

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT  
DELEGATION AUX RISQUES MAJEURS  
PREFECTURE DU NORD

---

SERVICE INTERMINISTERIEL REGIONAL DES AFFAIRES CIVILES  
ET ECONOMIQUES DE DEFENSE ET DE LA PROTECTION CIVILE

---

# HELLEMMES

---

## PLAN D'EXPOSITION AUX RISQUES NATURELS PREVISIBLES MOUVEMENTS DE TERRAINS

---

### RAPPORT DE PRESENTATION

APPROBATION  
VU, POUR ÊTRE ANNEXÉ A  
L'ARRÊTÉ PRÉFECTORAL  
du 27 JUIN 1990

1

Rendu public le : 23 AOUT 1989

Approuvé le : 27 JUIN 1990

Pour le Préfet  
et par délégation



Gilbert HURBES

VILLE DE HELLEMES

PLAN D'EXPOSITION AUX RISQUES  
NATURELS PREVISIBLES

RAPPORT DE PRESENTATION

SOMMAIRE

<u>CHAPITRE 1</u>	JUSTIFICATION, PROCEDURE D'ELABORATION ET CONTENU DU P.E.R.
<u>CHAPITRE 2</u>	LES RISQUES LIES AUX CAVITES SOUTERRAINES
<u>CHAPITRE 3</u>	COMMENTAIRE DES MESURES DE PREVENTION
<u>CHAPITRE 4</u>	VULNERABILITE DES ZONES AFFECTEES OU SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTEES
<u>CHAPITRE 5</u>	LE ZONAGE DU P.E.R.
<u>CHAPITRE 6</u>	RENSEIGNEMENTS DIVERS - RECOMMANDATIONS

## CHAPITRE I - JUSTIFICATION, PROCEDURE D'ELABORATION ET CONTENU DU P.E.R.

La loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 modifiée par la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles fait obligation à l'Etat d'élaborer et de mettre en application des plans d'exposition aux risques naturels prévisibles, conformément au décret n° 84-328 du 3 mai 1984.

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

Les P.E.R. concernent des phénomènes naturels tels que les séismes, les avalanches, les inondations, les mouvements de terrains. Ces derniers regroupent plusieurs types de phénomènes. On distingue notamment les chutes de pierres, les glissements de terrain et les effondrements dus à l'instabilité de cavités souterraines, celles-ci pouvant être naturelles ou résulter d'anciennes activités humaines.

La ville de HELLEMMES est concernée par les effondrements d'anciennes carrières souterraines d'exploitation de craie. Plusieurs accidents de ce type ont été observés depuis l'arrêt des exploitations. Fort heureusement ils n'ont été jusqu'à présent que d'ampleur limitée, ne provoquant que des dégâts matériels peu importants. Néanmoins, par analogie avec les exploitations du même type existant dans des communes voisines, et en raison du vieillissement des carrières, il est à craindre que des manifestations plus importantes se produisent, si des mesures adaptées ne sont pas prises.

C'est la raison pour laquelle il a été décidé d'établir un P.E.R., concernant ce seul risque. Pour la ville de HELLEMMES, l'arrêté de prescription est daté du 24 janvier 1986.

La procédure d'élaboration du P.E.R. comprend plusieurs phases :

- le Préfet, Commissaire de la République du Département, prescrit par arrêté l'établissement d'un P.E.R.
- le P.E.R. est rendu public et soumis à enquête publique par arrêté préfectoral, après avis du Conseil Municipal
- le plan est approuvé après avis du Conseil Municipal en tenant compte des résultats de l'enquête publique
- le P.E.R. est opposable aux tiers dès l'exécution de la dernière mesure de publicité de l'acte l'ayant approuvé

Conformément à l'article 5-1 de la loi du 13 juillet 1982, le P.E.R. entre en vigueur le 30ème jour d'affichage en mairie de l'acte d'approbation.

Le P.E.R. vaut servitude d'utilité publique. A ce titre, il doit être annexé au Plan d'Occupation des sols (article 126-1 du Code de l'Urbanisme).

Le dossier du P.E.R. comprend :

- le présent rapport de présentation (pièce n° 1)
- le plan de zonage (pièce n° 2)
- le règlement (pièce n° 3)
- les annexes (pièce n° 4) constituées par :
  - . la carte d'aléa naturel et le rapport technique qui lui est relatif
  - . le plan de vulnérabilité

Ces annexes n'ont pas de valeur réglementaire.

## CHAPITRE II - LES RISQUES LIES AUX CAVITES SOUTERRAINES

### I - LES CAVITES SOUTERRAINES ET LES DANGERS QU'ELLES REPRESENTENT - GENERALITES

Ces cavités peuvent être naturelles ou artificielles.

#### 1.1. Cavités naturelles

Lorsque le contexte hydro-géologique est favorable, la circulation de l'eau souterraine peut provoquer la dissolution de la craie, matériau calcaire par excellence. Il peut alors se former des poches de dissolution ou des cavités karstiques, plus ou moins comblées par des matériaux fins provenant des terrains superficiels, entraînés par les eaux d'infiltration. Lorsque les phénomènes prennent une certaine ampleur, des effondrements peuvent apparaître en surface, mettant en péril la sécurité des biens et des personnes.

#### 1.2. Cavités artificielles

Il s'agit de cavités creusées par l'homme, soit pour extraire des matériaux (carrières souterraines), soit pour s'abriter de dangers divers (abris, caches, muches, boves, ...), soit pour des besoins militaires ou stratégiques (sapes, souterrains linéaires).

Dans tous les cas, ces ouvrages souterrains se situent à faible profondeur (de 2 à 30 m, dans le département du Nord). Ils sont plus ou moins importants, mais présentent les mêmes risques d'effondrement. Dans la grande majorité des cas, aucun soutènement artificiel n'a été mis en place, et, lorsque celui-ci a existé, il n'a souvent pas survécu au vieillissement.

Le sol et la roche dans lesquels ces ouvrages ont été creusés doivent donc, seuls, soutenir les terrains superficiels. Or, ce sol et cette roche évoluent dans le temps. Ils perdent leurs caractéristiques mécaniques sous l'effet des infiltrations d'eau ; ils se détériorent sous l'effet des charges qui leurs sont appliquées (poids des terres, ouverture de chantiers, circulation d'engins lourds, etc.). Lorsque des sollicitations deviennent insupportables, des effondrements plus ou moins importants peuvent se produire. Souvent il s'agira d'accidents d'envergure limitée (quelques mètres carrés), suffisante cependant pour provoquer la chute de personnes ou d'animaux ou pour mettre en péril des installations en surface si celles-ci n'ont pas été conçues pour résister à ces mouvements de terrain.

