REPUBLIQUE ET CANTON DU JURA

OFFICE DES EAUX ET DE LA PROTECTION DE LA NATURE

LE MYSTERE DU TROU QUI FUME A DELEMONT

RÉSULTATS DES RECHERCHES

Delémont, le 6 août 1991
PM/px 90/136

MEURY FLURY RIEBEN SA
Géologues SIA
23, rue de la Molière
2800 Delémont
tél 066 22 61 14 / fax 066 22 18 80

1. INTRODUCTION

Le 5 octobre 1990 nous étions informés par M. Scherrer, des Services industriels de Delémont, d'un phénomène curieux survenant sur la parcelle No 412 du banc de Delémont (situation voir annexe 1). Un trou, d'où s'échappaient des fumerolles chaudes, s'était en effet ouvert dans la propriété de Mme Bieri, au No 4 de la rue des Merisiers, près de l'entrée de Courroux. S'étant rendu sur place pour contrôler l'état du réseau, M. Scherrer devait toutefois constater l'absence de conduites à l'emplacement de ce trou mystérieux.

Lors d'une visite des lieux le 17/10/90 nous avons alors pu observer ce qui suit :

Il s'agit d'une légère dépression de terrain de 2 x 1 mètres sur 0,2 m de profondeur, située dans le gazon faisant face au côté Sud de la maison. Un arbuste isolé, planté 4 ans auparavant, se trouve au milieu du trou en formation. Sur le bord, une étroite fissure dans le sol laisse apparaître un vide profond d'environ 80 cm. Selon les témoignages de la fumée est parfois visible, alors qu'une "certaine température" est décelable dans le trou.

Ce même jour nous avons mesuré une température de 40,2 °C au fond de la fissure. La fumée en question s'est révélée être de la vapeur d'eau (condensation par temps froid), sans odeur particulière. Un sondage à la tarière de 1 mètre de profondeur a indiqué la présence de remblais constitués de gravier, de limon argileux et, près de la surface, d'une couche de matériel sidérolithique (terre rouge avec du minerai de fer sous forme de pisolithes).

D'après la propriétaire l'immeuble date de 1935, et les alentours n'ont jamais fait l'objet depuis lors de travaux de terrassement ou autre. Une ferme occupait l'endroit autrefois.

2. RECHERCHES EFFECTUEES ET RESULTATS

Géologiquement, la plaine de Delémont est constituée de terrains meubles (alluvions, remblais, etc..) reposant sur la molasse marneuse d'âge Tertiaire (jusqu'à 150 m d'épaisseur). De ce point de vue, un effondrement de type karstique (courant dans les calcaires) est exclu à cet endroit. De plus, la température moyenne du sous-sol près de la surface est de 10°C, ce qui ne permet pas d'expliquer les températures anormalement élevées que nous avons relevées (voir tableau 1).

DATE	TEMPERATURE
17 octobre 1990	40,2 °C
31 octobre 1990	28 °C
28 novembre 1990	17,8 °C (fond de fouille)
19 avril 1991	11 °C (tube)
2 août 1991	19,2 (tube)

Tableau 1 : température au fond du trou

Lors d'une visite des lieux le 31/10/90 avec M. J.-C. Bouvier, chef de l'Office des eaux et de la protection de la nature à St-Ursanne, nous avons évoqué l'éventualité d'un phénomène lié aux anciennes exploitations de gravier et dépôts de boues (scories de haut-fourneaux) des usines Von Roll dans la plaine de la Birse (réaction chimique d'une ancienne décharge ou autre ?). Afin d'éclaircir ce mystère, M. Bouvier donnait son accord pour réaliser un sondage, les frais étant pris en charge par le Canton.

Ce travail a été confié à l'entreprise Jardin-Service J.-F. Delbruyère à Courtételle, qui a effectué le sondage à l'aide d'une mini pelle rétro le 28/11/90. Le profil du terrain (annexe 2) montrent qu'il s'agit d'un ancien puits de 2 x 1 m de dimension, étayée avec des traverses en bois et entièrement comblé par des remblais de nature diverse (voir photos annexe 3). La profondeur atteinte est de 1,5 m. Après la remise en état des lieux, un tube métallique percé a été installé au droit de la fosse, pour la mesure ultérieure de la température.

