

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  
TECHNIQUE

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

5

Rendu public le : 23 AOUT 1989

Approuvé le : 27 JUIN 1990

Pour le Préfet  
et par délégation



Gilbert HURDES

L'étude des mouvements de terrain ayant affecté la commune d'HELLEMMES fait apparaître que ces phénomènes sont dûs exclusivement à la présence de carrières souterraines abandonnées d'exploitation de la craie sénonienne, celle-ci ayant été utilisée essentiellement pour la confection de pierres à bâtir et, accessoirement, pour la fabrication de chaux.

## **I - INVENTAIRE DES PHENOMENES HISTORIQUES**

Les phénomènes observés sont, dans la totalité des cas, des affaissements et effondrements de dimensions limitées (1 à 5 m de diamètre) provoqués par la destruction de voûtes de fermeture de puits d'extraction ou par le tassement de remblais de remplissage de ces puits ou catiches.

La description des exploitations et des phénomènes observés et potentiels est donnée dans le rapport de présentation (pièce n° 1).

Les phénomènes sont localisés dans la partie Sud-Est de la commune, au Sud de la ligne de chemin de fer de LILLE à TOURNAI. Au total, 29 excavations sont encore visibles en surface, qu'il est impossible de dater, mais qui se sont produites probablement depuis le milieu du 19ème siècle.

Le dernier effondrement signalé s'est produit en 1981, sous un trottoir.

On rappelle que des effondrements plus importants, dûs à l'instabilité de piliers naturels, ne doivent pas être exclus.

## **2 - EFFETS DES PHENOMENES HISTORIQUES**

La grande majorité des phénomènes anciens n'a affecté que des terrains de culture. Dans ce cas, les dommages sont donc minimes à chaque occurrence. Cependant, l'accumulation d'accidents de faible importance a pu rendre impropre à une utilisation normale du sol plusieurs parcelles ou parties de parcelles.

On note que la voirie n'a été que rarement affectée (deux cas connus).

On ne connaît pas d'endommagement à des constructions. Les archives ne mentionnent pas davantage de victimes.

## **3 - PRISE EN COMPTE DES ETUDES DE SOL EXISTANTES**

La commune d'HELLEMMES comporte, dans sa partie Sud-Est, la prolongation des carrières dites de LEZENNES. Dans le cadre des projets d'aménagement de la Ville Nouvelle, les études de sol spécifiques ont été réalisées à l'initiative du Service Départemental d'Inspection des Carrières Souterraines (S.D.I.C.S.), de l'E.P.A.L.E. et de la D.D.E. Ces études couvrent la quasi totalité du secteur situé au Sud de la ligne S.N.C.F. LILLE-TOURNAI.

Ces études ont mis en oeuvre la méthode microgravimétrique et ont été complétées par des sondages mécaniques. De plus, une reconnaissance systématique des carrières accessibles a été effectuée par le S.D.I.C.S. Ces données ont été complétées par les éléments disponibles au B.R.G.M. et au C.E.T.E. de LILLE et concernant l'ensemble de la commune.

L'analyse des divers éléments conduit à considérer :

- au Nord de la commune, un vaste secteur dans lequel sont présentées, de façon continue, les formations tertiaires (notamment sables et tuffeau du landénien) qui surmontent la couche de craie. La limite Sud de ces bancs peut être considérée comme une première limite d'exploitation de la craie. On notera d'ailleurs qu'aucun indice permettant de croire à la présence de cavités souterraines n'existe dans ce secteur. Cette limite Sud épouse approximativement le tracé de la rue Roger Salengro dans le centre de la commune.
- au Sud, la craie n'est généralement recouverte que par les limons des plateaux. Les formations tertiaires n'y sont représentées que sous forme de lambeaux peu épais n'ayant pas constitué d'obstacle à l'exploitation de la craie. Celle-ci a été extraite de façon certaine dans le Sud-Est de la commune et, tout à fait ponctuellement, au centre ville, immédiatement sous la limite du tuffeau (angle rue R. Salengro et rue Marceau).

Néanmoins, dans un quart Sud-Ouest du territoire se conjuguent trois phénomènes qui permettent d'exclure l'exploitation de la craie :

- une remontée du tun (à 12 m de profondeur à l'extrême S.O.)
- une remontée de la nappe phréatique qui ne laisse à l'extrême S.O. que 10 à 11 m de terrain dénoyé en période de basses eaux
- une fracturation du massif, dans la partie extrême S.O., en continuité avec celle observée sur la commune de LEZENNES

L'étude microgravimétrique a d'ailleurs confirmé ces anomalies géologiques dans une partie de ce secteur Sud-Ouest.

Notons enfin que, autour des carrières souterraines communes, il est indispensable de définir une zone de sécurité, malgré les conclusions des études microgravimétriques dont l'interprétation reste délicate sur les bords des cavités.

#### 4 - ETABLISSEMENT DE LA CARTE D'ALEA

La carte d'aléa est le document de synthèse des phénomènes connus et observés et de l'analyse des phénomènes potentiels résultant des données exposées précédemment.

Cette carte comporte un zonage en quatre niveaux hiérarchisés tenant compte de l'occurrence de l'aléa, de son intensité probable, et de l'incertitude sur l'existence de cavités souterraines. Ces niveaux d'aléa sont 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 ; les extensions des carrières connues y sont certaines.

- 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 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 de 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).

#### 5 - APPRECIATION DES MESURES DE PREVENTION POSSIBLES

5.1. 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 de façon générale, à se prémunir du phénomène le plus couramment observé, c'est-à-dire l'effondrement localisé d'une cheminée de catiche :

- 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 de béton armé, de dimensions suffisantes ou 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 tête 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 public de toutes les évacuations d'eau devra être impératif, pour éviter la dégradation accélérée des ouvrages souterrains.

**5.2. 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.

**5.3.** Dans tous les cas, le Service Départemental d'Inspection des Carrières Souterraines pourra être consulté. Sa connaissance des cavités et de leur état de stabilité apparent lui permet de fournir les renseignements nécessaires à l'élaboration d'un projet d'occupation des sols.