Des effondrements plus importants peuvent également survenir (plusieurs dizaines ou centaines de mètres carrés). Des exemples nombreux attestent que le risque est réel.

## II- LES CAVITES SOUTERRAINES A HELLEMES ETAT DES CONNAISSANCES

Depuis 1967, le Service Départemental d'Inspection des carrières Souterraines du Nord, créé à l'initiative du Conseil Général du Nord et placé sous l'autorité du Directeur Régional de l'Industrie et de la Recherche, a pour mission notamment de faire l'inventaire, dresser les plans et procéder à l'inspection périodique des cavités souterraines du Département du Nord.

Dans ce cadre, des actions importantes ont été réalisées à HELLEMES, sur le budget départemental avec le concours de l'E.P.A.L.E. (Etablissement Public d'Aménagement de LILLE-Est) et de la D.D.E. Ces actions comportent des études microgravimétriques et des sondages mécaniques de recherche de cavités souterraines.

Ces études ont permis de bien délimiter les secteurs affectés ou susceptibles d'être affectés par les carrières souterraines dans un vaste secteur Sud de la commune (notamment au Sud de la ligne S.N.C.F. de LILLE à TOURNAI).

Les carrières d'HELLEMES, dans ce secteur Sud, constituent le prolongement des exploitations dites de LEZENNES. Leur importance s'explique par le fait que ce site a, de tous temps, approvisionné toute l'agglomération lilloise en pierres de taille. Il est hautement probable que les premières carrières aient été ouvertes dès le Haut Moyen Age, la fin de l'exploitation semblant se situer au 19<sup>ème</sup> siècle.

Au nord de la ligne S.N.C.F. de LILLE à TOURNAI, deux carrières bien individualisées sont connues. La première, à l'Est, en limite avec VILLENEUVE D'ASCQ a été partiellement remblayée dans le cadre de diverses opérations d'équipement. La seconde, de dimensions relativement réduites (pour la partie connue), se situe au centre ville, en bordure Sud de la rue Roger Salengro.

Au Nord de la rue Roger Salengro, on estime très peu probable l'existence de carrières souterraines. La structure géologique du sous-sol n'est pas favorable à une exploitation de la craie. De plus, aucun indice ne permet de croire à l'existence de telles exploitations.

Il en est de même dans le quart Sud-Ouest de la commune.

En définitive, il subsiste une zone douteuse, dans le quart Sud-Est de la commune, délimitée par la voie S.N.C.F. de LILLE à TOURNAI et la rue Roger Salengro. Dans cette zone peuvent exister des carrières souterraines individualisées ainsi qu'une extension des grandes exploitations connues au Sud de la ligne S.N.C.F.

### III - LES METHODES D'EXPLOITATION

Les méthodes d'exploitation déterminent les types d'accidents possibles. A HELLEMMES, l'essentiel des carrières est de type mixte. Il s'agit dans ce cas d'une exploitation par chambres et piliers (ou piliers tournés) comportant également un grand nombre de puits d'extraction de type "catiches", celles-ci étant réparties de façon aléatoire, contrairement à ce que l'on observe dans les exploitations par catiches exclusivement où la disposition des puits est généralement très régulière. Une telle carrière existe à l'Est de la commune, à proximité du cimetière.

L'exploitation par chambres et piliers consistait à creuser un réseau de galeries qui s'entrecoupent, en laissant en place les piliers de craie de dimensions plus ou moins importantes. Plusieurs puits permettaient la descente du personnel, l'aérage et l'extraction des pierres.

Les pierres étant confectionnées sur place, les déchets de taille étaient rejetés au sol pour constituer aujourd'hui un remblai de pied dont l'épaisseur est très variable. Souvent ces déchets ont également été utilisés pour remblayer totalement des puits et des galeries devenus inutilisés.

Les "catiches" sont des puits d'extraction en forme de bouteille. (Une étude des archives montre que leur creusement est postérieur à l'exploitation par chambres et piliers). Ces puits sont cylindriques dans la traversée des terrains superficiels. Leur diamètre y est compris entre 1 m et 4 m. Lorsque la craie est atteinte, ils s'évasent progressivement pour prendre la forme d'une bouteille. Après exploitation, ils ont été fermés par des voûtes constituées d'un appareillage de pierres taillées. Ces voûtes sont normalement appuyées sur le sommet de la couche de craie. Cependant, à HELLEMMES il est fréquent de les voir reposer sur la couche de tuffeau (formation tertiaire de sable consolidé glauconifère surmontant la craie) rencontrée sur une grande partie du territoire.

Les catiches et puits peuvent avoir été remblayés au moyen de matériaux les plus divers (terres, craie, produits de démolition, végétaux, détritiques) à la fin de l'exploitation et, le plus souvent, à l'occasion de travaux d'aménagement des terrains avoisinants.

La profondeur de l'exploitation est déterminée à HELLEMMES, par le banc de tun (couche de craie phosphatée indurée) qui se situe à environ 13 m sous le terrain naturel et le niveau de la nappe phréatique. Les vides se situent donc, compte tenu de la hauteur des galeries et de l'épaisseur des remblais de pied, entre 8 et 12 m de profondeur. Dans le cas particulier des puits et catiches, le vide est rencontré de 2,50 m à 3,50 m sous le terrain naturel.

#### 4 - IDENTIFICATION ET CARACTERISTIQUES DES ALEAS

Le phénomène naturel, ici le mouvement de terrain, peut, dans certains cas, être caractérisé par une probabilité d'occurrence (probabilité de survenance effective du phénomène). Dans le cas contraire, l'occurrence est purement aléatoire. Le phénomène constitue alors un aléa.

On peut considérer que les manifestations accidentelles ou catastrophiques dues à l'instabilité des carrières souterraines sont effectivement aléatoires, dans un espace donné, et dans le temps.

Une carrière souterraine est un ouvrage créé par l'industrie humaine. Abandonnée après exploitation, son évolution revêt un caractère naturel. La charge des terres supportée par les piliers, les dimensions de ceux-ci, la fragmentation naturelle de la craie, les systèmes de failles et de diaclases, les battements de la nappe phréatique, l'évolution des caractéristiques mécaniques de la craie (vieillessement), sont autant de paramètres pouvant provoquer, à terme, l'effondrement de toute ou partie d'une carrière souterraine, sans l'intervention d'un agent extérieur.