L'ouvrage découvert étant apparemment lié aux anciennes exploitations de mines de fer dans la vallée (puits de mine ou autre installation...), c'est dans ce sens que nous avons ensuite orienté les recherches.

Sur les conseils de M. Bouvier nous nous sommes adressé à M. l'ingénieur R. Lévy, lequel possède un plan original détaillé des minières aux environs de Delémont (levés d'Auguste Quiquerez de 1859, mis à jour en 1891).

Comme prévu, le report en plan du "trou qui fume" a concordé précisément avec une minière du siècle passé. La figure 1 montre en détail les puits et galeries de mines dans le secteur de la Croisée entre Delémont et Courroux.

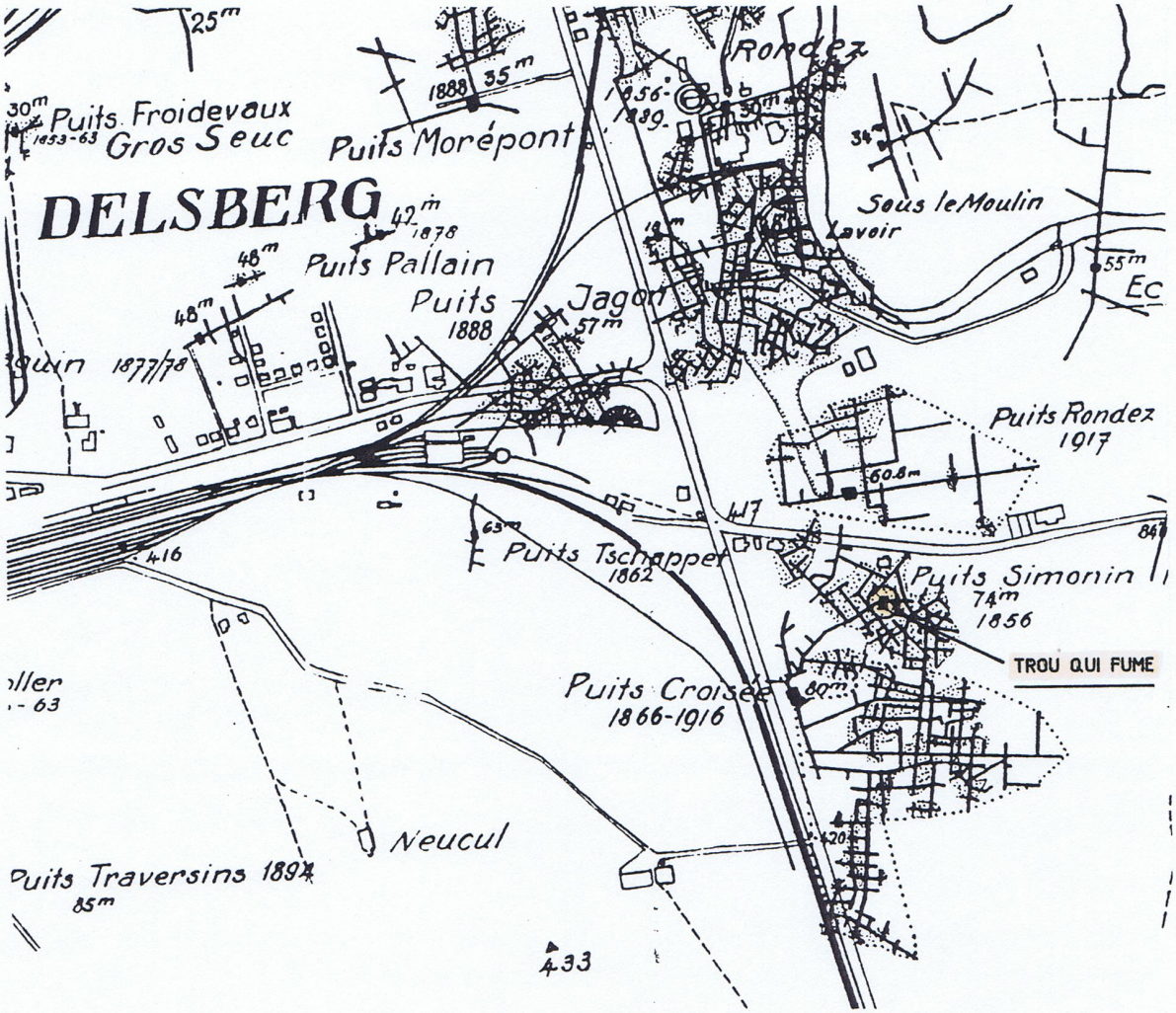


Figure 1 : détail du plan des minières des environs de Delémont, extrait de [BAUMBERGER, 1921]

