étages superposés (lorsque l'épaisseur du banc séparatif entre deux étages est faible, il y a risque de rupture de ce banc. De même, le poinçonnement du sol de la carrière par les piliers est à craindre quand l'épaisseur du matériau résiduel en base est trop mince) notamment lorsque les piliers des différents niveaux ne sont pas superposés.

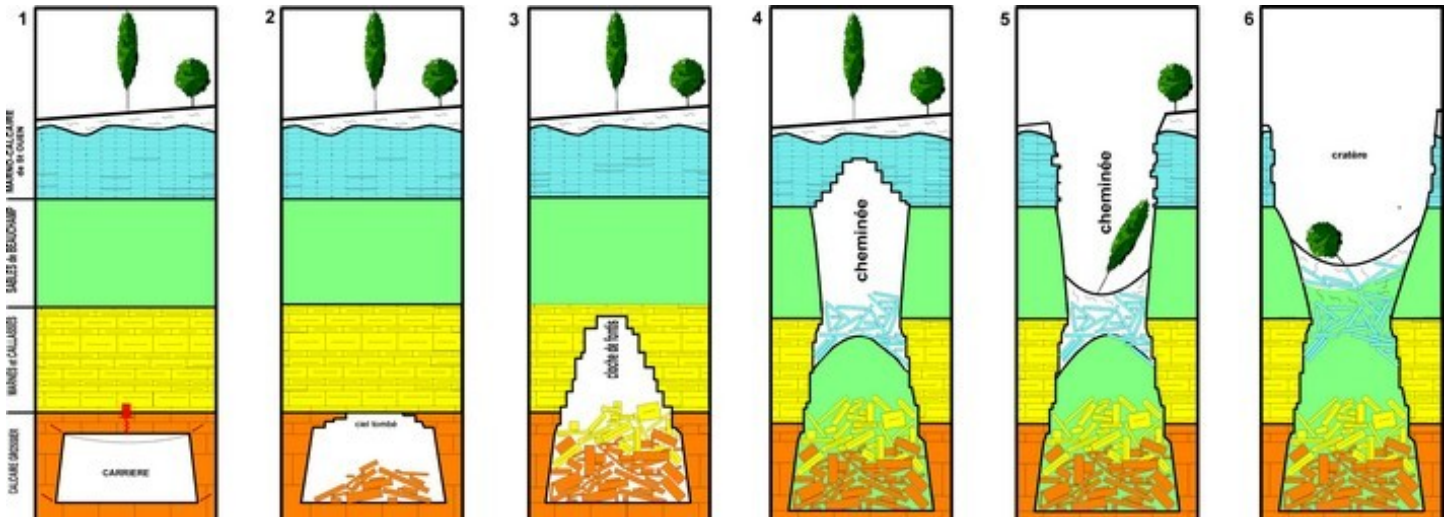


Figure 22 : mécanisme de création d'un fontis dans le calcaire grossier



Photo 10 : Exemple de fontis venu à jour dans une zone pavillonnaire

Ce type de dégradation peut avoir des conséquences irréversibles pour les constructions existantes au droit des zones affectées. La vitesse de progression de la cloche de fontis vers la surface n'est pas connue mais elle peut être rapide en particulier en présence d'eau et elle est également fonction de la nature des terrains de recouvrement. Cependant, dans certains cas, le foisonnement des éboulis peut venir remplir totalement la cloche de fontis et bloquer provisoirement son ascension vers la surface (blocage instable car toute venue d'eau peut réactiver le développement de la cloche).

Les fontis sont des accidents localisés qui peuvent, de proche en proche, s'emboîter les uns dans les autres pour former des dépressions étendues.

Généralement, les fontis surviennent de manière préférentielle au niveau des carrefours des galeries d'exploitation par piliers tournés et en bordure des fronts de taille et la dimension des fontis est proportionnelle aux vides existant en carrière.

Même si l'on ne peut pas prédire la venue au jour d'un fontis, une étude statistique de ce phénomène particulier, conduite en 1982 par J-C Vachat à l'Inspection Générale des Carrières de Paris, a permis de considérer que la venue au jour peut se produire si le rapport de la hauteur des terrains de recouvrement (H) sur la hauteur de la galerie (h) est inférieur à 15.

De quelques natures qu'ils puissent être, les processus de dégradation des carrières souterraines résultent souvent d'une combinaison entre une ou plusieurs configurations défavorables susceptibles de modifier les conditions d'équilibre du milieu et d'accélérer la rupture.

3.1.3. Évènements connus sur la commune de Conflans-Sainte-Honorine

Le tableau ci-après récapitule les évènements, connus du service, survenus au niveau des différentes exploitations souterraines sur la commune de Conflans-Sainte-Honorine. La plupart d'entre-eux sont cartographiés dans la figure ci-après.

Section cadastrale	Parcelle	Date	Type de désordre	Ø (en m)	Commentaires	Adresse
AT	62		Fontis	15	traitement par injections	av. de Bellevue
	91		Fontis	13	traitement par injections	103 av. de Bellevue
	161	2002	Fontis	11	1ères évolutions en 1964 et 1977, 15 m de profondeur	104 av. de Bellevue
	349		Fontis	6		59b rue de la Noue
	149		Fontis	10		74 av. de Bellevue
	149		Fontis	4		59 rue de la Noue
	146	1969	Fontis	15		72/74 av. de Bellevue
	198		Fontis	5		162 av. de Bellevue
	193	2001	Fontis	7	traitement mousse dure	156 av. de Bellevue
	91	2001	Fontis	2	traitement par injections	103 av. de Bellevue
	531	2002	Fontis	6	traitement par injections	av. de Bellevue
		1931/ 1936	Fontis	30	5 à 10 m de profondeur possibilité plusieurs fontis successifs	Gaillon / non cartographié
	56		Affaissement		de 75 cm de profondeur	135 av. de Bellevue
AV	399		Fontis	4		45 rue de la Noue
	501	1977	Fontis	6	traitement inject./3m prof.	56b/58 av. de Bellevue
	409	1952	Fontis	4		33 rue de la Noue
	1119		Fontis	9	traitement par injections	56b/58 av. de Bellevue
	428	1966	Fontis	15		44 av. de Bellevue/ 21 rue de la Noue
	1119	1973	Fontis	3	traitement inject./5,5m prof.	56b/58 avenue de Bellevue
AX	178	2007			manières dans les Mames	
AX	178	2008	effondrement		et Caillasses	stade Biancotto
AX/BC		1939			non cartographié	rue aux Moines
BC	84	1952	Fontis	4	0,5 m de profondeur	5-7 rue des Martyrs
BE		1932	effondrement		non cartographié / photos	rue Victor Hugo
BI	81		Fontis	5		9 rue du Maréchal Joffre
BH	70		Fontis	6		25/27 rue de la porte de Pontoise
Ø	manque d'informations ou événement non cartographié					
Ø	diamètre					

Tableau 1 : Désordres liés aux anciennes carrières souterraines survenus dans la commune de Conflans-Sainte-Honorine



Figure 23 : Cartographie des désordres liés aux anciennes carrières souterraines survenus dans la commune de Conflans-Sainte-Honorine (image de fond : GoogleEarth)



Photo 11 : Exemple d'un ciel tombé situé dans une des carrières de Conflans



Photo 12 : Exemple d'une cloche de fontis situé dans une des carrières de Conflans. Les parpaings visibles constituent un des murs barrages servant aux travaux de consolidations de l'avenue de Bellevue.



Photo 13 : Effondrement de type fontis de 2002. Cette zone instable depuis 1964 s'était déjà réactivée en 1977 pour atteindre en 2002 un diamètre d'environ 11 mètres sur 15 mètres de profondeur (voir tableau 1).

3.2. Quantification de l'aléa

La délimitation des secteurs plus ou moins exposés au risque de mouvements de terrain lié à la ruine d'anciennes excavations souterraines du Lutétien implique l'identification de la nature de l'aléa ainsi que l'évaluation de sa probabilité d'occurrence (probabilité qu'un évènement type puisse se produire dans un intervalle de temps déterminé) et de son intensité.

Un aléa est un phénomène d'occurrence et d'intensité données. Cependant, si certains phénomènes naturels, comme les inondations ou les avalanches, sont probabilisables, ce n'est pas le cas des mouvements de terrains, et donc des effondrements d'anciennes excavations souterraines pour lesquels aucune étude statistique en tant que telle n'est réalisable.

Dans le cadre de la commune de Conflans-Sainte-Honorine, la connaissance des cavités souterraines est bonne, avec d'une part une majorité des cavités encore visitables et qui ont fait l'objet de travaux de levés de géomètres et d'autre part des documents d'archives relativement exhaustifs (plans de carriers, recensements des accidents majeurs...) et exploitables.

3.2.1. Nature de l'aléa

Les aléas affectant les anciennes carrières souterraines sur la commune de Conflans-Sainte-Honorine sont l'effondrement localisé appelé fontis et l'affaissement progressif ou tassements. Comme nous l'avons vu précédemment, ces phénomènes résultent d'une combinaison de plusieurs facteurs liant étroitement les contextes géologique, hydrogéologique du site mais également géographique et humain.

Ces mouvements de terrain sont conditionnés par:

- des facteurs déterminants:
 - la connaissance de cavités avérées dans des zones bien localisées,
 - l'état de stabilité du caveau et les caractéristiques des cavités (méthodes d'exploitation, hauteur des vides...),
 - l'occupation en surface (voire celle des vides qui ne sont pas abandonnés).
- des facteurs aggravants /déclenchants :
 - la présence éventuelle ou non de l'eau,
 - l'évolution des charges à la surface du sol.

Compte tenu des désordres ponctuels et brutaux qu'engendre l'aléa carrières, il y a lieu de définir des composantes horizontales, au-delà des espaces qui surplombent directement des vides, afin de cerner l'étendue réelle de l'exposition au risque d'effondrement.

Il convient de conserver à l'esprit que toutes les cavités de Conflans-Sainte-Honorine sont susceptibles de provoquer à terme des désordres en surface puisque de tels événements se sont déjà produits sur le territoire communal ainsi que sur d'autres sites présentant des configurations analogues en Ile-de-France.

Dans ce contexte, le critère déterminant pour ces cavités d'origine anthropique sera donc, en regard des caractéristiques générales des cavages (matériau exploité, hauteur des vides, recouvrement...), le caractère évolutif estimé ou constaté des excavations (indices de dégradation, événements passés...).

Le caractère évolutif des excavations sera donc évalué sur cinq niveaux selon la grille suivante:

Type de cavités et emprises concernées (Zsm : zone considérée sous-minée / MP : marge de précautions)	Probabilité d'occurrence
Carrières de Calcaire Grossier exploitées par piliers tournés : Zsm	très forte
Carrières de Calcaire Grossier exploitées par piliers tournés : MP	forte
Carrières de Calcaire Grossier exploitées par hagues et bourrages : Zsm	moyenne
Carrières de Calcaire Grossier exploitées par hagues et bourrages : MP	faible
Caves superposées sur plusieurs niveaux : Zsm	forte
Caves superposées sur plusieurs niveaux : MP	moyenne
Caves dans le Calcaire Grossier : Zsm	moyenne
Caves dans le Calcaire Grossier : MP	faible
Caves dans les Marnes et Caillasses : Zsm	forte
Caves dans les Marnes et Caillasses : MP	moyenne
Marnières ou caves dans les Marnes et Caillasses présumées remblayées	faible
Cavités souterraines comblées	Très faible

Tableau 2 : Grille d'évaluation du caractère évolutif des anciennes cavités

3.2.4. Intensité

L'intensité correspond aux types de manifestations susceptibles d'affecter la surface et d'engendrer des dégâts au bâti. Le diamètre des effondrements de type fontis recensés sur le territoire communal est le critère privilégié ici afin de déterminer cette intensité.