Néanmoins, l'eau peut être agent accélérateur et déclencheur du phénomène. Cette eau peut être météorologique, ou provenir d'une canalisation proche. De même, des manifestations sismiques même de faible amplitude que l'on ne peut totalement exclure dans la région, peuvent provoquer l'instabilité d'une carrière souterraine.

Enfin, des exemples ont montré que l'activité humaine, au-dessus de carrières, pouvait entraîner des accidents de terrain importants.

Dans le cas de HELLEMMES, on peut distinguer cinq phénomènes possibles :

##### - effondrement d'une voûte de fermeture d'une catiche :

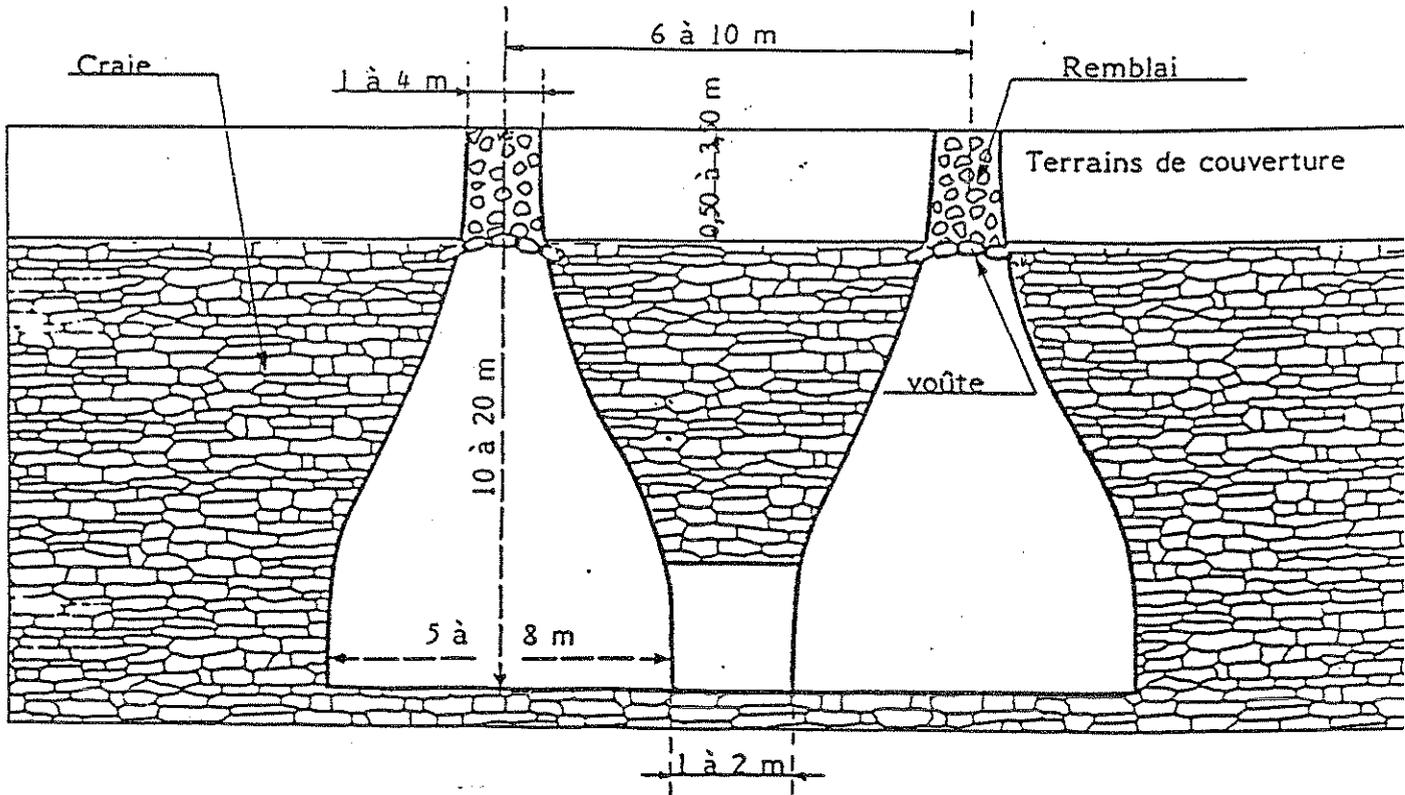
Il s'agit du phénomène le plus couramment observé sur les carrières de ce type. Le plus souvent, l'effondrement présentera, en superficie les dimensions de l'orifice de la catiche (1 à 4 m de diamètre). Cependant, la superficie affectée peut être plus importante dans le cas d'érosion des limons superficiels ou d'effondrement simultané ou différé des appuis de la voûte.

De tels effondrements sont nombreux à HELLEMMES. Ils affectent essentiellement le secteur agricole. On dénombre ainsi 5 excavations qu'il est impossible de dater.