Le puits mis à jour dans le jardin de Mme Bieri est bien l'ancien Puits Simonin, datant de 1856, d'une profondeur de 74 mètres (concession Société Reverchon et Valloton de Vallorbe). A proximité, on trouve encore le puits de la Croisée (80 m) et celui des Rondez (60,8 m), dont le bâtiment des machines est encore visible aujourd'hui à côté de la route de Courroux.

3. COMMENTAIRES ET EXPLICATIONS... PARTIELLES

A la fin de leur exploitation, tous les puits d'accès aux mines ont été remblayés et fermés définitivement, les derniers vers la fin de la guerre (Pré Rose). Les remblais mis à jour dans le trou de la rue des Merisiers datent de cette époque. Le tassement de ces matériaux, mal compactés et formant une colonne de plus de 70 mètres de hauteur, est tout à fait envisageable même des décennies plus tard; une dépression peut apparaître alors à la surface du sol.

Cette découverte permet d'écarter la présence d'une ancienne fosse à purin ou d'une décharge chimique récente. La question de la température anormalement élevée du sous-sol reste par contre entière.

L'hypothèse "géothermique" (=chaleur naturelle du sous-sol) peut être écartée, les eaux des forages profonds réalisés récemment à Delémont accusant une température d'environ 20°C vers 300-400 mètres de profondeur (ce qui confirme le gradient géothermique régional qui est d'env. 3°/100 m).

La température relevée dans le trou (env. 40°C au maximum) pourrait correspondre à notre avis à la fermentation de matières putrescibles. L'explication serait alors la suivante :

Des matières organiques (bois, herbe, foin ?) auraient pu être déversées dans le puits lors de son comblement. En dernier lieu le trou aurait été bouché avec des matériaux imperméables, tels les limons argileux que nous avons découverts au sommet de la fouille. Les remblais étant isolés des influences extérieures (le puits a été creusé dans la molasse imperméable, appelée Terre jaune), rien ne se passe. Un arbre est planté il y a 4 ans dans le jardin, juste au-dessus du puits dont toute trace a disparu. Les racines percent le "couvercle" étanche, l'eau s'infiltre, la fermentation démarre, la température monte, le terrain se tasse, les gaz réchauffés s'échappent...

Cette hypothèse peut paraître réaliste (pour un géologue en tout cas), il n'en demeure pas moins des questions (absence d'odeur caractéristique par exemple). Elles laissent bien sûr la place ouverte à d'autres explications.

Depuis le trou a été remué et remblayé, et il semble pour l'instant que le phénomène a disparu de lui-même. Les températures relevées (voir tableau 1) plusieurs mois après le sondage ne paraissent plus significatives (19,2°C = influence de la température de l'air par l'intermédiaire du tube métallique ?). En tout cas, les vides créés dans le puits par tassement ou érosion sont colmatés, empêchant l'air chaud (ou les gaz ?) de remonter à la surface.

4. RESUME ET CONCLUSIONS

En automne 1990, un petit effondrement de terrain apparaît dans le jardin d'une propriété privée entre Delémont et Courroux (annexe 1). De la vapeur (condensation) d'eau s'échappe faiblement d'une fissure, alors que la température au fond de celle-ci s'élève à plus de 40°C (tableau 1). Toute intervention humaine récente est écartée, le terrain, bâti en 1935, n'ayant plus été touché depuis.

Un sondage à la pelle rétro (annexes 2 et 3), effectué avec l'appui du Canton (M. Bouvier, OEPN), révèle la présence d'un ancien puits de mine exploité le siècle passé, ce que confirme un vieux plan dressé en 1891 par A. Quiquerez, alors ingénieur des mines (figure 1).

En ce qui concerne la température anormalement élevée du sous-sol, une tentative d'explication est donnée, dans le sens d'une fermentation de matières organiques putrescibles, différée pendant des décennies.