Niveau d'intensité	Diamètre de l'effondrement
Très limité	Effondrements auto-remblayés à proximité immédiate de la surface (« flache » de profondeur centimétrique)
Limité	$\varnothing < 3\text{m}$
Modéré	$3\text{m} < \varnothing < 6\text{m}$
Élevé	$\varnothing > 6\text{m}$

Tableau 3 : Hiérarchisation des niveaux d'intensité pour un effondrement localisé (document MEEDDAT)

En appliquant le tableau ci-dessus à la typologie retenue des cavités souterraines de Conflans-Sainte-Honorine, on obtient les niveaux suivants pour qualifier l'intensité de l'aléa :

Type de cavités (Zsm : zone considérée sous-minée / MP : marge de précautions)	Niveau de l'intensité de l'aléa
Carrières de Calcaire Grossier exploitées par piliers tournés : Zsm et MP	Élevé
Carrières de Calcaire Grossier exploitées par hagues et bourrages : Zsm et MP	Modéré
Caves superposées sur plusieurs niveaux : Zsm et MP	Modéré à élevé
Caves dans le Calcaire Grossier : Zsm et MP	Limité à modéré
Caves dans les Marnes et Caillasses : Zsm et MP	Limité à modéré
Marnières ou caves dans les Marnes et Caillasses présumées remblayées	Limité
Cavités souterraines comblées	-

Tableau 4 : Grille pour l'évaluation de l'intensité de l'aléa des cavages de Conflans-Sainte-Honorine

3.2.5. Évaluation de l'aléa

L'évaluation de l'aléa s'appuie classiquement sur le croisement des critères "Probabilité d'occurrence" et "Intensité", c'est-à-dire sur le caractère évolutif de la cavité et sur l'importance des phénomènes potentiellement associés.

Afin d'expliquer cette évaluation prenons par exemple un secteur de caves tracées dans le Calcaire Grossier sur un seul niveau où le phénomène redouté est un fontis de taille «modeste». Si dans ce secteur aucun signe de dégradation majeur n'a été observé sur plusieurs années, alors un niveau moyen à faible d'aléa est attribué à la zone.

Cette méthode peut être appliquée aux zones de grandes carrières de Calcaire Grossier exploitées par piliers abandonnés où les phénomènes observés et redoutés sont des fontis de taille « importante ». Ces carrières rassemblent de nombreux facteurs de prédisposition à ces phénomènes dans une dynamique de dégradation active. Par conséquent, le niveau d'aléa estimé est fort ou très fort.

On retiendra pour la commune de Conflans-Sainte-Honorine, les niveaux d'aléa suivants:

Zones exposées (Zsm : zone considérée sous-minée / MP : marge de précautions)	Probabilité d'occurrence	Niveau de l'intensité de l'aléa	Niveau de l'aléa
Carrières de Calcaire Grossier exploitées par piliers tournés : Zsm	très forte	Élevé	très fort
Carrières de Calcaire Grossier exploitées par piliers tournés : MP	forte	Élevé	fort
Carrières de Calcaire Grossier exploitées par hagues et bourrages : Zsm	moyenne	Modéré	moyen
Carrières de Calcaire Grossier exploitées par hagues et bourrages : MP	faible	Modéré	faible
Caves superposées sur plusieurs niveaux : Zsm	forte	Modéré à élevé	fort
Caves superposées sur plusieurs niveaux : MP	moyenne	Modéré à élevé	moyen
Caves dans le Calcaire Grossier : Zsm	moyenne	Limité à modéré	moyen
Caves dans le Calcaire Grossier : MP	faible	Limité à modéré	faible
Caves dans les Marnes et Caillasses : Zsm	forte	Limité à modéré	fort
Caves dans les Marnes et Caillasses : MP	moyenne	Limité à modéré	moyen
Marnières ou caves dans les Marnes et Caillasses présumées remblayées	faible	Limité	faible
Cavités souterraines comblées	très faible	-	Très faible

Tableau 5 : Grille d'évaluation du niveau de l'aléa carrière souterraine

En outre, les principes suivants ont été appliqués afin de cartographier ces aléas :

- dans le cas où une carrière est concernée par les deux modes d'exploitation (piliers tournés et hagues et bourrages), c'est l'aléa le plus fort qui a été retenu ;
- la zone concernant les marnières ou caves dans les Marnes et Caillasses présumées remblayées a été réduite suite à la réalisation d'une étude de sol menée sur le stade Biancotto ;

La carte des aléas liés aux cavités souterraines figure en annexe 1.

CHAPITRE 4 : CARACTÉRISATION DE L'ALÉA INSTABILITES DE FRONT ROCHEUX

4.1. Typologie des fronts rocheux conflanais

La mise à l'affleurement des fronts rocheux résulte essentiellement de l'érosion verticale et latérale des deux cours d'eau découpant le territoire communal, à savoir la Seine et l'Oise. Des fronts rocheux sont également à l'affleurement au niveau de l'ancien talweg empruntant la rue Pasteur.

Les fronts subverticaux résultant présentent des niveaux rocheux qui ont été exploités pour l'extraction de la pierre à bâtir. Ces exploitations ont débuté à ciel ouvert dans un premier temps. Au fur et à mesure de l'exploitation du versant, l'augmentation de l'épaisseur des terrains de recouvrement a rendu leur enlèvement plus difficile; de ce fait, la méthode à ciel ouvert devenait moins rentable. Les exploitations se sont alors poursuivies en carrières souterraines.

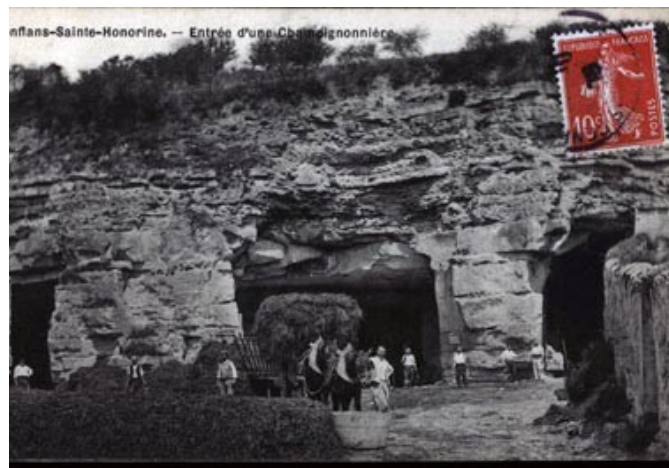


Photo 14 : Anciennes cartes postales montrant les entrées en cavage et les fronts subverticaux subsistants (source: Internet)

Certaines zones ont été remblayées en pied de front, d'autres non, ce qui explique la topographie actuelle très hétérogène sur l'ensemble de la commune avec des fronts de hauteurs variables, pouvant être subverticaux ou bien présenter en pied des pentes localement consolidées par des murs de soutènements.

Il est à noter également la présence de nombreuses cavités très anciennes d'origine anthropique essentiellement dans et à proximité du Vieux Conflans.

Ainsi, nous pouvons distinguer trois entités géomorphologiques de fronts rocheux sur la commune de Conflans-Sainte Honorine :

- le secteur Est ou plateau du Moulin, compris entre la limite de la commune d'Herblay à l'Est et l'îlot le Clos de Rome. Ce secteur se caractérise par des hauteurs de front variables allant de 8 à 20 mètres selon la topographie et l'historique des lieux (pied de front à la cote ~ 30 mètres NGF) ainsi que par la présence d'anciennes exploitations de calcaire qui sous-minent le front rocheux en tous points sur un linéaire d'environ 1900 mètres ;
- le secteur Centre ou quartier du vieux Conflans. Ce secteur fortement urbanisé, recèle de nombreuses petites cavités (ou caves). Les fronts rocheux sont, pour la majorité, masqués de murs de soutènement ou parements maçonnés en moellons de calcaire, avec des hauteurs de front allant de 2 à 12 mètres. Au niveau de l'îlot des Fondées, il subsiste des fronts pouvant atteindre 13 mètres de haut (pied de front à la cote ~ 35 mètres NGF) issus d'anciennes exploitations de carrières souterraines et à ciel ouvert;
- le secteur Ouest « les Côtes de Vannes ». De moindre extension, ce secteur comporte essentiellement le front rocheux de la rive gauche de l'Oise, entre le pont Eiffel et la limite communale Nord de Conflans, sur un linéaire d'environ 1000 mètres. Les fronts rocheux, de hauteur générale de 17 mètres (ancienne carrière à ciel ouvert de Chantoiseau), alternent avec des talus de pente moyenne de l'ordre de 25°, parfois assez abrupts, localisés dans la zone médiane du secteur (pied de front à la cote ~ 35 mètres NGF).

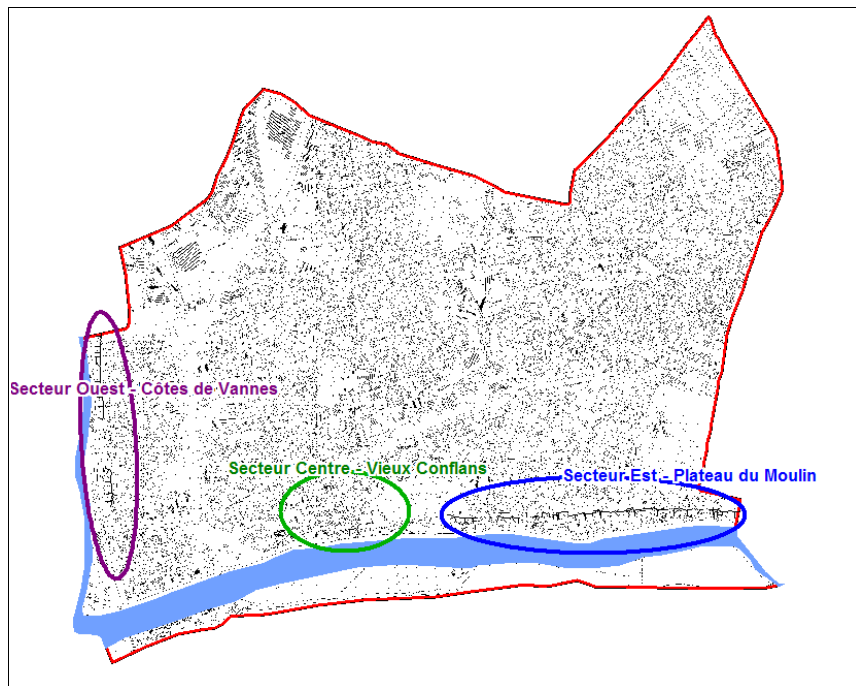


Figure 25 : Localisation des entités géomorphologiques de Conflans-Sainte Honorine

4.2. Les instabilités de fronts rocheux

4.2.1. Les principaux phénomènes d'instabilités de fronts rocheux

L'évolution des massifs rocheux et de leurs fronts engendre des phénomènes d'instabilités se traduisant par des effondrements de volumes variables. Il s'agit de déplacements de masses, rapides et discontinus, pouvant être d'origines naturelle ou anthropique.

Les volumes en jeu peuvent être variables; nous pouvons distinguer :

- les chutes de pierres et de petits blocs: les volumes concernés sont de l'ordre de quelques décimètres cubes;



Photo 15 : exemple de pierres et de petits blocs (source: CETE IdF)

- les chutes de blocs: les volumes concernés sont de l'ordre de la dizaine de décimètres cubes mais restent inférieurs au mètre cube;



Photo 16 : exemple de blocs au 75 rue de la Noue (source: CETE IdF)

- les écoulements en masse: les volumes concernés sont supérieurs au mètre cube.



Photo 17 : exemple de masse – Résidence Chantoiseau (source: CETE IdF)

Ces phénomènes d'instabilités sont dus à des ruptures d'équilibre le long de plans de faiblesse du massif; les modes de rupture les plus courants et susceptibles de se produire sur le territoire de Conflans-Sainte Honorine sont les suivants:

- la rupture par basculement: il s'agit d'un processus progressif de déplacement du centre de gravité d'une colonne, sous l'effet de la gravité et d'une chute de résistance du pied (érosion, fatigue...)