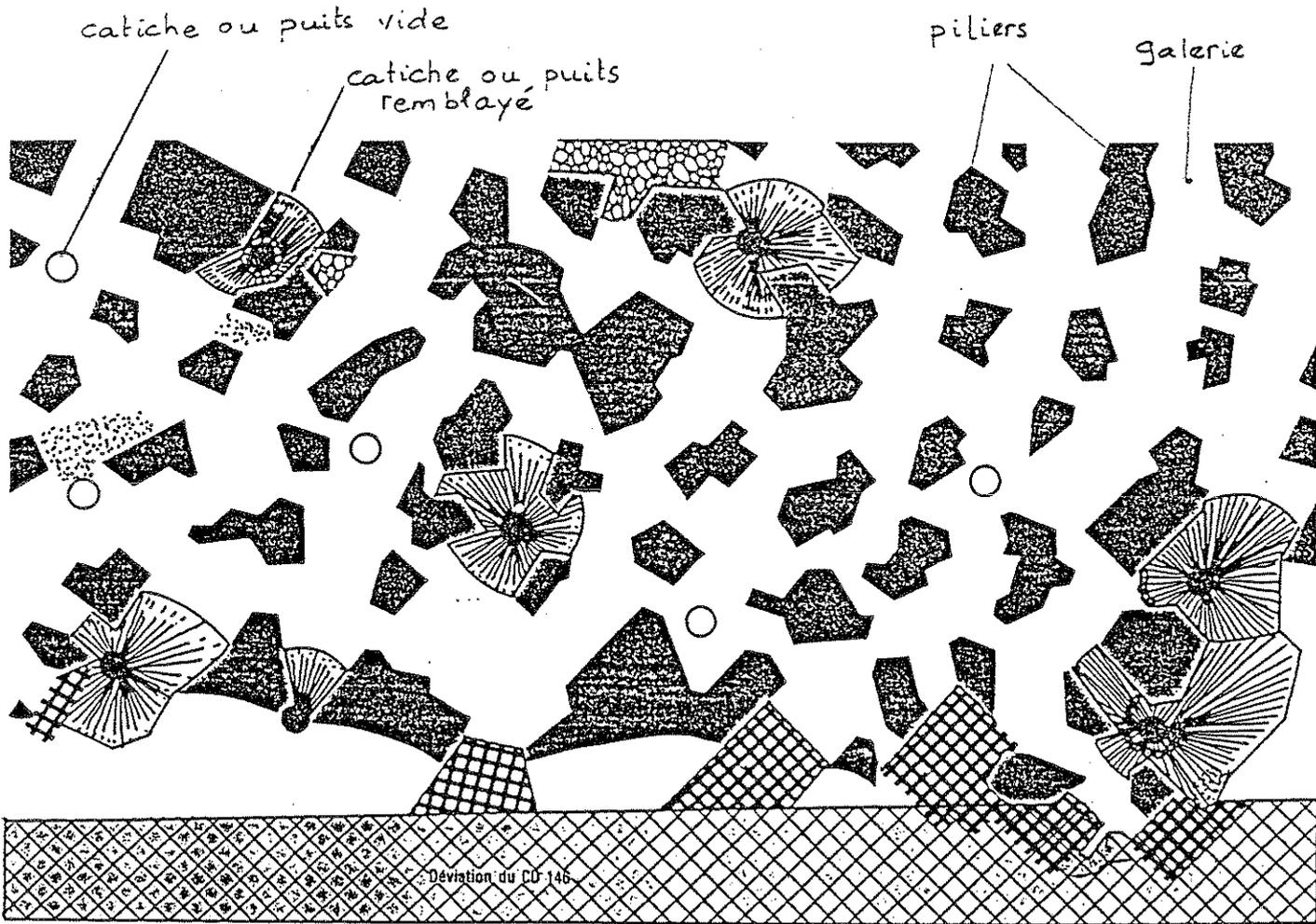
# EXPLOITATION PAR BOUTEILLES OU CATICHES

## SCHEMA DE PRINCIPE

(COUPE)

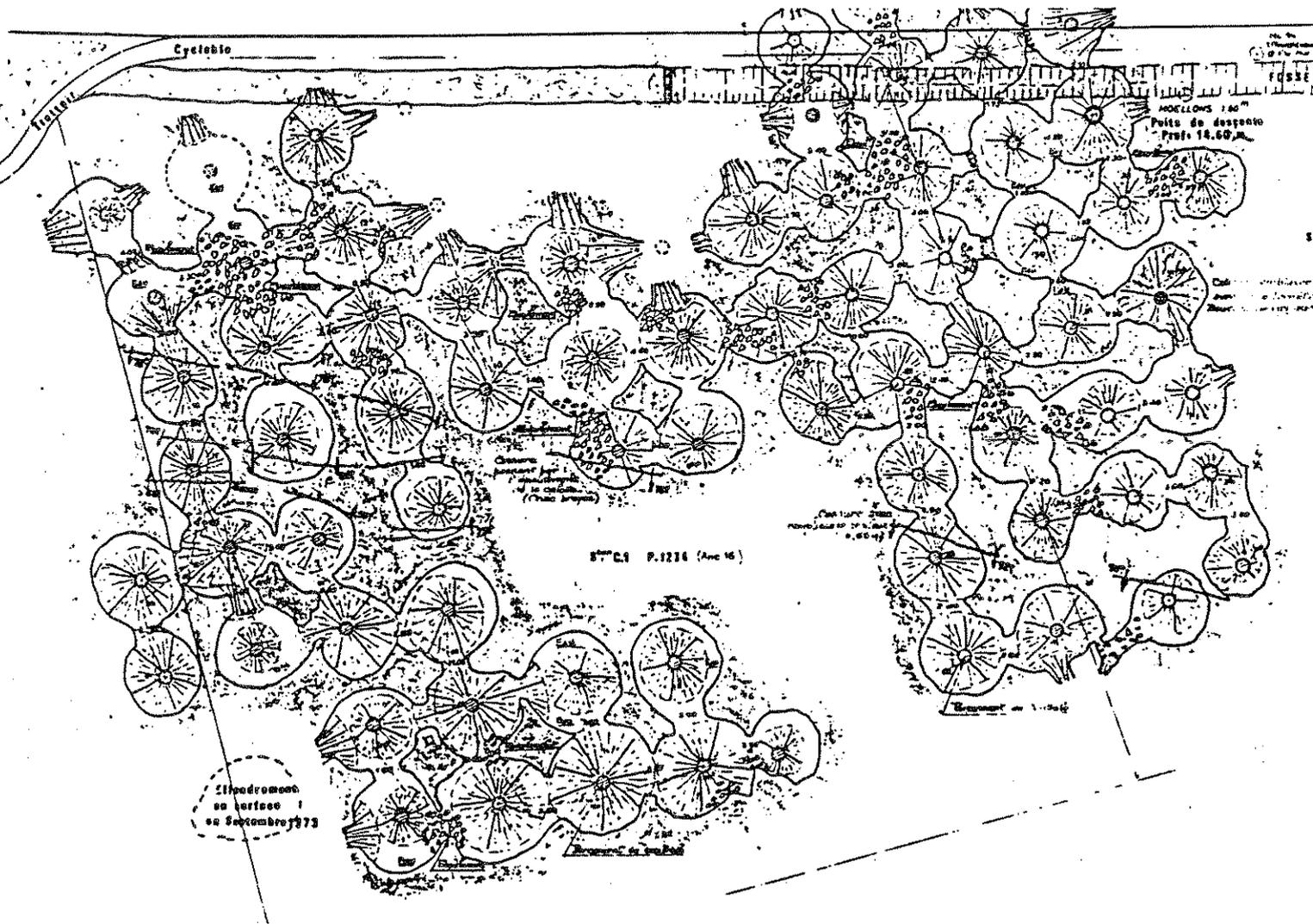


# EXPLOITATION MIXTE



# EXPLOITATION DE TYPE CATICHES

## PLAN



- effondrement d'un ou plusieurs piliers d'une carrière

Ce cas, beaucoup plus rare, n'a pas été observé jusqu'à présent à HELLEMES. Néanmoins, les exemples récents dans des communes voisines nécessitent d'envisager l'occurrence de ce phénomène. L'effondrement d'un seul pilier entraîne, de façon quasi certaine, une excavation de 200 à 400 m<sup>2</sup> de superficie et de 8 à 15 m de profondeur.