Les moyens limités des recherches ne permettent pas à l'heure actuelle de proposer d'autres explications. Il semble toutefois que tout risque lié à une hypothétique décharge chimique est à écarter, et qu'aucun danger particulier n'est à envisager.

Bien que remis en état, le sol accuse encore aujourd'hui quelques tassements au droit du puits de mine désaffecté. Le contrôle de la température du sous-sol, qui n'est plus significative, devrait se poursuivre quelques temps.

A défaut d'autres moyens d'investigation, le phénomène conservera un peu de son mystère...

Pierre Meury
Géologue dipl. SIA

P. Meury

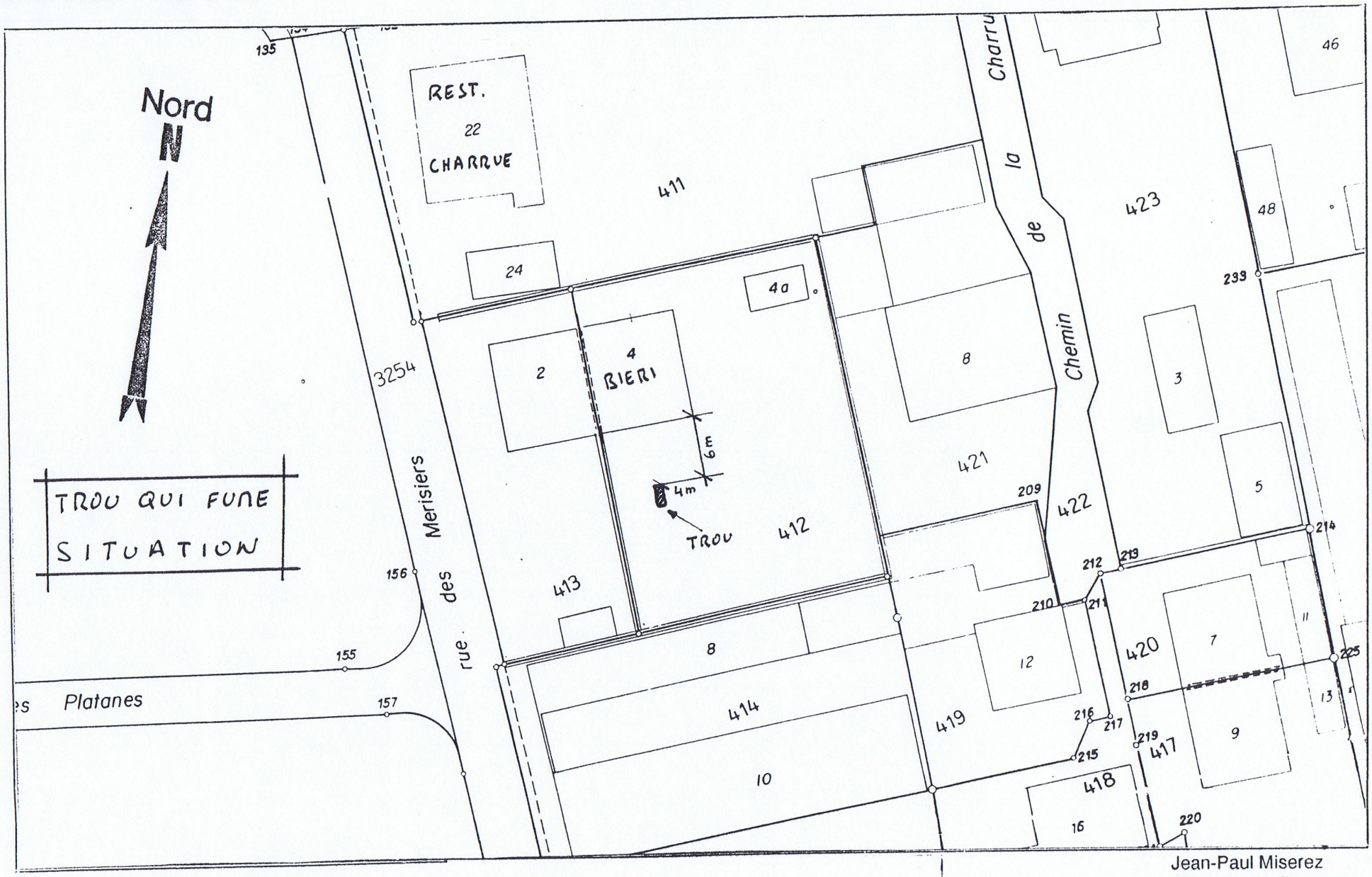
Documents annexés :

1. Situation, extrait cadastral
2. Profil du sondage
3. dossier photos

Document consulté :

BAUMBERGER, E. (1923) : Die Eisen- und Manganerze der Schweiz. D. Die Bohnerze im Delsbergerbecke.- Beit. z. Geol. der Schw., Geot. Serie, XIII. Lf, 1.Band. Bern.