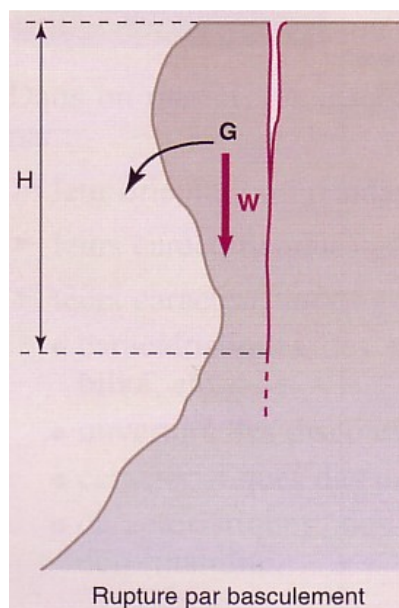


Figure 26 : schéma de principe de rupture par basculement (source: LCPC)

- la rupture de pied: il s'agit d'une rupture avec glissement vers l'extérieur de la base d'une écaille ou d'une colonne

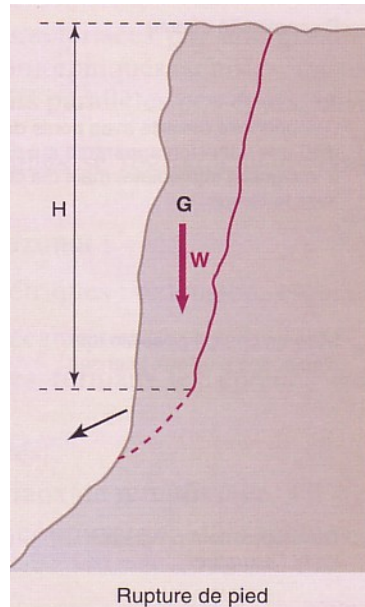


Figure 27 : schéma de principe de rupture de pied (source: LCPC)

- la rupture de surplomb: la rupture se fait par traction et cisaillement d'une masse rocheuse en surplomb, souvent limitée par une discontinuité.

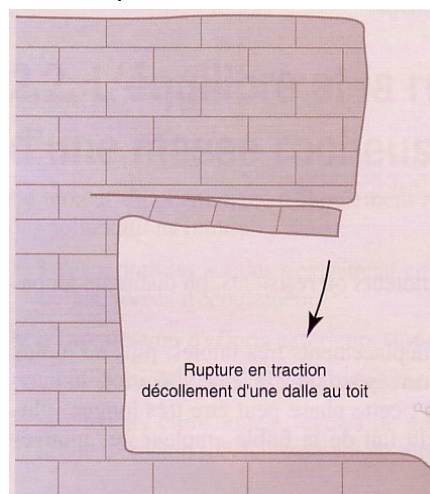


Figure 28 : schéma de principe de rupture de pied (source: LCPC)

A ces phénomènes de rupture dans les massifs rocheux, s'ajoutent les instabilités de rochers liés à des matériaux ayant un comportement proche de celui des sols, à savoir :

- les glissements, notamment concernant les formations superficielles ;
- les chutes de pierres et de blocs par déchaussement, dans une matrice meuble.

4.2.2. Les facteurs d'instabilités

Différents types de facteurs d'évolution du front rocheux sont susceptibles d'accélérer le processus de dégradation de celui-ci. Nous pouvons distinguer les facteurs influents suivants:

- **l'eau**:
 - la circulation d'eau peut être mise en pression dans les discontinuités du massif rocheux et ainsi modifier l'état d'équilibre naturel ;
 - par ailleurs, les fortes pluies peuvent engendrer des phénomènes de ruissellement

importants, ceux-ci entraînant un lessivage de la paroi du front rocheux ainsi qu'une augmentation du risque de glissement des formations meubles, en crête de front ;

– enfin, les périodes de froid intensif peuvent engendrer des phénomènes de gel qui accentuent l'éclatement de la roche et l'expansion des fissures.

– **la végétation :**

– les racines de la végétation à hautes tiges contribuent à élargir les fissures et ainsi favoriser les infiltrations d'eau et la désagrégation locale de la roche ; en crête de front, les racines favorisent également les phénomènes d'éclatement de la roche et peuvent être à l'origine de chutes de pierres et de petits blocs ;

– toutefois, la végétation rase en crête permet le maintien des terrains en place et limite ainsi le ravinement de ceux-ci.

– **l'influence humaine :**

– le creusement du massif par l'homme pour constituer des abris ou exploiter la roche en carrières souterraines engendre un affaiblissement général du massif au niveau des zones sous-minées.

4.3. Le recensement des désordres et indices sur le territoire d'étude

Dans le cadre de l'élaboration d'une cartographie d'aléa « mouvements de terrain », le recensement de désordres antérieurs et d'indices de désordres relatifs aux mouvements de terrain étudié permet de recueillir des informations sur l'intensité de l'aléa susceptible de se produire, ainsi que sur son occurrence.

4.3.1. Recensement des désordres historiques

Le recensement des désordres historiques s'est fait en 2 phases : la première a consisté en une recherche bibliographique, la seconde a été la photo-interprétation de photographies aériennes du secteur d'étude.

4.3.1.1. Recherche bibliographique

Une active recherche bibliographique auprès de différents services a permis d'élaborer le tableau de synthèse des désordres historiques connus ci-après.

Tableau de synthèse des désordres recensés – instabilités de fronts rocheux

Falaise	Adresse	Date	Phénomène	Description du phénomène	Commentaires	Travaux/Confortements
Falaise	36 quai de la République	1978	ecroulement éboulement	Effondrement : 15m de long sur 7m de hauteur (IGC)		
Falaise	5 rue de la Savaterie	2002	chutes de pierres et de blocs	Bloc tombé		Travaux de confortement prévus initialement pour 2012
glissement de terrain	21, 23, 25, 27 rue de la Savaterie	1981	glissement de terrain	Glissement de plusieurs tonnes	Pas d'info (IGC)	
glissement de terrain	21, 23, 25, 27 rue de la Savaterie	1847	glissement de terrain	Glissement (schémas)	Sce IGC	
Falaise + chaussée	rue de la Tour / rue de la Savaterie, en contre-bas de l'institut Saint-Joseph	juin 1975 ?	ecroulement éboulement	effondrement de la rue en contre-bas de l'institut Saint-Joseph	arrêté de péril imminent en juin 1975	
Falaise + chaussée	ruelle de la Tour	septembre 1972	ecroulement éboulement	effondrement de la rue au droit de l'Institut Saint-Joseph		Trx envisagés d'un mur de soutènement
falaise + glissement de terrain	6 rue de la procession	.mars 1968	ecroulement éboulement	glissement de terrain concécutif à l'éboulement de falaise	arrêté de péril imminent le 5 mars 1968, Photos (IGC) -> voir si pas pbm OA	
falaise + glissement de terrain	6 rue de la procession	.mars 1968	glissement de terrain	glissement de terrain concécutif à l'éboulement de falaise	arrêté de péril imminent le 5 mars 1968, Photos (IGC) -> voir si pas pbm OA	
glissement de terrain	8 rue de la Procession / rue aux Moines	1966/1967	glissement de terrain	glissement de terrain (hauteur 12 m) affectant le bâti en-dessous et une portion de la rue aux Moines		
Falaise	rue aux Moines	.mars 1968	ecroulement éboulement	éboulement de falaise	arrêté de péril imminent le 11 mars 1968	
falaise + glissement de terrain	3 rue des Martyrs	.mars 1968	ecroulement éboulement	glissement de terrain concécutif à l'éboulement de falaise	arrêté de péril imminent le 5 mars 1968	
falaise + glissement de terrain	3 rue des Martyrs	.mars 1968	glissement de terrain	glissement de terrain concécutif à l'éboulement de falaise	arrêté de péril imminent le 5 mars 1968	
glissement de terrain	3,5 et 7 rue des Martyrs	1928 ?	glissement de terrain	Glissement de terrain	Pas d'info (IGC)	
Falaise + entrée de cavité + OA	rue Victor Hugo	22 juin 1932				Trx envisagé de consolidation des caves et du mur de soutènement
Falaise	4 rue de la Fosse du Moulin	2004	ecroulement éboulement	Éboulements		
Falaise	4 rue de la Fosse du Moulin	2006	ecroulement éboulement	Éboulements de plusieurs blocs provenant du banc calcaire fortement fracturé	Ancienne parcelle découpée	
Falaise	4 avenue de Bellevue		ecroulement éboulement			
Falaise			ecroulement éboulement	éboulement limité (pan de falaise)		
Falaise	46 avenue de Bellevue	octobre 2007	glissement de terrain	Glissement de terrain		
Falaise	21, 23, 23bis et 25 rue de la Noue	1960	ecroulement éboulement	Effondrement de terrain en arrière de plusieurs entrées en cavage (front rocheux instable)	Av 425 et AV 1063 concernées par proximité falaise	
Falaise	21, 23, 23bis et 25 rue de la Noue		ecroulement éboulement			
Falaise	21, 23, 23bis et 25 rue de la Noue	1964	ecroulement éboulement	Fontis, effondrement engendrant éboulement de falaise		
Falaise	21 rue de la Noue	5 mars 1966	ecroulement éboulement	effondrement de carrière rendant instable la falaise (risque d'éboulement fort du front)	arrêté de péril imminent du 8 mars 1966	travaux de consolidation demandés
Falaise	21 rue de la Noue	2007	ecroulement éboulement	Risque fort d'éboulement suite à l'effondrement de 1960	Arrêté de sécurité publique octobre 2007	
Falaise	23 rue de la Noue		ecroulement éboulement			Oui attente BE pour contrôle
Falaise	23bis rue de la Noue		ecroulement éboulement			Oui attente BE pour contrôle
Falaise	25 rue de la Noue		ecroulement éboulement			
Falaise	27 rue de la Noue	1952	ecroulement éboulement	Éboulement de falaise 100m3	cf. photos	
Falaise	35 rue de la Noue	25 et 26 février 2008	chutes de pierres et de blocs	Chute de blocs (volume ~1m3)	Arrêté de sécurité publique	
Falaise	37 rue de la Noue	.février 2008	chutes de pierres et de blocs	Chutes de blocs importantes	carrière souterraine en très mauvais état	
Falaise	51 rue de la Noue	Récurrent	chutes de pierres et de blocs	Chutes de blocs calcaire à l'entrée en cavage		
Falaise	53 rue de la Noue	Juin 2007 ?	chutes de pierres et de blocs	chute d'un petit bloc (max 30 cm de côté) ?		
Falaise	65bis rue de la Noue	Récurrent	chutes de pierres et de blocs	Chutes de blocs calcaire à l'entrée en cavage		

Falaise	Adresse	Date	Phénomène	Description du phénomène	Commentaires	Travaux/Confortements
Falaise + entrée de cavité	75 rue de la Noue (98, 100 avenue de Bellevue)	avril 1986	ecroulement éboulement	effondrement de l'entrée de cavité et du front rocheux	Pas d'info (IGC)	
Falaise	43 quai de Gaillon (140 avenue de Bellevue)	2000	ecroulement éboulement	Ancienne entrée en cavage en partie effondrée		
Falaise	47 quai de Gaillon		chutes de pierres et de blocs	Problème stabilité falaise + cavité (fontis, altération et fragilisation des piliers tournés) + chute de pierres	Diagnostic falaise par CEBTP	
Falaise	156 avenue de Bellevue	17 et 31 mars 2001 au 1er avril 2001	ecroulement éboulement	Effondrement et chute de blocs, consécutif à l'évènement du 24 mars 2001	Arrêté de sécurité publique 3 avril 2001	Sente des laveuses interdites d'accès voiture+piétons mars 2001 Travaux de confortement en novembre 2001 (grillage métallique de protection du talus + comblement du fontis et des cavités)
Falaise	2 sente des Laveuses					
Falaise	156 avenue de Bellevue	22 au 24 mars 2001	ecroulement éboulement	Effondrement en bordure de falaise au niveau d'une cloche de fontis existante – fontis remonté en surface (cratère de 2m sur 4m) et détachement de blocs -> 1t tombée sur sente des laveuses + terrain au pied falaise		
Falaise	2 sente des Laveuses					
Falaise	2 Sente des Laveuses	6 janvier 1994	ecroulement éboulement	Effondrement, éboulement de falaise (plusieurs m3 de pierres, blocs et terre) suite aux abondantes précipitations début janvier 1994... aucune victime	Pas d'info (IGC)	projet de travaux de purge, et pose de filets protecteurs
Falaise	2 Sente des Laveuses	décembre 2001	ecroulement éboulement	Mouvements des matériaux de remplissage du fontis, survenus en crête et derrière la falaise		
Falaise	2 Sente des Laveuses	>2001	ecroulement éboulement	Effondrement	Date imprécise (IGC)	
Falaise	55bis quai de Gaillon	décembre 2003	ecroulement éboulement	Éboulements (chutes de pierres et de blocs)...Évènement redouté : éboulement localisé en masse (plusieurs m3) de l'éperon situé à proximité immédiate du pignon nord de la maison	pas d'info (IGC), rapport de l'INERIS de novembre/décembre 2003 + arrêté d'évacuation de décembre 2003	
Falaise	55bis quai de Gaillon	6 mai 2008	ecroulement éboulement		Arrêté de sécurité publique 22 mai 2008 cf.documentation	
Falaise	59 quai de Gaillon		glissement de terrain	glissement superficiel de falaise + colluvions Vmax 1 à 2 m³		
Falaise	63 quai de Gaillon		glissement de terrain	glissement superficiel de falaise + colluvions Vmax 1 à 2 m³		
Falaise	après le n°63 quai de Gaillon (en limite de commune)		ecroulement éboulement	basculement d'un petit éperon rocheux très découpé		
Falaise	Place du Colonel Coutisson (parking face à la gare)	1969	ecroulement éboulement	effondrement de falaise	Fermeture des places au fond du parking et accès interdit au bord de la falaise	
Falaise/cavité	23, 23bis, 25 rue Pasteur	1969	ecroulement éboulement	Effondrement du front de taille d'une ancienne carrière à ciel ouvert	pas d'info (IGC), arrêté de péril imminent en avril 1969	
Falaise	33 à 45 rue Pasteur	septembre 1997	ecroulement éboulement	Éboulements		
Falaise	33 à 45 rue Pasteur	Récurrent	chutes de pierres et de blocs	Chute de blocs calcaire à l'entrée du cavage, falaise et entrées de cavités en mauvais état		
Falaise	7, 9 rue des Côtes de Vannes					consolidation/confortement de la falaise entre 1935 et 1936...Réalisation de piliers, contreforts et semi-
Falaise	7, 9 rue des Côtes de Vannes	avril 1940	ecroulement éboulement	chutes de blocs du front rocheux (masses instables désagrégées par suite de l'action du gel et surplombs excessifs)		
Falaise	7, 9 rue des Côtes de Vannes	1930	ecroulement éboulement	Effondrement	pas d'info (IGC)	
Falaise	7, 9 rue des Côtes de Vannes	1978	ecroulement éboulement	Éboulement	pas d'info (IGC)	
Mur de soutènement + glissement de terrain	7, 9 rue des Côtes de Vannes	22 au 23 mars 2001	rupture de mur de soutènement	affaissement du mur de soutènement et glissement de terrain consécutif		
Mur de soutènement + glissement de terrain	7, 9 rue des Côtes de Vannes	22 au 23 mars 2001	glissement de terrain	affaissement du mur de soutènement et glissement de terrain consécutif		