L'effondrement de plusieurs piliers aura des conséquences dont l'importance dépend du nombre de piliers concernés.

- effondrement d'un bouchon instable d'une catiche remblayée

Certaines catiches sont remblayées avec des matériaux divers. Ceux-ci peuvent se tasser en profondeur et, simultanément, provoquer l'apparition d'un bouchon instable dans la partie supérieure rétrécie d'une catiche. Dans ce cas, entre la base du bouchon et le sommet du remblai, peut exister un vide de plusieurs mètres de hauteur. L'effondrement du bouchon a les mêmes effets que l'effondrement d'une voûte de pierres.

- affaissement d'un remblai de remplissage d'une catiche (ou de plusieurs catiches)

Les matériaux de remplissage non stabilisés présentent des tassements, sous leur propre poids, ou par l'effet d'une venue d'eau, sans qu'un bouchon ne se forme dans la partie supérieure de la catiche. Dans ce cas, le mouvement de terrain consiste en un affaissement progressif, plus ou moins important et rapide, en fonction de l'intensité de l'agent naturel et de la nature des matériaux constituant le remblai.

Ce phénomène a provoqué à HELLEMES de nombreux incidents. On dénombre 25 excavations qu'il est impossible de dater.

- effondrement progressif du ciel des galeries :

Les charges pesant sur la carrière peuvent entraîner des chutes successives de blocs en des endroits bien déterminés (bien souvent au carrefour de deux galeries).

Il se produit alors une "montée de voûte" dont le sommet se rapproche petit à petit de la surface du sol. Lorsque la cavité atteint les terrains superficiels, l'effondrement peut être brutal. Ses dimensions dépendent de la géométrie des galeries.

Dans tous les cas, les conséquences du phénomène peuvent être de nature dommageable pour les biens et les activités et préjudiciables pour les personnes.

Compte tenu de ce qui précède, la carte d'aléa a été établie en considérant quatre niveaux hiérarchisés définis comme suit :

- niveau fort

Zones dans lesquelles ont été observés les phénomènes et dans lesquelles la présence de carrières souterraines est attestée, soit par leur connaissance réelle, soit par les documents d'archives, soit par les études de sol existantes.

- niveau moyen

Zones dans lesquelles il peut exister, avec une bonne probabilité des carrières souterraines non déclarées et non mentionnées dans les archives. Il s'agit de zones voisines des précédentes, comprenant notamment les possibles extensions non réglementaires des anciennes exploitations. Les phénomènes y sont donc potentiels, avec une probabilité d'occurrence moyenne.

- niveau faible

Zones dans lesquelles la craie est exploitable, mais où aucune information complémentaire ne permet, ni d'exclure, ni d'attester la présence des cavités souterraines.

- niveau d'aléa présumé nul

Zones dans lesquelles la craie est estimée inexploitable ou dans lesquelles les études microgravimétriques ont montré l'absence de cavités souterraines étendues (il n'est jamais possible d'exclure la présence d'une catiche isolée ; il s'agit cependant d'un cas rarissime).

### CHAPITRE III - COMMENTAIRE DES MESURES DE PREVENTION

La construction, l'utilisation d'un sol, des activités diverses ne peuvent être conçues, sur des terrains affectés par des carrières souterraines, que sous réserve d'adopter des mesures de prévention propres à diminuer le risque, voire à l'éliminer totalement. Le règlement du P.E.R. prescrit, pour les différentes configurations, en zone bleue, les mesures de prévention à retenir.

Sur les cavités connues ou à proximité immédiate de celles-ci, qu'elles soient vides ou remblayées au moyen de matériaux non stabilisés, des mesures de prévention sont indispensables. Elles consisteront souvent à se prémunir du phénomène le plus couramment observé, c'est-à-dire l'effondrement localisé d'une cheminée de catiche.

Ainsi pour des constructions de faible importance, une rigidification des fondations superficielles est nécessaire (radier général, longrines en béton armé, ou équivalent).

Dans tous les cas, la fermeture des puits ou catiches est souhaitable, au moyen de dalles en béton armé, de dimensions suffisantes et appuyées sur la craie en place. Les dimensions sont appréciées en fonction du diamètre des catiches.

Pour des constructions plus importantes ou des occupations du sol nécessitant des moyens lourds, et compte tenu de l'état de la carrière et / ou de l'incidence des moyens sur la stabilité de la carrière, il peut être nécessaire de combler celle-ci au moyen de matériaux dont la qualité sera définie en fonction du problème posé. Les constructions ou ouvrages devront, dans certains cas, reposer sur des fondations profondes dont la fiche se situera sous le niveau bas de l'exploitation, dans la roche en place.

Pour des ouvrages sensibles les mesures devront être telles que la probabilité d'occurrence du phénomène soit réduite à zéro. Un comblement des secteurs de carrières semble s'imposer, au moyen d'un matériau stabilisé avec un liant.

D'une façon générale, pour les constructions existantes ou les occupations des sols futures, le raccordement aux réseaux publics de toutes les évacuations d'eau devra être impératif, pour éviter la dégradation accélérée des ouvrages souterrains.

Dans les zones susceptibles d'être affectées par des cavités souterraines, les mêmes mesures de prévention devront être adoptées. Cependant, il devrait pouvoir être dérogé à ces obligations si, après des investigations suffisantes, l'absence de cavités souterraines, et donc de la potentialité des phénomènes, est démontrée.

## CHAPITRE IV - VULNERABILITE DES ZONES AFFECTEES OU SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTEES

### IV - A) EVALUATION DEMOGRAPHIQUE ET ECONOMIQUE

La superficie de l'ensemble de la zone exposée à un aléa (fort, moyen, faible ou présumé nul) est de 80 hectares environ représentant 24 % de la superficie de la commune (330 hectares).

#### I - LA POPULATION CONCERNEE

A partir de l'examen en îlots du recensement I.N.S.E.E. de 1982:

La population totale résidant dans ce secteur d'étude représente environ 1900 habitants soit 11,6 % de la population d'HELLEMMES (16407 habitants).

La densité de population dans le périmètre d'étude est très variable : les estimations donnent une fourchette de 18 à 288 habitants/ha.