DELEMONT 1:500 Extrait cadastral



ANNEXE 1

Situation cadastrale certifiée exacte :

Delémont, le 14 DEC 1999

Jean-Paul Miserez
géomètre d'arrondissement
Rue Chanteclair 14
2800 Delémont

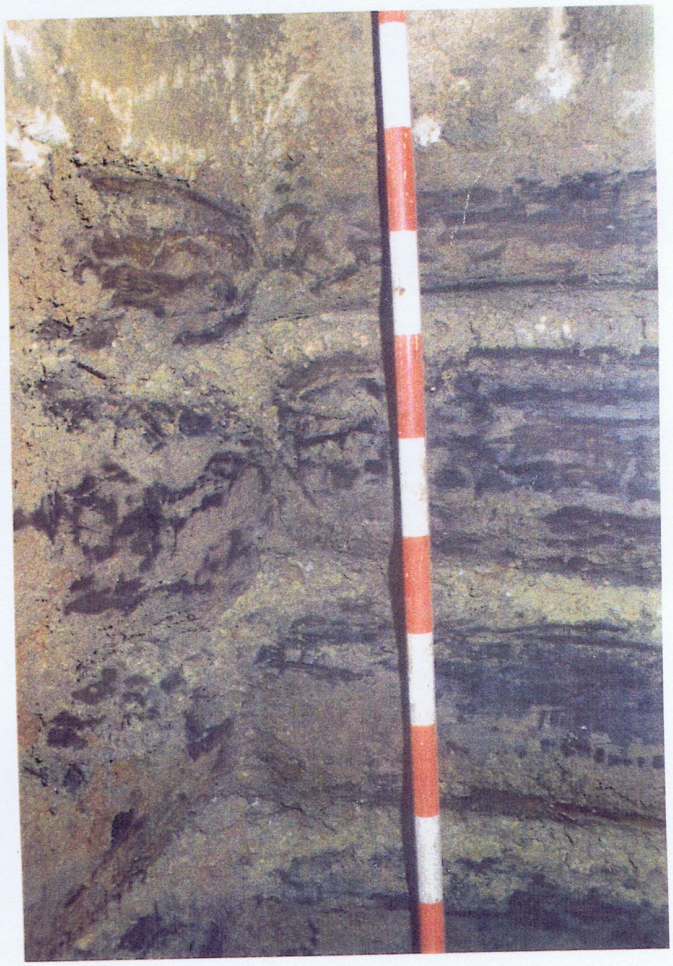
MANDAT : TROU QUI FUME / DELEMONT	No. 90/136	Annexe : 2
SONDAGE No 1	Meury Flury Rieben SA Géologues SIA Rue de la Molière 23 2800 Delémont Tél.: 066 22 61 14	
Type : MINI RETRO / Entr.: DELBRUGERE		
Coord. : 594,280/245,630	Cote terrain : ~ 414 m Cote piézo. : –	Relevé par : P.Meury Date : 28.11.90

Prof. [m]	Profil	Description des matériaux	Géol.	Géot.	Hydr.	éch.	équ.
		NO 4 rue des Merisiers / Delémont Façade Sud 6.0 m 4.0 m bordure en béton 2.0 remblai SITUATION 0.8					
		terre végétale 0.8 m bordure béton poutres en bois 1,5 m remblai ? PROFIL					
			QUATERNAIRE (COUCHE DE COUVERTURE (LIMON) ALLUVIONS DE LA BIRSE OU REMBLAIS	MAT. DE REMPLISSAGE : pierres, graviers, limon, déchets (verre, brique, ferraille ...)	humide / Sec		tube métallique ~ 120 cm