Tableau 6 : tableaux de synthèse des désordres liés aux instabilités de fronts rocheux

Ont ainsi été consultés les services et archives de la mairie, les archives de la préfecture des Yvelines, l'IGC, la SNCF et les archives du CETE Ile de France.

Cette synthèse a mis en évidence l'existence de sites sensibles et plus exposés à l'aléa « instabilités de front rocheux » comme en atteste la récurrence du phénomène, notamment au niveau de :

- 21, 23, 23bis et 25 rue de la Noue (événements notables en 1960, 1964, 1966 et 2007) ;
- sente des Laveuses (1994, plusieurs événements en 2001 et au-delà de 2001) ;
- rue des Côtes de Vannes (1930, 1940, 1978, 2001).

La commune a également fait l'objet de 2 arrêtés de catastrophes naturelles « mouvements de terrain » (arrêtés CATNAT) pour mouvements de terrain pour les événements des 22-24 mars 2001 et 31 mars -1er avril 2001.

L'évènement le plus marquant dans l'histoire de la commune est certainement l'effondrement qui a eu lieu sente des Laveuses en mars 2001 et ayant fait l'objet d'un arrêté CATNAT. Suite à de fortes pluies et à la remontée d'un fontis dans la cavité sous-minant le front rocheux longeant la sente, un effondrement en bordure de front s'est produit. Des blocs allant jusqu'à 1 tonne se sont détachés du front et sont tombés sur la sente et les terrains avoisinants. Cet événement a engendré l'interdiction d'accès de la sente aux piétons et aux voitures. Des travaux de confortation ont par la suite été réalisés : comblement de la cavité et mise en place de grillages plaqués sur le talus.



Photo 18 : photo de l'effondrement du front de la Sente des Laveuses dans une parcelle limitrophe (source: archives de la mairie)

4.3.1.2. Photo-interprétation

La photo-interprétation consiste en l'analyse de photographies aériennes du secteur d'étude.

L'objectif de cette démarche a été d'identifier les indices de désordres en lien avec des instabilités de fronts rocheux et d'observer leur ampleur et leur extension. Par ailleurs, l'analyse de plusieurs missions photographiques réalisées à différentes dates permet de voir l'évolution du désordre identifié dans le temps.

Plusieurs missions photographiques ont été consultées. Les indices ayant pu être observés sont reportés cartographiquement sur la carte des désordres historiques recensés page suivante.

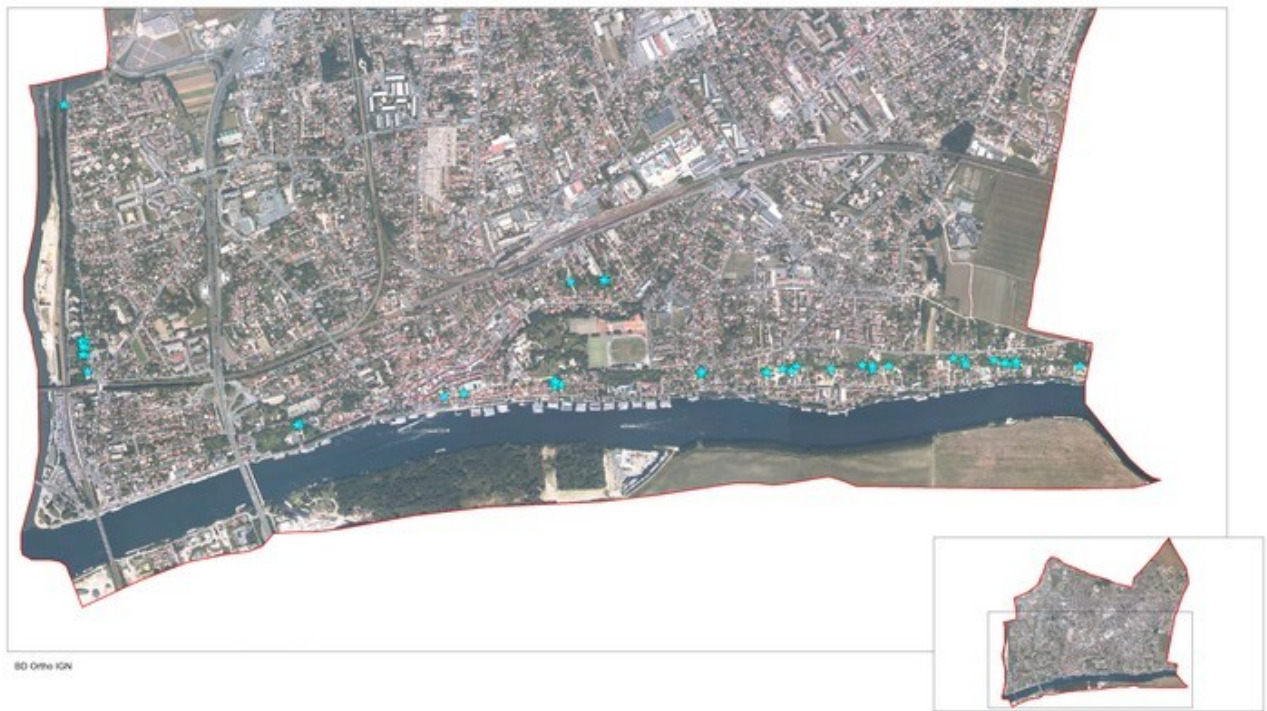


Figure 29 : Cartographie des désordres historiques recensés

4.3.2. Visites de terrain

La synthèse des désordres historiques s'est accompagnée en parallèle de visites de terrain, essentielles à la bonne connaissance du territoire communal et des fronts rocheux.

Peu de linéaire de fronts rocheux étant visible depuis le domaine public, 40 visites environ chez les particuliers, identifiés comme concernés par le phénomène d'effondrement rocheux, ont donc été nécessaires.

Dans le cadre de ces visites, il a été observé

- les caractéristiques topographiques,
- la géologie du site observé,
- les désordres et fracturations observables,
- la végétation et les éventuelles traces d'eau,
- la présence ou non d'ouvrages de confortement du front rocheux,
- la présence ou non de sous-minage.

4.3.2.1. Synthèse des observations terrains

Le territoire de la commune présente 2 zones géostructurales homogènes.

Nous pouvons distinguer une **première zone** située le long de l'Oise, en arrière de la résidence Chantoiseau et le long des voies SNCF. Le front rocheux apparent dans ce secteur, d'une hauteur de 17 m en moyenne diminuant en remontant l'Oise vers le Nord, présente une paroi rocheuse constituée essentiellement de calcaire grossier.

La typologie des instabilités rencontrées se rapproche majoritairement des éboulements en masse c'est-à-dire des effondrements de l'ordre du mètre cube. Ces phénomènes sont liés à la présence d'écaillés de volumes importants et de chandelles de calcaire prédécoupées par de larges fractures ouvertes et quasi-désolidarisées du front rocheux.

La **deuxième zone** pouvant être définie correspond aux fronts rocheux de la rue Pasteur, de la rue de la Noue et du Quai de Gaillon. Le front est constitué de Marnes et Caillasses en partie supérieure et de Calcaire Grossier en partie inférieure. Localement, des colluvions peuvent recouvrir ces formations, en crête de la falaise.

Sur ce secteur, la hauteur de front peut être très variable (de 8 m à 20 m environ) du fait de l'historique du territoire et des remaniements de terrain ayant eu lieu (alternance de remblaiements et de déblaiements, exploitation du calcaire en carrière à ciel ouvert, en carrière souterraine...).

La typologie des instabilités rencontrées est, de ce fait, plus variée. Certaines instabilités sont directement liées à la dégradation prononcée des Marnes et Caillasses, entraînant un surcreusement des bancs de marnes et ainsi, une mise en surplomb des bancs calcaires, ceux-ci pouvant être localement découpés et/ou basculés. Cette altération des Marnes et Caillasses est susceptible de générer tout le long du front des chutes de pierres et de petits blocs, de façon récurrente. Selon l'état des bancs de calcaire en surplomb, des éboulements de blocs peuvent également se produire. Enfin, localement, des masses sont prédécoupées et identifiables dans les Marnes et Caillasses, ainsi que parfois dans le Calcaire Grossier.



Figure 30 : Masse prédécoupée et instable dans les Marnes et Caillasses
(source: CETE Ile de France)

Les instabilités dans le Calcaire Grossier, sur cette partie de la commune, sont visibles essentiellement lorsqu'une (ou plusieurs) entrée(s) en cavage est présente.

4.4. Qualification de l'aléa

Comme indiqué et défini dans les documents de doctrine du ministère de l'écologie, notamment dans le guide méthodologique « Plans de prévention des risques naturels – Mouvement de terrain », l'aléa se définit par le croisement de l'intensité et de l'occurrence du phénomène.

Pour les cas d'instabilités de front rocheux, l'aléa résulte donc du croisement :

- du niveau d'intensité du phénomène d'instabilité : il s'agit d'évaluer l'importance du phénomène, mesurée par des paramètres physique tels que le volume, par exemple ;
- de l'occurrence de ce phénomène : il s'agit d'évaluer la probabilité d'apparition de ce phénomène.

4.4.1. Caractérisation de l'intensité

Dans le cadre de l'étude, il a été décidé de caractériser l'intensité des phénomènes d'instabilités de fronts rocheux par les paramètres physiques que sont le volume et la hauteur de chute, estimée via la hauteur de front. L'objectif est d'évaluer l'énergie induite par la chute d'un élément (pierre, bloc, masse), celle-ci traduisant la capacité destructrice du phénomène.

La caractérisation de l'intensité va donc reposer sur les critères suivants :

- le **volume**, tel que défini au paragraphe 3.1 :
 - pierres et petits blocs: quelques dm³ ;
 - blocs: quelques dizaine de dm³ à 1m³ ;
 - masse: > 1m³.
- la **hauteur de front** : les « petits » fronts observés sur le territoire de l'ordre de 8m se distinguent des fronts de hauteur supérieure.