#### II - L'HABITAT

A partir du recensement I.N.S.E.E. de 1982, on peut considérer que le nombre de logements s'établit à environ 820, dans le secteur d'étude.

#### III - LE BATI (analyse sommaire)

##### a) l'âge du bâti

Cette analyse a été également menée à partir du R.P. 1982. Les données sont les suivantes :

Date de construction des logements					
		avant 1915	de 1915 à 1948	de 1949 à 1974	après 1974
Total secteur à risque	820	305 (37 %)	280 (34 %)	200 (25 %)	35 (4 %)

Cette répartition est peu susceptible d'évoluer, compte tenu du fait que la quasi totalité des terrains disponibles pour la construction, sont destinés aux activités industrielles et de service (voir le P.O.S.).

b) Les éléments de confort (source R.P. 1982)

	Raccordés à l'égout Pour évacuation		Chauffage central	Alimentation	W.C. intérieur	Tous les éléments de confort
	W.C.	Eaux ménagères		Eau chaude		
Total secteur à risque	395	789	378	522	394	260

#### IV - LES EQUIPEMENTS RECEVANT DU PUBLIC

##### a) les établissements scolaires

Deux établissements sont concernés

N° sur le plan	Etablissements	Nombre d'élèves
1	- Ecole primaire Edouard Herriot	81
2	- Ecole maternelle Edouard Herriot	43

Outre ces deux écoles qui rassemblent 124 élèves, il convient de noter la présence d'un équipement annexe.

3	- La cantine pour le groupe scolaire Edouard Herriot (75 repas/jour)
---	---

##### b) Les salles d'accueil épisodique

4	- Le foyer des aînés, qui reçoit tous les après midi environ 10 personnes.
5	- La salle du Royaume (Témoins de Jéhovah) reçoit environ 30 personnes 2 fois par semaine.
6	- une salle polyvalente, qui reçoit environ 30 personnes 3 fois par semaine.

c) Les autres équipements publics

7	- Le service social d'HELLEMMES, qui emploie 40 personnes et reçoit environ 20 personnes par jour.
8	- Le service santé scolaire, qui emploie 4 personnes et reçoit environ 30 enfants par jour.
9	- Le centre d'orientation et de formation, qui emploie 8 personnes et reçoit environ 30 personnes par jour.
10	- La clinique "l'Espoir", centre de rééducation fonctionnelle qui emploie 180 personnes, a 120 patients dont 90 nuit et jour et 30 la journée, reçoit environ 150 personnes par jour.
11	- Le Centre Social de la S.N.C.F., qui emploie 4 personnes, sert également de salle de réunion et à diverses activités culturelles.

## V - LES ACTIVITES ECONOMIQUES

Les activités économiques et les emplois :

Une enquête sur le terrain a permis de déterminer les diverses activités exercées dans le périmètre d'étude et d'évaluer le nombre d'emplois.

Le tableau ci-dessous détaille les éléments recueillis, illustrés dans la carte annexée.

Les caractéristiques économiques dominantes peuvent être résumées comme suit :

Plus de 1300 emplois sont exercés dans le secteur dont 1020 dans les activités industrielles et artisanales et 45 dans le commerce.

L'activité industrielle est dominée par la S.N.C.F. qui avec environ 600 emplois, regroupe 60 % des effectifs industriels recensés. Deux autres entreprises notables, la Société des Eaux du Nord emploie 200 personnes et la brasserie SEMEUSE emploie 140 personnes.

La vingtaine de commerces recensés est surtout représentée par des entreprises personnelles, il s'agit éventuellement de petits commerces de quartier.

Il est à noter l'implantation de 4 garages automobiles, fournissant une cinquantaine d'emplois, dont 35 chez le concessionnaire OPEL.

Les services jouent un rôle non négligeable avec 250 emplois. La clinique "l'Espoir" emploie 180 personnes.

LISTE DES ENTREPRISES CONCERNEES

N° sur le plan	Raison sociale	Activité	Effectifs	Observations
<b>a) <u>Activités commerciales</u></b>				
<b><u>Commerces alimentaires</u></b>				
12		Boulangerie-Pâtisserie	2	
13		Boucherie-charcuterie	2	
14	"Marché provençal	Alimentation générale - Fleurs	3	
15	"Alliance"	Café-Hôtel-Brasserie	3	
16	"Le Longchamp"	Café-Tabac-Journaux	2	
17	chez Maryse	Café restaurant	2	
18	chez Roger	Café	2	
19	chez Frédine	Café restaurant	3	
20	A la boîte aux lettres	Café	1	
21	La Frégate	Café	1	
22	Le Rétro	Café	1	
<b><u>Autres commerces</u></b>				
23	"Marie Pierre"	Fleuriste	2	
24	"Tropic"	Fleuriste-Funéraire	2	
25	J.P. JOUVENCEAUX	Pharmacien	3	
26	"Donaghy"	Chaussures	3	
27	"Pats Shoes"	Chaussures	2	
28	Deglave	Bijoutier	2	
29		Coiffeur	2	
30	"Pingouin"	Laine	2	
<b>b) <u>Activités industrielles et Artisanales</u></b>				
<b><u>Garages automobiles</u></b>				
31	S.A. Baillet	Concessionnaire OPEL	35	
32	Paulvaiche	Garage Renault	5	Inst. classée
33		Garage du Centre	3	
34	Debruyne	Carrosserie automobile	4	Inst. classée

	<u>Autres activités</u>			
35	S.N.C.F.	Ateliers et magasins	600	Inst. classée
36	SEMEUSE	Brasserie (bureaux, magasins, entrepôts, cash)	140	Inst. classée
37	Sté des Eaux du Nord	Bureaux et atelier	200	Inst. classée
38	CAPON	Métropole Nord - Moteurs - Réparation moteurs thermiques et diésels	8	
39	SARL Bidault	Marbrerie, travaux cimetièrre	5	
40	LEQUIME	Marbrerie	4	
41	A. BISCARAS	Fermetures bâtiment	2	
42	D. DUMOULIN	Couverture, chauffage, sanitaire	4	
43	J. MAROUZE	Couvreur, zingueur	2	
44	SIMOENS	Fermetures, menuiserie PVC	4	
45	DURIBREUX	Menuiserie, charpente	3	
	<u>c) Activités de service</u>			
	<u>Privées</u>			
10	Clinique "l'Espoir"	Centre de rééducation fonctionnelle	180	
46	B.N.P.	Banque	3	
47	CREDIT DU NORD	Banque	3	
48	CREDIT MUTUEL DU NORD	Banque	3	
11	S.N.C.F.	Centre social	4	
49	Mme CAILLOUX	Pédicure	1	
50		Taxi	1	
51	P. LEGRAND	Géomètre expert	5	
	<u>Publiques</u>			
7		Centre social d'Hellemmes	40	
8		Service santé-scolaire	4	
9		Centre d'orientation et de formation	8	

#### IV - B) LA CARTE DES VALEURS

Les Divers éléments démographiques et économiques recensés ci-dessus ont été synthétisés dans une carte des valeurs.