HOLOCÈNE / TERTIAIRE

1. Déplacement de l'arbuste et ouverture de la fouille

2. Mise à jour d'un puits étayé



3. Détail du boisage (traverses)

Curieux phénomène dans un jardin delémontain

Petites fumées

Une température quatre fois supérieure à la norme, des émanations bizarres et le terrain qui s'affaisse. Pareils phénomènes se sont produits, l'automne dernier, dans un jardin de la rue des Merisiers, à Delémont. Ces petites fumées annonçaient-elles la présence anormale d'éléments chimiques dans le sous-sol ou n'étaient-ce que vapeurs d'eau, transpiration de la terre? Il s'agirait de fermentation, selon un rapport d'étude que des géologues viennent de terminer, après plusieurs mois d'observation et de mesures. Mais une partie du mystère demeure.

Tout a commencé l'automne dernier. La propriétaire des lieux installe sa chaise longue dans son jardin, toujours au même endroit, près d'un buisson. De semaine en semaine, le terrain s'affaisse. Jusqu'au jour où des petites fumées s'échappent du sol. Intriguée, la propriétaire se rend aux Services industriels de Delémont. «*Je pensais qu'il y avait des canalisations à cet endroit*», dit-elle. Après consultation des plans, force est de constater qu'aucune conduite ne passe par là. Les Services industriels signalent ce cas unique dans la région au bureau de géologues Meury, Flury & Rieben SA, qui entreprend d'en étudier les causes.

Température anormale

Au moment de la découverte, l'idée d'une contamination du sous-sol par un produit chimique traverse l'esprit des géologues. D'où la discrétion qui a entouré «l'affaire». Leur seule certitude réside dans le fait qu'il s'agit de vapeur d'eau, ne dégageant aucune odeur particulière. Après un premier sondage léger, ils constatent que la température du sol, au fond de la fissure, est de 40 degrés centigrades, alors que, dans la région, elle s'élève normalement à 10 degrés centigrades en moyenne.

Ancienne mine

Des travaux de sondage révèlent la présence de morceaux de ferraille, de briques et d'autres matériaux de remblai dans le sol, sous une couche imperméable d'argile. Ce type de remblais hétéroclites est ancien: il n'y a aucune trace de matière plastique par exemple. Puis, le géologue Pierre Meury découvre que le trou est étayé par des poutres de bois et surmonté d'une couronne de béton. Il s'agit d'une ancienne installation minière. Les plans d'Auguste Quiquerez, ingénieur des mines au siècle dernier, confirment l'existence d'un puits à cet endroit, le puits Simonin. D'une profondeur de 74 mètres, il a été ouvert en 1859, puis définitivement comblé à la fin de son exploitation, au plus tard vers la fin de la Seconde Guerre mondiale, comme toutes les mines de la région.

Une intervention humaine récente (décharge chimique ou fosse à purin) pouvant donc être écartée, il restait à savoir à quoi pouvait être due cette surchauffe du sol, cause directe des «petites fumées».

Causes indéterminées

Dans le rapport d'étude qu'il vient de terminer, Pierre Meury émet l'hypothèse suivante: pour autant que du foin et d'autres matières organiques aient été utilisées pour combler le puits, il peut y avoir eu fermentation. Aussi, lorsqu'un arbre a été planté à cet endroit, le couvercle étanche d'argile a pu être percé par les racines. Ce qui a permis à l'eau de s'infiltrer dans la fissure, d'où fermentation, élévation de la température, tassement du terrain et échappement des gaz.

Travaux de sondage • ***Le puits est aujourd'hui comblé, après de nombreuses mesures et observations effectuées depuis octobre 1990 pour déterminer la cause de ces «petites fumées». (démo)***

Cette explication est, d'un point de vue géologique, plausible. Mais aucune certitude n'est acquise. Dans la région de Delémont, il existe de nombreux puits de mine comme celui de la rue des Merisiers. Mais jamais un tel phénomène n'y a été observé. Une explication approfondie de cette curiosité nécessiterait des moyens plus importants, bien que les émanations ne soient plus visibles aujourd'hui et que la température du sol se soit abaissée à 19 degrés, selon la dernière mesure effectuée le 2 août dernier. Pour l'heure, comme le conclut Pierre Meury dans son rapport, «à défaut d'autres moyens d'investigation, le phénomène conservera un peu de son mystère...»

V. H. □