La **caractérisation de l'intensité résulte donc du volume du phénomène et de la hauteur de front**, selon le tableau de croisement établi de la façon suivante :

		Hauteur de front	
		0 - 8m	> 8m
Volume	Pierres et petits blocs (qq dm ³)	Faible (f)	Moyenne (m)
	Blocs (10dm ³ - 1m ³)	Moyenne (m)	Élevée (e)
	Masse (> 1m ³)	Élevée (e)	Très élevée (te)

Tableau 7 : Grille d'évaluation de l'intensité

4.4.2. Caractérisation de l'occurrence

Plusieurs critères interviennent dans la caractérisation de l'occurrence :

- les **désordres connus**: à savoir la présence d'éléments en pied de front rocheux et les désordres historiques connus (issus de la synthèse des recherches bibliographiques) ;
- les **facteurs aggravants**: présence de végétation à hautes tiges en crête de front rocheux, présence d'entrée en cavage, typologie de la stratigraphie...

D'une manière générale, conformément aux guides méthodologiques du ministère, les travaux de confortement ayant pu être réalisés n'ont pas ou peu été pris en compte, compte-tenu de l'absence de documents de dimensionnement et/ou d'entretien de l'ouvrage. Dans le premier cas, il est difficile d'appréhender/vérifier la bonne adéquation de l'ouvrage de protection avec le front ; dans le second cas, l'ouvrage non entretenu ne remplit plus sa fonction initiale de protection.

La caractérisation de l'occurrence résulte donc du croisement de ces différents critères selon le tableau suivant :

		Désordres		
		aucun	Désordres historiques connus ou éléments en pied	Désordres historiques connus et éléments en pied
Facteurs aggravants	Aucun	faiblement sensible (fs)	moyennement sensible (ms)	sensible (s)
	1 facteur aggravant	moyennement sensible (ms)	sensible (s)	très sensible (ts)
	2 facteurs aggravants ou plus	sensible (s)	très sensible (ts)	très sensible (ts)

Tableau 8 : Grille d'évaluation de l'occurrence

4.4.3. Caractérisation de l'aléa

Dans le cadre de l'étude, 4 classes d'aléa ont été distinguées :

- aléa faible ;
- aléa moyen ;
- aléa fort ;
- aléa très fort.

Ces classes d'aléa sont définies selon le tableau de croisement et de qualification ci-dessous, le niveau d'aléa s'accroissant avec le niveau d'intensité et celui de l'occurrence :

		Intensité			
		faible	moyenne	élevée	très élevée
Occurrence	Faiblement sensible	aléa faible	aléa moyen	aléa moyen	aléa moyen
	Moyennement sensible	aléa moyen	aléa moyen	aléa moyen	aléa fort
	Sensible	aléa moyen	aléa moyen	aléa fort	aléa très fort
	Très sensible	aléa moyen	aléa fort	aléa très fort	aléa très fort

Tableau 9 : Tableau de qualification de l'aléa

4.4.4. Définition de l'extension de la zone d'aléa

L'aléa « instabilités de front rocheux », dans sa forme la plus pessimiste, se traduit par un phénomène d'effondrement total ou partiel du front. Le phénomène présente un critère dynamique, par ses caractéristiques intrinsèques. De ce fait la définition de l'aléa nécessite également de s'intéresser à l'extension des zones potentiellement impactées par la survenue du phénomène.

Ainsi, le zonage de l'aléa présente deux limites:

- une en tête de front rocheux ;
- une en pied de front rocheux.

4.4.4.1. Définition de la limite en tête

En tête, il s'agit de définir le recul potentiel du front suite à la survenue d'un effondrement. La méthode la plus optimale consisterait en des relevés de champs de fractures le long du front. Toutefois, cette démarche, relevant de l'expertise ponctuelle, est peu adaptée aux dimensions du périmètre de l'étude.

Compte-tenu de la géologie du site et des caractéristiques intrinsèques de la roche, le recul en tête a été calculé en fonction des propriétés intrinsèques de la roche, notamment l'angle de frottement ϕ . L'angle de frottement détermine l'angle de rupture d'un matériau sous contrainte.

Sur le territoire de Conflans, la majorité des fronts rocheux observés présente, en partie supérieure, les bancs des Marnes et Caillasses (MC) et, en partie plus inférieure, les bancs supérieurs du Calcaire Grossier (CG). Les différentes études relatives à de tels terrains donnent les valeurs d'angle de frottement suivantes : ϕ (MC) = 30° et ϕ (CG) = 35°.

Il est proposé de prendre l'angle ϕ le plus défavorable, à savoir ϕ (MC) = 30°.

La limite en tête (L) va correspondre au schéma suivant :

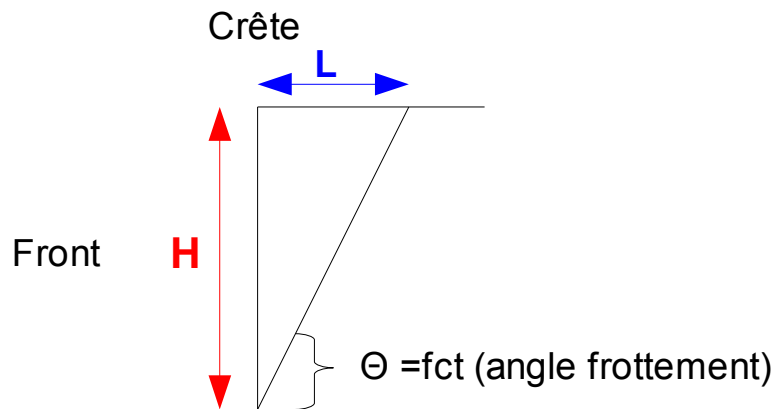


Figure 31 : schéma de principe du calcul du recul en crête

D'après le schéma ci-dessus :

$$\begin{aligned}\tan(\theta) &= H / L \\ \text{d'où:} \\ L &= H / \tan(\theta)\end{aligned}$$

4.4.4.2. Définition de la limite en pied

En pied, il s'agit de définir la propagation maximale que peut avoir le phénomène. Cette distance de propagation est fonction de la hauteur de front associée. Il est proposé une approximation de la limite en pied sur la base des relevés terrain effectués sur le territoire communal. Ainsi, pour un front vertical, il a été considéré que la zone de propagation aval était égale à la hauteur du front.

Pour les cas où un talus est présent en pied de front et que la hauteur de front est supérieure à 8 m, dans la mesure du possible, la distance de propagation va prendre en compte la différence des côtes NGF entre la tête de front et le pied de front (ce cas n'est quasiment pas observable sur Conflans-Sainte Honorine).

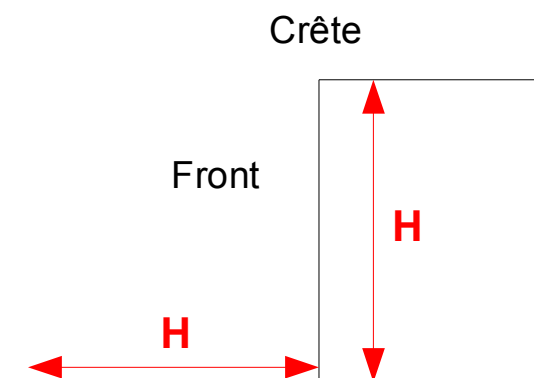


Figure 32 : schéma de principe du calcul de la limite en pied

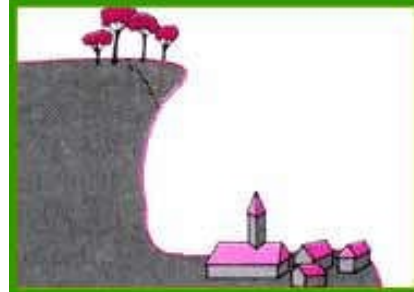
La carte des aléas « instabilités de fronts rocheux » a été élaborée à l'échelle du 1/3000ème par souci de lisibilité. Il serait illusoire d'agrandir cette carte pour obtenir un niveau de détail plus important. Cette carte est reproduite en annexe 2.

CHAPITRE 5 : ANALYSE DES ENJEUX

La notion de risque peut être appréhendée comme l'impact potentiel des phénomènes naturels sur les personnes, biens et activités susceptibles d'être exposés. Ces derniers sont désignés plus couramment sous le terme d'enjeux.



1. L'aléa



2. Les enjeux



3. Le risque

Après avoir mis en évidence dans les chapitres 3 et 4 la probabilité et l'intensité possibles des phénomènes de mouvements de terrain (aléas), l'analyse des enjeux a pour objet de comprendre l'organisation du territoire et de mettre en évidence les biens et personnes pouvant être affectés par les phénomènes naturels, ou dans certains cas, pouvant en être la cause ou le facteur aggravant.

C'est sur la base de cette analyse du contexte local, croisée avec les résultats de la qualification des aléas, que les choix en matière de zonage et de règlement seront faits dans le cadre du PPRN.

Les points suivants seront abordés :

- historique de l'urbanisation ;
- composition du milieu urbain et naturel,
- identification des enjeux particuliers méritant d'être pris en compte de la cadre du PPRN ;
- recensement des projets futurs connus à la date d'approbation du PPRN.

5.1. Historique de l'urbanisation

La commune de Conflans-Sainte-Honorine tire son nom de son positionnement géographique au confluent de la Seine et de l'Oise. Longtemps village agricole, les seuls bateliers que l'on y croisait transportaient des pierres de tailles issues des carrières du village. L'agriculture et les carrières constituaient des activités essentielles pour les habitants.

L'essor de Conflans-Sainte-Honorine comme capitale de la batellerie date de 1855, époque à laquelle est immergée une chaîne permettant à un « toueur » de tirer un train de chalands jusqu'à Paris. À la révolution industrielle, les moyens de transport se développent et les Parisiens viennent passer leurs dimanches à Conflans pour pêcher et se baigner.

Comme de nombreuses communes de la seconde couronne de la Région Parisienne, la population conflanaise ne cesse de s'accroître durant tout le XX^{ème} siècle. Ainsi la population passe de 4000 habitants en 1900 à 16000 en 1960 et près de 32000 en 1975. Le territoire conflanais est alors largement urbanisé.

Ces secteurs d'urbanisations anciennes ont été absorbés dans un tissu urbain ininterrompu.

5.2. Composition du milieu urbain et naturel

Le secteur concerné par le présent PPRN est globalement composé de trois grandes zones urbaines : une zone de centre urbain ("Vieux-Conflans"), une zone d'urbanisation des secteurs péri-centraux et des axes majeurs structurant la commune (quai Eugène Le Corre à Fin d'Oise), et enfin une zone moins dense et discontinue (Fin d'Oise sud et nord de la voie ferrée, secteur compris entre le quai Gaillon et l'avenue de Bellevue).

1) Zone du Centre urbain ("Vieux Conflans")

La notion de « centre urbain » au regard d'un plan de prévention des risques, correspond à un site qui se caractérise par une histoire et donc une valeur patrimoniale certaine, une forte densité et une continuité du bâti, et une mixité des usages entre logements, commerces, et services. Il inclut les espaces non bâtis tels que les jardins publics, squares, stades, cimetières...qui ne sont pas dissociables (*circulaire interministérielle du 24 avril 1996*).

Le centre urbain est une zone urbaine de centralité de la commune et couvre les secteurs bâtis continus et homogènes du point de vue de la morphologie urbaine et architecturale traditionnelle ou renouvelée. Recelant une large part d'habitats, d'équipements, commerces et services, cette zone constitue la partie vitale de la commune, étant ainsi le siège principal de l'identité communale.

Le « Vieux Conflans », installé en front de Seine sur le promontoire attenant, se caractérise par une forme compacte et linéaire (cf carte des enjeux au point 5.5).

2) Zone d'urbanisation des secteurs péri-centraux (du quai Eugène Le Corre à Fin d'Oise)

L'urbanisation, de cette zone, a caractère plus ou moins dense y est généralement discontinue et présente des enjeux de renouvellement et de renforcement de la mixité. Si l'urbanisation du secteur Fin d'Oise des vingt dernières années s'est réalisée ponctuellement par comblement de dents creuses, elle résulte aussi de nombreuses opérations d'ensemble.

3) Zone d'extension d'urbanisation (du secteur Fin d'Oise nord au secteur compris entre le quai Gaillon et l'avenue de Bellevue)

C'est une zone à caractère plus ou moins dense et discontinu, où domine la fonction résidentielle. Si les secteurs pavillonnaires -lotis ou non- sont dominants la zone recèle aussi de quelques ensembles d'habitat collectif.