Dans un souci de simplification, 3 niveaux de valeur ont été définis : niveau fort, moyen et faible.

##### I - LES VALEURS FORTES

Ont été considérées de valeur forte les diverses installations sensibles précisées dans le règlement et repérées localement, à savoir :

- les établissements scolaires
- les établissements recevant du public, qu'ils soient publics ou privés, existants et projetés (emplacements réservés au P.O.S.)
- les établissements relevant de la législation des installations classées, soumises à la déclaration ou à autorisation
- les principales infrastructures existantes et inscrites au P.O.S. :
  - . l'emprise ferroviaire
  - . la conduite ascensionnelle E.P.  $\varnothing$  600
  - . la rocade intercommunale (emplacement réservé n° 44)
  - . la liaison Rocade intercommunale - C.D.48 (emplacement réservé n° 45)
- l'aménagement d'une liaison nouvelle - rue Mathias - rue R. Salengro (emplacement réservé n° 42)
- la zone N.A.a. et U.F. ainsi que le couloir de la ligne haute tension

##### II - LES VALEURS MOYENNES

La catégorie des valeurs moyennes est représentée pour les secteurs à dominante résidentielle, zones urbaines au P.O.S. et zone d'extension urbaine (Z.A.C. Borne de l'Espoir et Z.A.C. de Valmy).

Ces zones résidentielles ont été considérées de valeurs homogènes compte-tenu de leur densification probable par des constructions isolées ou groupées sur parcelles libres ou après démolition des constructions anciennes. Les variations des C.O.S. ne sont certes pas sans incidence sur l'évolution de ces secteurs.

Elles n'ont pas également été retenues pour éviter la multiplication des niveaux de valeur.

Il est à noter que dans ces secteurs, aucun immeuble n'excède R + 4 niveaux.

### III - LES VALEURS FAIBLES

Quelques rares parcelles ont été classées au P.O.S. en N.D.b. ou en espace boisé classé. Elles sont qualifiées de valeur faible. Aucun bâtiment ne se rencontre sur cette zone.

#### IV - C) LA CARTE DE VULNERABILITE

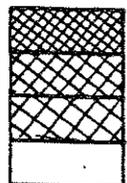
Le croisement de la carte des zones exposées à un aléa et de celle des valeurs conduit à la carte de vulnérabilité.

Le produit de ce croisement peut être schématisé comme suit :

VALEUR \ ALEA	FORTE	MOYENNE	FAIBLE
FORT			
MOYEN			
FAIBLE			

DETERMINATION DE LA VULNERABILITE

. FORTE  
. MOYENNE  
. FAIBLE  
. NEGLIGEABLE



## I - LES ZONES DE VULNERABILITE FORTE

Les secteurs exposés à un aléa fort doivent sans conteste être intégrés à ce 1er type de vulnérabilité dès lors que la valeur assignée aux installations ou aux types d'occupation du sol est elle-même forte ou moyenne. De même, les zones dont le niveau d'aléa est moyen et sur lesquelles sont implantées des installations de valeur forte.

Ainsi les terrains qui ont avec certitude ou avec une forte probabilité été exploités par des carrières souterraines et sur lesquels se rencontrent des équipements recevant du public ou des installations classées présentent une vulnérabilité forte.

Sont assimilés à ce type, les secteurs résidentiels actuels ou futurs dont la valeur a été qualifiée de moyenne et qui s'avèrent soumis à un aléa fort :

- une partie de l'emprise S.N.C.F.
- l'ensemble des terrains classés au .P.O.S. en zone N.A.a. ou régis par une Z.A.C.
- les terrains bâtis le long du C.D.48
- quelques installations sensibles dans le tissu urbain

## II - LES ZONES DE VULNERABILITE MOYENNE

Dans ce niveau de vulnérabilité, sont repris les secteurs sujets à :

- une valeur forte mais soumis à un aléa faible, l'essentiel des emprises S.N.C.F.
- une valeur moyenne mais concernant un aléa moyen, le long de la rue Marceau
- une valeur faible mais avec un aléa fort, le délaissé de la rue Salengro et de l'Allée de Verdun au pied du pont de la future rocade intercommunale

## III - LES ZONES DE VULNERABILITE FAIBLE

Ces zones regroupent les secteurs résidentiels dont l'assiette est apparue faiblement exposée, entre la rue Salengro et les emprises S.N.C.F.

## IV - LES ZONES DE VULNERABILITE NEGLIGEABLE

Elles concernent le reste du territoire communal d'HELLEMMES exclu du secteur étudié.

## CHAPITRE V - LE ZONAGE DU PLAN D'EXPOSITION AUX RISQUES NATURELS

Cette carte résulte d'une simplification de la carte de vulnérabilité.

Deux zones ont été distinguées : une zone bleue et une zone blanche.

1 - La zone bleue est le produit du regroupement des zones de vulnérabilité forte et moyenne tandis qu'ont été inscrites en zone blanche les zones de vulnérabilité faible et négligeable.

La zone bleue englobe donc les zones d'aléa fort et moyen auxquelles ont été ajoutées les parcelles supportant un équipement sensible présent ou potentiel.

2 - La zone blanche couvre au sein du périmètre d'étude les secteurs non concernés par la zone bleue, ainsi que le reste du secteur communal exclu de la zone étudiée.

## CHAPITRE VI - RENSEIGNEMENTS DIVERS - RECOMMANDATIONS

Les renseignements et recommandations qui suivent ne revêtent pas de caractère réglementaire au titre du P.E.R.

Ils sont donnés pour apporter, aux collectivités responsables de projets et aux propriétaires, une information complémentaire leur permettant de résoudre au mieux les problèmes posés par les cavités souterraines.