La préservation de qualités résidentielles reconnues et d'une urbanisation au caractère paysager aéré sont recherchées. Le secteur du quai de Gaillon bénéficiant d'un site exceptionnel, est devenu un lieu d'implantation de pavillons parfois cossus ; il accueille également quelques activités. Depuis une vingtaine d'années, de nombreuses constructions sont apparues dans ces secteurs, soit en comblement de dents creuses soit sous forme de petites opérations.

5.3. Enjeux particuliers

On peut distinguer les établissements recevant du public (ERP) des autres enjeux.

Sont considérés comme ERP "tous bâtiments, locaux ou enceintes dans lesquels des personnes sont admises soit librement, soit moyennant une rétribution ou une participation quelconque, ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitations payantes ou non".

En 2011, aucun ERP de catégorie 1 et 2 n'a été recensé dans le périmètre d'étude du PPRN. Sont représentés sur la carte des enjeux (à titre d'information et sans valeur juridique) les ERP de catégorie 3 et 4.

En ce qui concerne les ERP de catégorie 5, ils n'ont pas été recensés dans ce périmètre dans la mesure où il s'agit d'établissements de moindre importance et beaucoup plus nombreux, ne posant en général pas de difficulté particulière en terme de fréquentation et d'évacuation.

Ont également été recensés les types d'enjeux suivants : monuments historiques, établissements scolaires, lieux de cultes, cimetières et monuments aux morts, maison de retraite, bâtis touristiques, gares, parcs et jardins, service publics, maison de quartier, marché, service municipaux, équipements culturels et de loisirs.

Enfin, de nombreuses infrastructures ferroviaires et routières passent dans le périmètre de la zone d'étude :

- infrastructures ferroviaires : lignes Saint-Lazare/ Mantes-la-Jolie, Saint Lazare/Pontoise et RER A;
- infrastructures routières privées, communales, départementales (D48) et nationales (N184).

5.4. Les projets

Lors de l'élaboration du PPRN, plusieurs projets ont été identifiés dans le périmètre d'étude du PPRN : un projet de parc de stationnement de ville avec restructuration du centre administratif, quatre projets de réalisation de collectifs (privés et sociaux) et un projet de réalisation de trois maisons individuelles.

A cela s'ajoute un secteur d'urbanisation future au sud du Collège des Hautes Rayes, dont la vocation de la zone n'est pas encore définie.

5.5. La cartographie des enjeux

A partir des informations collectées et exposées ci-dessus, une carte des enjeux a été établie en lien avec la commune de Conflans afin de synthétiser les informations recueillies.

Cette cartographie, dont un aperçu est donné ci-dessous, figure au format A3 à l'annexe 3 de la note de présentation.

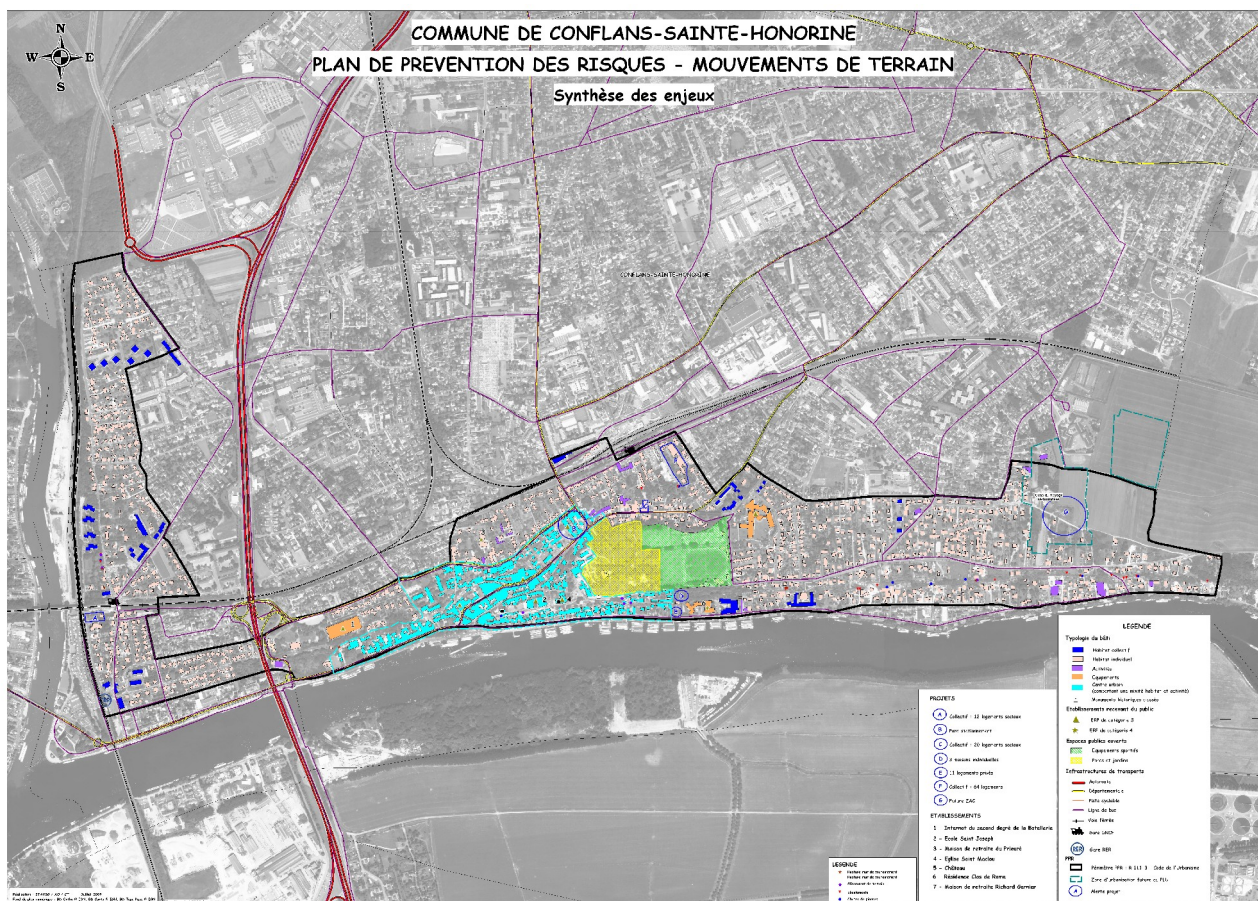


Figure 33 : Cartographie des enjeux sur la commune de Conflans-Sainte-Honorine

CHAPITRE 6 : ZONAGE ET REGLEMENT

A partir du résultat des études décrites aux chapitres 3, 4 et 5, des principes de délimitation des zones règlementées dans le cadre du PPRN ont été arrêtés en association avec la commune de Conflans (cf « association », chapitre 7).

Le règlement du PPRN définit pour chacune des zones règlementées :

- les interdictions et prescriptions pour les projets de constructions, les aménagements et autres changements d'occupation du sol ;
- les travaux devant être réalisés dans un délai fixé à compter de la date d'approbation du PPRN, pour les biens et activités existants les plus exposés ;
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à mettre en œuvre pour diminuer, voire annuler, les préjudices humains et les dommages susceptibles d'être générés par les mouvements de terrain pris en compte.

Compte tenu de la relative homogénéité de l'urbanisation des secteurs exposés, c'est sur la base des niveaux d'aléas que des choix ont été opérés afin de distinguer, d'une part, des zones d'interdiction de construire et, d'autre part, des secteurs exposés où le PPRN définit des prescriptions pour tout projet d'aménagement.

6.1. Zonage règlementaire

6.1.1. Principes

La réglementation des secteurs exposés aux deux sources d'aléa principales, les effondrements de cavités et les instabilités de front rocheux, a nécessité de concilier la lisibilité du zonage et du règlement pour les utilisateurs du PPRN (instruction des permis de construire, propriétaires et personnes concernées, etc), avec la prise en compte de contextes particuliers qui justifient la définition de mesures adaptées.

La prévention des risques passe en effet par des dispositions différentes selon que les terrains sont sous-minés par des caves, parfois superposées ou inaccessibles, des cavités exploitées par piliers tournés, d'anciennes carrières exploitées selon méthode dite de « hague et bourrage » ou des terrains qui sont dans la zone d'influence de ces secteurs en cas d'effondrement (marges de précaution). Dans certains cas, les mêmes terrains peuvent être situés au sommet ou en pied du front rocheux et exposés à plusieurs risques simultanément.

Afin de conserver la plus grande lisibilité possible dans la consultation et la mise en œuvre du PPRN, il a été décidé avec la mairie de Conflans de retenir une présentation du zonage et du règlement de manière synthétique et multirisques :

- la carte de zonage règlementaire, carte opposable notamment aux décisions d'urbanisme, indique le niveau de la contrainte règlementaire quels que soient les types d'aléas qui justifient cette contrainte ; conformément à l'article L. 562-1 du code de l'environnement, ce sont principalement les secteurs où prévaut l'interdiction de construire, et les secteurs où des prescriptions sont imposées qui sont délimitées ;
- dans un second temps, il convient de se reporter aux cartes de localisation des annexes II et III qui traduisent de façon distincte les types de risques; les dispositions techniques des études et travaux à réaliser étant précisées en annexe I.

6.1.2. Zones règlementées

Les zones R sont représentées en rouge sur la carte. Ce sont les secteurs d'aléas les plus forts où les risques encourus par les biens et les personnes, mais aussi la difficulté technique et économique de se prémunir contre les risques à l'échelle de l'aménagement d'une parcelle, justifient un principe général d'interdiction de construire.

Les zones R correspondent :

- aux emprises sous-minées des carrières de Calcaire Grossier exploitées par piliers tournés (aléa carrières souterraines très fort) ;
- aux zones où le front rocheux est supérieur à 8 mètres de hauteur, très fracturé et menaçant d'engendrer des effondrements de masse (aléa fronts rocheux très fort) ;
- aux zones où le front rocheux est supérieur à 8 mètres de hauteur, sous-miné et menaçant d'engendrer des chutes de blocs et/ou l'effondrement de masses instables (aléa fronts rocheux très fort).

Les zones de prescriptions B, b1 et b2

Les zones B, b1 et b2, représentées en bleu, sont des zones d'aléa moindres où des prescriptions sont imposées pour prévenir les effets des phénomènes redoutés. Elles consistent d'une manière générale en la réalisation d'études géotechniques préalables et la réalisation des travaux de mise en sécurité correspondants.

Les zones B d'aléa moyen à fort (représentées en bleu foncé) correspondent:

- aux emprises sous-minées des caves superposées sur plusieurs niveaux ainsi qu'à celles des caves tracées dans les Marnes et Caillasses (aléa carrières souterraines fort) ;
- aux emprises sous-minées des carrières de Calcaire Grossier exploitées par hagues et bourrages (aléa carrières souterraines moyen) ;
- aux marges de précautions des carrières de Calcaire Grossier exploitées par piliers tournés (aléa carrières souterraines fort) ;
- aux emprises sous-minées des caves de Calcaire Grossier (aléa carrières souterraines moyen),
- aux zones où le front rocheux est supérieur à 8 mètres de hauteur, très fracturé et menaçant d'engendrer des chutes de blocs (aléa fronts rocheux fort) ;
- aux zones où le front rocheux est supérieur à 8 mètres, sous-miné et menaçant d'engendrer des chutes de pierres ou de blocs, n'ayant pas été le lieu de désordres antérieurs (aléa fronts rocheux fort).

Les zones b1 d'aléa moyen à faible (représentées en bleu clair) correspondent :

- aux emprises pouvant être sous-minées de marnières ou de caves dans les Marnes et Caillasses présumées remblayées (aléa carrières souterraines faible) ;
- aux marges de précautions à l'exception de celles qui majorent les emprises sous-minées des carrières de Calcaire Grossier par piliers abandonnés (aléas carrières souterraines moyen et faible)
- aux zones où le front rocheux peut être supérieur à 8 mètres de hauteur mais ne présentent pas de fractures visibles en paroi et peut engendrer la chute de pierres (aléa fronts rocheux moyen) ;
- aux zones où le front rocheux est inférieur à 8 mètres de hauteur, pouvant être sous-miné et pouvant engendrer des chutes de pierres (aléa fronts rocheux moyen).

Les zones b2 d'aléa faible à très faible (représentées en bleu très clair) correspondent :

- aux emprises sous-minées des cavités souterraines ayant fait l'objet de travaux de mise en sécurité (comblement...) (aléa carrières souterraines très faible) ;
- aux zones où le front rocheux présente une faible hauteur et n'est pas susceptible d'engendrer des désordres majeurs (aléa fronts rocheux faible).

6.2. Règlement

6.2.1. Principes

En application des articles L. 562-1 et suivants du code de l'Environnement, le règlement définit :

- les interdictions et prescriptions pour les projets de constructions, les aménagements et autres changements d'occupation du sol (chapitre 2) ;
- les études et les travaux devant être réalisés dans un délai fixé à compter de la date d'approbation du PPRN, pour les biens et activités existants les plus exposés (chapitre 3) ;
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à mettre en œuvre pour

diminuer, voire annuler, les préjudices humains et les dommages susceptibles d'être générés par les mouvements de terrain pris en compte (chapitre 4).

Le règlement du PPRN ne fait pas obstacle à l'application des autres législations et réglementations en vigueur.

Les travaux d'entretien et de gestion courants des constructions et installations implantées antérieurement à l'approbation du PPRN (notamment opération de réfection de toiture, remplacement/pose de clôtures légères et traitements de façade) ne sont pas interdits par le présent règlement.

6.2.2. Réglementation des projets

6.2.2.1. Définition des projets

Les projets règlementés par le PPRN peuvent être :

- des constructions nouvelles susceptibles de faire l'objet d'un dépôt de permis de construire ;
- des aménagements ou des ouvrages qui ne rentrent pas forcément dans la catégorie précédente mais dont l'impact sur les risques existants, ou la vulnérabilité à l'égard de ces risques, justifient d'être encadrés voire interdits par le PPRN ;
- certains aménagements de biens existants à la date d'approbation du PPRN qui doivent également être règlementés compte-tenu des risques encourus ou pouvant être aggravés : extension de bâtiments existants, changement de destination ou l'aménagement de constructions existantes à la date d'approbation du PPRN.

6.2.2.2. Mise en œuvre des mesures

La justification des niveaux de contrainte pour chaque zone est donnée au point 6.1.2 :

- dans les zones R d'aléas les plus forts, l'interdiction de construire est la règle générale tant pour les constructions nouvelles que les extensions de bâtiments existants ;
- dans les autres zones (B, b1, b2), il est prescrit pour tout projet de construction une étude géotechnique préalable et la réalisation des travaux de mise en sécurité correspondants.

Les caractéristiques de la mission géotechnique sont données à l'annexe I du règlement. La mission géotechnique dépend de la localisation des projets au regard de la typologie du vide souterrain et du front rocheux : les annexes du règlement comportent des cartes qui permettent de préciser la situation des propriétés au regard des risques liés aux cavités (annexe II) et des risques liés aux fronts rocheux (annexe III).

Conformément à l'article R. 431-16.c du Code de l'Urbanisme (CU), toute demande de permis de construire devra être accompagnée d'une attestation établie par l'architecte du projet ou par un expert agréé :

- certifiant la réalisation des études géotechniques préalables exigées dans le présent règlement ;
- constatant que le projet prend en compte, au stade de la conception, les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation définies par ces études.

La nature et les conditions d'exécution des techniques de prévention prises pour l'application du présent règlement sont définies et mises en œuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre concernés par les constructions, installations et travaux visés. Si, au stade du dépôt de permis de construire, il n'est imposé en application de la réglementation en vigueur que la réalisation de l'étude et le dépôt de l'attestation prévue à l'article R. 431-16.c du CU, il est néanmoins obligatoire de procéder aux travaux de mise en sécurité préconisés par l'étude avant le démarrage de la construction ou des aménagements.

En outre, les droits de visite et de communication prévus à l'article L. 461-1 du CU pourront être mis en œuvre par l'autorité compétente pour procéder au contrôle de la réalisation de ces travaux par la communication de tous documents utiles. Il est rappelé à ce titre que les articles R. 462-6 et R. 462-7.d du CU imposent, tels que rédigés à la date d'approbation du PPRN, un récolement obligatoire par l'autorité compétente, donc la commune dans le cas présent, dans un délai de 5 mois à compter de la réception de la déclaration d'achèvement des travaux.

6.2.2.3. Sanctions

Conformément à l'article L. 562-5 du code de l'Environnement, le non-respect des dispositions du PPRN est puni des peines prévues à l'article L.480-4 du code de l'Urbanisme (versement d'une amende) dans les deux situations suivantes :

- construction ou aménagement d'un terrain situé dans une zone inconstructible ;
- non respect des conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par le PPRN.

Le respect des dispositions du PPRN garantit par ailleurs à l'assuré, dans le cadre de son contrat, le bénéfice éventuel de l'indemnisation des dommages matériels directement occasionnés par la survenance de l'événement, lorsque l'état de catastrophe naturelle aura été constaté par arrêté interministériel.

Selon les dispositions de l'article L. 125-6 du code des Assurances, l'obligation de garantie de l'assuré contre les effets des catastrophes naturelles prévue à l'article L. 125-2 du même code ne s'impose pas aux entreprises d'assurance à l'égard des biens ou activités postérieurs à la publication du PPRN lorsqu'il sont :

- situés dans des terrains classés inconstructibles par le PPRN ;
- construits ou exploités en violation des règles du PPRN.

Toutefois, cette dérogation ne peut intervenir que lors de la conclusion initiale ou du renouvellement du contrat d'assurance.

6.2.3. Mesures sur les biens et activités existants

6.2.3.1. Justifications

En application du 4° de l'alinéa I de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, le PPRN doit définir les mesures qui s'appliquent aux biens et activités existants à la date d'approbation du PPRN (chapitre 3). Ces mesures visent à la mise en sécurité des personnes et des biens dans les zones les plus exposées.

Un recensement des constructions implantées à la date d'approbation du PPRN dans les zones les plus fortement exposées a été réalisé dans le cadre des travaux du comité de pilotage. Ce sont ainsi 125 constructions qui ont été recensées dans la seule zone R du PPRN :

- 11 habitations ont été identifiées exposées aux deux aléas très forts simultanément ;
- 114 autres sont exposées à l'un des deux aléas très forts de mouvements de terrain.

Cette situation de forte exposition de biens existants a justifié une démarche de réglementation particulière des secteurs exposés dans le but de diminuer la vulnérabilité des biens exposés. Les mesures correspondantes sont définies dans le titre III du règlement.

6.2.3.2. Nature des mesures

Dans l'ensemble des zones rouges R et bleues B qui sont exposées aux aléas les plus forts, il est demandé aux propriétaires de constructions existantes de réaliser une étude géotechnique spécifique afin de déterminer les conditions particulières de mise en sécurité de leur bien.

Les études doivent être, dans tous les cas, réalisées dans un délai de 2 ans à compter de l'approbation du PPRN.

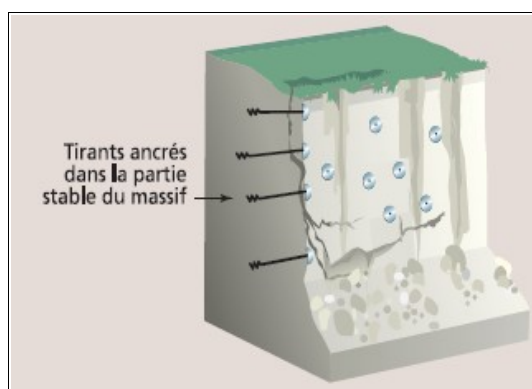
Concernant les travaux de mise en sécurité qui seraient nécessaires aux termes de cette étude, le règlement du PPRN les rend obligatoires dans la mesure où le coût cumulé des études et des travaux ne dépasse pas 10% de la valeur vénale des biens (pour une maison individuelle par exemple, la valeur du bien est appréciée sur l'ensemble du bâti et du terrain).

Cette limitation du montant des aménagements imposés aux propriétaires est prévue à l'article R. 562-5 du code de l'environnement. Elle doit conduire le propriétaire du bien à demander à l'auteur de l'étude géotechnique de prioriser les travaux qui seraient les plus urgents à réaliser au regard du risque.

Les travaux de mise en sécurité préconisés dont le coût ne dépasse pas ce seuil des 10% de la valeur vénale du bien devront être effectués dans un délai de 5 ans à compter de l'approbation du PPRN.

Cas des constructions exposées à des risques générés par des terrains voisins : la mise en sécurité des constructions exposées relève de la responsabilité du propriétaire des fronts voisins.

Les schémas ci-dessous illustrent les travaux qui peuvent être entrepris sur la base des préconisations des études ainsi réalisées. Pour de plus amples informations, il convient de consulter les sites internet institutionnels des services de l'Etat (DDT des Yvelines, DRIEE, ministère en charge de l'écologie) ou encore le site portail de la prévention des risques naturels www.prim.net.



Principes de protection par ancrage du rocher



ou filets pare-blocs

6.2.3.3. Aides financières

En application de l'article L. 561-3 (1.4°) du code de l'Environnement (décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 modifié par le décret et l'arrêté du 12 janvier 2005), ces mesures rendues obligatoires peuvent faire l'objet d'un financement par le fonds de prévention des risques naturels majeurs. Il conviendra de se rapprocher des services de l'Etat compétents pour la gestion du fond de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) pour déposer un dossier de demande de subvention selon les taux d'intervention en vigueur.

Il est à noter qu'à la date d'approbation du PPRN, des taux spécifiques existent pour ces mesures obligatoires (40% pour les biens à usage d'habitation ; 20% pour les biens à usage professionnel des entreprises de moins de vingt salariés), et que, par ailleurs, les études et travaux

de comblement peuvent être financés au taux de 30 %.

6.2.3.4. Sanctions possibles

En application du même article du code des Assurances, l'assureur peut également (lors de la souscription initiale ou du renouvellement du contrat), sur décision du bureau central de tarification, excepter un bien du contrat ou procéder à des abattements spéciaux sur les indemnités à verser (augmentation de la franchise) si le propriétaire ou l'exploitant ne se conforme pas aux mesures de réduction de la vulnérabilité rendues obligatoires par le PPRN dans le délai prescrit (ou à défaut 5 ans) sur les biens et activités existants.

6.2.4. Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

Ces mesures à caractère général sont définies dans le chapitre 4 du règlement. Elles s'appliquent à l'ensemble des projets autorisés ainsi qu'aux biens et activités existants à la date d'approbation du PPRN.

Elles ont pour objectif la gestion de l'eau dans les secteurs à risque qui constitue dans le cas des mouvements de terrains le principal facteur aggravant.

Elles imposent également une vigilance sur les usages des terrains, par un avis d'expert préalable pour les occupations actuelles ou futures des cavités, et une limitation des usages en pied de fronts rocheux.

Enfin, elles imposent une surveillance régulière par des visites d'inspection dont la périodicité dépend des secteurs identifiés par le PPRN.

Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde sont à réaliser dans les délais prévus par le présent PPRN, et à défaut dans le délai de 5 ans prévu à l'article L. 562-1 du code de l'Environnement.

En application de ce même article, en cas de non réalisation des prescriptions dans le délai indiqué dans le PPRN (ou à défaut 5 ans), le Préfet peut mettre en demeure les personnes auxquelles incombait la réalisation des mesures et, le cas échéant, ordonner la réalisation des mesures aux frais de ces dernières.

CHAPITRE 7 : DEMARCHE D'ASSOCIATION ET DE CONCERTATION

Conformément à l'arrêté de prescription pris le 8 novembre 2004 par le préfet des Yvelines, le plan a été élaboré en association avec la commune de Conflans Sainte Honorine et en concertation avec le public potentiellement concerné.

7.1. Les modalités de l'association

Une première réunion de lancement du PPRN de Conflans Sainte Honorine a permis de présenter les principes des risques de mouvements de terrains liés au caractère évolutif des anciens ouvrages souterrains abandonnés et des fronts rocheux instables.

Cependant, la mise en œuvre des plans de prévention des risques technologiques (PPRT), créés par la loi du 30 juillet 2003, et des difficultés rencontrées avec le premier bureau d'études en charge de la qualification des aléas sur le front rocheux, ont contribué à retarder fortement la démarche.

Ce n'est que lors de la réunion du 22 juin 2009 que la démarche d'association a été relancée par la validation de la composition du Comité de Pilotage (commune, DDT, IGC, CETE, Sous Préfecture). De 2008 à 2011, ce COPIL s'est réuni une dizaine de fois.