### 1 - LE SERVICE DEPARTEMENTAL D'INSPECTION DES CARRIERES SOUTERRAINES

Devant l'ampleur du danger présenté par l'existence des carrières souterraines abandonnées, il s'est avéré nécessaire, dans le département du Nord, de créer un organisme spécialisé, le Service Départemental d'Inspection des Carrières Souterraines (S.D.I.C.S.). Ce service créé et financé par le Conseil Général du Nord agit pour le compte du Directeur Régional de l'Industrie et de la Recherche, actuellement compétent en matière de mines et carrières.

Le S.D.I.C.S. s'est vu confier la recherche et la localisation, l'établissement des plans, la surveillance des carrières souterraines, ainsi que la diffusion de l'information.

C'est au S.D.I.C.S. que sont donc regroupés tous les renseignements disponibles concernant les carrières souterraines et, par extension, de toutes les cavités.

Il peut être consulté par tout propriétaire ou acquéreur de terrain, par tout projeteur, par les collectivités et les Administrations.

Il est actuellement basé à DOUAI, 50, boulevard Bréguet (Tél. 27.88.94.43).

### 2 - LA REGLEMENTATION PROPRE AUX CARRIERES SOUTERRAINES

En dehors de la réglementation spécifique aux P.E.R., les carrières souterraines sont régies par plusieurs textes législatifs ou réglementaires :

- L'article 552 du Code Civil prévoit que le propriétaire du sol est également propriétaire du sous-sol, et donc responsable des incidents qui peuvent survenir dans les carrières souterraines situées à l'aplomb de ses propriétés.

- le décret 80-330 du 7 mai 1980, relatif à la police des mines et des carrières, dit, dans son article 30 concernant les dangers dus aux travaux abandonnés :

"Lorsque dans des travaux abandonnés non soumis à une police spéciale distincte de la police municipale ordinaire, se produisent des faits de nature à compromettre la sécurité ou la salubrité publiques, le Préfet, à la demande du maire peut charger le Directeur Interdépartemental de l'Industrie (le Directeur Régional de l'Industrie et de la Recherche) de visiter ou de faire visiter les lieux, et d'établir un rapport sur leur état et de lui faire connaître les mesures qu'il préconise pour faire cesser le danger".

C'est donc aux maires qu'incombe la police des carrières souterraines abandonnées.

- pour permettre au Directeur Régional de l'Industrie et de la Recherche de remplir la mission qui peut lui être confiée par le préfet, et pour assurer aux maire une assistance technique soutenue, le S.D.I.C.S. effectue une surveillance périodique de certaines carrières.
- Pour que cette surveillance soit possible, un arrêté préfectoral du 22 juin 1977 autorise les agents du S.D.I.C.S., dans l'exercice de leurs fonctions, à pénétrer dans les propriétés privées et à réclamer auprès des propriétaires le libre usage des accès aux carrières.
- De même, pour permettre au S.D.I.C.S. d'effectuer les opérations topographiques, les sondages et les creusements de puits d'accès aux carrières souterraines, des arrêtés préfectoraux sont pris pour permettre aux agents du S.D.I.C.S. la pénétration dans les propriétés privées.
- Enfin, l'arrêté préfectoral du 18 octobre 1973, modifié les 15 janvier 1974 et 15 mars 1977, prévoit notamment que le S.D.I.C.S. peut intervenir sur les chantiers pour s'assurer du respect des prescriptions et pour notifier au maître de l'oeuvre toutes dispositions complémentaires propres à assurer la sécurité des biens et des personnes.

Ce même arrêté préfectoral définit une liste de communes affectées ou susceptibles d'être affectées par des carrières souterraines. Dans des zones douteuses définies à l'intérieur de ces communes, il est demandé à la Direction Départementale de l'Equipement de consulter le S.D.I.C.S. lors de l'instruction des demandes de permis de construire.

### 3 - RECOMMANDATIONS

De ce qui précède, il apparaît que pour toute acquisition foncière, pour la réalisation de tout projet de construction ou autre occupation du sol en zone bleue, il est recommandé, voire dans certains cas obligatoire, de consulter le Service Départemental d'Inspection des Carrières Souterraines.

Celui-ci, se référant à la réglementation existant en dehors du P.E.R. et à la connaissance qu'il a des cavités souterraines, pourra apporter aux maîtres d'oeuvre toutes les indications complémentaires, permettant, dans le respect du règlement du P.E.R., d'adopter les dispositions constructives ou les consolidations de cavités les mieux appropriées.

De plus, la zone bleue ne distingue pas les secteurs situés sur carrières connues de ceux situés hors carrières connues (en raison de l'évolution rapide des connaissances, cette distinction ne serait possible qu'au prix de modifications trop fréquentes du P.E.R.). Il est donc indispensable de se rapprocher du S.D.I.C.S. pour prendre connaissance de la situation exacte au moment de l'étude d'un projet.

Pour des projets situés hors cavités connues, des études de sol adaptées au problème peuvent permettre de lever le doute. Lorsque ces études démontrent l'absence de cavités, il pourra être dérogé aux dispositions du règlement du P.E.R. Le S.D.I.C.S. pourra là encore, donner au maître d'oeuvre toutes les indications nécessaires pour le choix de l'étude de sol la mieux adaptée, celle-ci étant susceptible d'être imposée dans le cadre de l'instruction des permis de construire, conformément à l'arrêté préfectoral du 18 octobre 1973, modifié les 15 janvier 1974 et 15 mars 1977.

Dans la région lilloise, les méthodes utilisées pour la recherche de cavités sont essentiellement :

- Les sondages mécaniques, de type destructif. Leur nombre doit être adapté notamment à l'importance du projet compte tenu des types d'exploitation susceptibles d'être rencontrés, il est conseillé de faire exécuter trois sondages pour 100 m<sup>2</sup> de terrain occupé. Leur profondeur est déterminée par la structure géologique du sol, la profondeur de la nappe en période de basses eaux et la profondeur supposée de l'exploitation.
- L'étude microgravimétrique qui, parmi les méthodes géophysiques existantes, semble la mieux adaptée au contexte local. Cette étude, qui doit être contrôlée par quelques sondages mécaniques, nécessite environ 80 points de mesure au minimum répartis en un maillage à définir. Elle se justifie pour des projets importants (de superficie supérieure à 5.000 m<sup>2</sup>).

De telles recherches de cavités sont également conseillées pour des installations sensibles existantes, situées en zone bleue hors cavités connues.

Enfin, lorsque l'autorité compétente désignée à l'article 2 du P.E.R. est le maire de la commune, celui-ci pourra prendre l'avis du S.D.I.C.S. avant de délivrer les autorisations administratives d'occupation du sol.