Ces réunions ont permis, tout au long de la démarche d'association, d'orienter la procédure PPRN vers une démarche partagée par tous les services impliqués.

Les services techniques (IGC et CETE) ont ainsi pu clairement exposer l'origine du risque et les méthodes de sa qualification. Les études d'aléa ont été présentées aux élus et aux services de la commune tout au long de la procédure, leur permettant de valider la réalité des sinistres passés par leur connaissance du contexte historique local.

La validation du zonage et du règlement proposé a aussi suivi la même approche. Sur proposition de la DDT, la commune a choisi elle même le mode de représentation de la carte de zonage et son règlement associé afin d'obtenir un document final compréhensible et facilement applicable par les instructeurs des permis de construire. Le souhait de la commune étant que ce PPRN soit compréhensible par le plus grand nombre, notamment les habitants les plus impactés, elle a aussi proposé un mode d'organisation de la concertation ciblé sur les populations exposées et des typologies de risques (cf. § 7.2).

La fin de cette première phase d'association a été la présentation en mars 2011 du projet de PPRN au sous préfet de Saint-Germain en Laye et au maire de Conflans-Sainte-Honorine dans le cadre d'une réunion de Copil plus formelle. La validation du projet lors de celle-ci, a permis de lancer officiellement la phase de concertation avec le public.

7.2. Les modalités de la concertation

Suite aux réunions de Copil, la mairie a reçu les personnes les plus fortement exposées aux deux risques (aléa très fort en carrière et en front rocheux) en leur proposant des entretiens individuels. Presque tous les propriétaires identifiés ont accepté et ont apprécié cette démarche participative et volontaire.

La deuxième phase de la concertation a été la réunion publique du 12 mai 2011 où, sous la présidence du maire et du sous-préfet de Saint-Germain en Laye, la DDT, le CETE IdF et l'IGC ont présenté les études d'aléa, le projet de zonage et son règlement associé. Des panneaux d'information ont été exposés pour les participants et des plaquettes d'information sur les possibilités de financement du fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) ont été mis à disposition.

Enfin, plusieurs réunions thématiques ont été organisées par la commune avec la DDT et l'IGC. Elles ont permis l'information et la discussion pour des propriétaires ou bailleurs sociaux concernés plus particulièrement par la problématique des risques liés aux fronts rocheux et aux anciennes cavités du centre-ville.

Le projet de PPRN a été porté à la connaissance de la population lors d'une enquête publique d'un mois qui s'est tenue du 26 septembre 2011 au 26 octobre 2011 inclus, en mairie de Conflans-Sainte-Honorine. Le commissaire-enquêteur a remis son rapport d'enquête publique en Préfecture des Yvelines le 23 novembre 2011.

Après analyse du dossier, du déroulement de l'enquête publique et des observations recueillies, le commissaire-enquêteur a émis un avis favorable au projet de PPRN porté à l'enquête publique

Par ailleurs, l'enquête publique a aussi permis de mettre à jour de nouvelles cavités de taille restreinte. Les plans ont été modifiés en conséquence.

7.3. Réponses aux observations formulées lors de l'enquête publique

Le commissaire enquêteur indique qu'une cinquantaine de personnes est venue consulter le dossier et douze d'entre elles ont déposé des remarques écrites sur les registres.

De par son analyse, il propose de retenir quatre observations remarquables reprises ci-dessous :

- Observation n°1 :

"La problématique de la double voire de la triple peine ne peut effectivement pas être niée : dans de nombreux cas, le PPRN est souvent synonyme de dévaluation financière, à laquelle peut s'ajouter une obligation d'études et travaux pour en sus une interdiction de construire."

- Commentaires et avis du service instructeur :

Concernant l'impact de la réglementation introduite par le PPRN sur les projets de constructions futurs, il faut rappeler que la commune de Conflans Sainte-Honorine était déjà soumise à un arrêté préfectoral imposant le respect de prescriptions au sein d'un périmètre de risque plus large pris en application de l'article R.111-3 du code de l'urbanisme. L'existence de cet arrêté entraînait depuis 2006 une obligation d'information des acquéreurs de biens lors de transactions immobilières pour des propriétés situées dans le périmètre de risque.

Les nouvelles délimitations introduites par le PPRN permettent de réduire le périmètre de risque réglementé. De plus, le PPRN définit clairement les mesures devant être mises en œuvre par les propriétaires de biens existants. Il convient de rappeler que le code civil posait déjà le principe de la responsabilité des propriétaires en cas d'incident du à un défaut d'entretien des parties sous-minées ou susceptibles de provoquer des chutes de blocs. De plus, en cas de réalisation des travaux et de mise en sécurité, il sera possible de faire évoluer le zonage réglementaire du PPRN afin que les propriétaires des terrains sécurisés en tirent bénéfice. Les services de l'Etat pourront en effet, sur la base des éléments transmis par les propriétaires et attestant la bonne réalisation des travaux, modifier le PPRN à l'issue du délai de 5 ans.

- Observation n°2 :

"Peut-être serait-il opportun de prévoir en matière d'étude géotechnique non seulement la possibilité de valider celles qui auraient été réalisées en bonne et due forme depuis moins d'un certain temps mais aussi un éventail mieux adapté à la réalité (complète, simplifiée, de contrôle...).

De même l'organisation de la mutualisation des études et travaux nécessaires relève du

bon sens et pourrait consister à rapprocher les particuliers ou associations, les collectivités territoriales et les services techniques (DDT, IGC, FPRNM) en vue d'un programme, d'un calendrier et d'un montage financier."

- Commentaires et avis du service instructeur :

Les caractéristiques des études sont précisées à l'annexe I du règlement. Elles seront réalisées sous la responsabilité des propriétaires et engagent les professionnels qui les réalisent

Particuliers ou associations peuvent se regrouper pour l'organisation et la mutualisation des études et travaux avec l'appui éventuel des services techniques de la commune. Les services de l'État seront présents pour aider la collectivité ou des particuliers directement, à mobiliser les aides du fonds de prévention des risques naturels majeurs sur la base de projets portés localement.

- Observation n°3 :

"L'accessibilité aux galeries souterraines et aux fronts rocheux pose, il est vrai, le problème des droits et devoirs du ou des propriétaires du sol sur lequel se trouve l'ouverture des galeries ou la base du front."

- Commentaires et avis du service instructeur :

Au regard des responsabilités des propriétaires et conformément à l'article 552 du code civil, la propriété du sol emporte la propriété du dessus et du dessous. De ce fait, la responsabilité de la bonne exécution des travaux de consolidation liés aux mouvements de terrain et leur prise en charge financière incombe, sauf situation de propriété particulière, au propriétaire des terrains de surface. Il en est de même pour l'entretien des ouvrages de protection ou de consolidation.

De même, les propriétaires de parties de fronts rocheux susceptibles d'entraîner des dommages aux biens, sont responsables de l'entretien et de la mise en œuvre des mesures qui seraient définies par le PPRN pour la protection des biens correspondants.

La concertation a toutefois permis de montrer que certaines situations de propriété pouvaient s'avérer complexes et que des solutions devraient être dégagées au cas par cas. La commune de Conflans-Sainte-Honorine a précisé qu'elle serait prête à aider les propriétaires concernés à la recherche de solutions.

- Observation n°4 :

"les règles de fonctionnement et d'attribution du Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs sont de toute évidence trop obscures et administratives."

- Commentaires et avis du service instructeur :

L'élaboration du PPRN a été l'occasion de mieux faire connaître l'existence du FPRNM et des aides disponibles. Des plaquettes ont été diffusées et seront tenues à disposition après l'approbation par les services de la mairie.

Il est envisagé par ailleurs de mettre en ligne sur le site internet de la DDT 78 l'intégralité des documents constitutifs d'un dossier de demande de subvention.

Annexes

Annexe 1 : Cartographie des aléas liés à la présence d'anciennes carrières souterraines.

Annexe 2 : Cartographie des aléas liés à la présence de fronts rocheux.

Annexe 3 : Cartographie des enjeux.

Annexe 4 : Recommandations pour les examens géotechniques.

Annexe 5 : Recommandations pour les reconnaissances des sols par sondages.

Annexe 6 : Tableau de synthèse des principes réglementaires.

ANNEXE 1.

Cartographie des aléas liés à la présence d'anciennes carrières souterraines.

ANNEXE 2.

Cartographie des aléas liés à la présence de fronts rocheux.

ANNEXE 3.

Cartographie des enjeux.

ANNEXE 4.

Recommandations pour les examens géotechniques.

ANNEXE 5.

Recommandations pour les reconnaissances des sols par sondages.

ANNEXE 6.

Tableau de synthèse des principes règlementaires

Le tableau synthétique ci-après récapitule :

- les zones de la carte de zonage règlementaire R, B, b1 et b2 ;
- pour chacune de ces zones, la correspondance avec les types de secteurs exposés aux risques de cavités et de front rocheux ;
- les principes règlementaires applicables pour la réalisation de projets et les mesures sur les biens existants.

Zone règlementée	Secteurs affectés	Zone concernée	Nouveau projet de construction	Biens et activités existants
R (Rouge)	Annexe I : orange	Emprise considérée sous-minée de carrières de Calcaire Grossier exploitées par piliers tournés	Interdit	Investigations géotechniques, examen géotechnique annuel des parties accessibles et travaux de mise en sécurité* obligatoires
	Annexe II : marron foncé	Zone d'instabilités du front rocheux/aléa fort	Interdit	Etude et travaux de mise en sécurité* obligatoires, inspection régulière des protections
B (bleu)		Emprise considérée sous-minée de :	Cavités inaccessibles : Obligation de rendre accessible et de mettre en sécurité	Cavités inaccessibles : Obligation de rétablir l'accès dans un délai de 2 ans et mise en sécurité sous 5 ans, ou comblement à défaut
	Annexe I : violet	- caves superposées sur plusieurs niveaux - caves dans les Marnes et Caillasses	Cavités accessibles : Investigations géotechniques, travaux de mise en sécurité et examen géotechnique annuel des parties accessibles obligatoires	Cavités accessibles : Investigations géotechniques sous deux ans, travaux de mise en sécurité* sous 5 ans et examen géotechnique annuel des parties accessibles obligatoires
	Annexe I : jaune	- Emprise considérée sous-minée de carrières de Calcaire Grossier exploitées par hagues et bourrages - Zones de précautions de la zone orange	Investigations géotechniques, comblement des vides, traitement des anomalies et fondations spéciales obligatoires	Investigations géotechniques, examen géotechnique des parties accessibles au moins tous les deux ans et travaux de mise en sécurité* obligatoires
	Annexe I : bleu	Emprise considérée sous-minée de caves de Calcaire Grossier	Investigations géotechniques, travaux de mise en sécurité et examen géotechnique des parties accessibles au moins tous les deux ans obligatoires	Investigations géotechniques, examen géotechnique des parties accessibles au moins tous les deux ans et travaux de mise en sécurité* obligatoires

Annexe II : marron clair		Zone d'instabilités du front rocheux/aléa moyen	Étude et travaux de mise en sécurité préalables	Étude et travaux de mise en sécurité* obligatoires, inspection régulière des protections
b1 (bleu clair)	Annexe I : vert	- Emprise pouvant avoir été le siège de marnières ou de caves dans les Marnes et Caillasses présumées remblayées - Zones de précautions des zones violette, jaune et bleue	Investigations géotechniques et traitement des anomalies obligatoires	Investigations géotechniques recommandées et travaux de mise en sécurité* obligatoires
	Annexe II : orange	Zone d'instabilités du front rocheux/aléa moyen	Etude et travaux de mise en sécurité préalables	Surveillance du front rocheux recommandée
b2 (bleu clair)	Annexe I : gris	Emprise considérée sous-minée par des cavités souterraines comblées	Étude, investigations géotechniques et traitement des anomalies obligatoires	Aucune réglementation
	Annexe II : beige	Zone d'instabilités du front rocheux/aléa faible	Etude et travaux de mise sécurité préalables	Aucune réglementation

- Sur les biens et activités existants, l'exécution des travaux préconisés pour assurer la pérennité des aménagements est imposée dans la limite des dispositions générales de l'article 5 du décret n °95-1089 du 05 octobre 1995 dont certains éléments sont rappelés dans l'article 2 (chapitre 1) du règlement.