

VILLE DE FORBACH

PLAN LOCAL D'URBANISME

Rapport de la société ANTEA sur la recherche de la présence au sol de la faille Vuillemin-Wendel

DATES DE REFERENCE	
Date de référence	30.05.1980
Publication	13.09.1982
Approbation	04.09.1985

MODIFICATION	
27 novembre 1997	1
31 janvier 2003	2
31 janvier 2003	3

REVISION Approbation par D.C.M.	
7 juillet 1993	1
19 décembre 2003	2

MISE A JOUR	

VILLE DE FORBACH
Hôtel de Ville B.P. 10335
57608 FORBACH Cedex

Zonage du P.L.U. de la Ville de FORBACH (57)
et recherche de la présence au sol de la faille
de Vuillemin-Wendel

Février 2003
N° A28174 / A



1 Rue du Parc de Brabois
54500 VANDOEUVRE
Tél. : 03.83.44.81.44 - Fax : 03.83.44.45.36

Synthèse

La révision du P.O.S. (appelé maintenant P.L.U.) lancé par la Ville de Forbach a conduit la D.R.I.R.E. à préciser que, du fait de l'arrêt définitif de l'exploitation houillère, les contraintes relatives à la définition des zones 1, 2 et 3 étaient levées.

Pour les zones 4, le long des failles géologiques, ces contraintes doivent être précisées pour les années à venir.

La zone 4 située dans le secteur à l'Ouest de la Rue Bauer, secteur Kaninchenberg intéresse le développement de l'urbanisme.

Les investigations menées par ANTEA sur ce secteur ont conduit :

- à repositionner le tracé de la faille de Vuillemin-Wendel à partir des données connues aux Houillères du Bassin Lorrain. Compte-tenu de la nature géologique des sols en surface, les investigations de terrain (photo-aérienne, sondages à la pelle) n'ont pas permis de définir avec précision le tracé de cette faille au droit de la zone urbanisée projetée,
- à définir une bande de 40 mètres de largeur de part et d'autre de la faille, pour tenir compte de cette incertitude de tracé,
- autoriser sur la zone urbanisée projetée, les constructions en adaptant les règles constructives aux résultats des études géotechniques préalables habituelles,
- préconiser dans cette bande de 40 mètres de largeur de part et d'autre de la faille, les études géotechniques appropriées pour s'assurer de la nature des sols et en particulier de l'absence de remontée de terrains rocheux ou de zone d'affleurement des grès indurés pouvant conduire à adapter la nature et les caractéristiques des constructions projetées,
- prévoir lors de la phase de remontée de la nappe et les années suivantes (5 ans à vérifier), de poursuivre les mesures de nivellement pour vérifier les hypothèses considérées, avec un maillage qui puisse permettre de juger de la légère remontée générale des terrains prévue et plus particulièrement des remontées différentielles éventuelles.

Sommaire

	Pages
Synthèse	2
1. Contexte et objectifs	4
2. Moyens mis en œuvre	4
3. Carte géologique	5
4. Données en fond de mine	5
5. Données de surface	6
6. Reconnaissance à la pelle hydraulique	7
6.1. Implantation des tranchées	7
6.2. Résultats obtenus	8
7. Positionnement du tracé de la faille au sol et prescriptions dans la zone 4 redéfinie	9
7.1. Tracé de la faille de Vuillemin-Wendel et redéfinition de la zone 4	9
7.2. Remontée des terrains consécutive à l'ennoyage	10
7.3. Conclusion et prescriptions dans la zone 4 redéfinie	11

Liste des figures

Figure 1 : Plan de situation au 1/25000

Figure 2 : Données de la carte géologique au 1/50000

Figure 3 : Coupe au droit de l'exploitation minière avec repérage de la faille et plan de localisation de la coupe au 1/10000

Figure 4 : Carte structurale de la région de Forbach d'après données minières au 1/25000

Figure 5 : Cartographie des affaissements totaux mesurés depuis 1961 au 1/5000

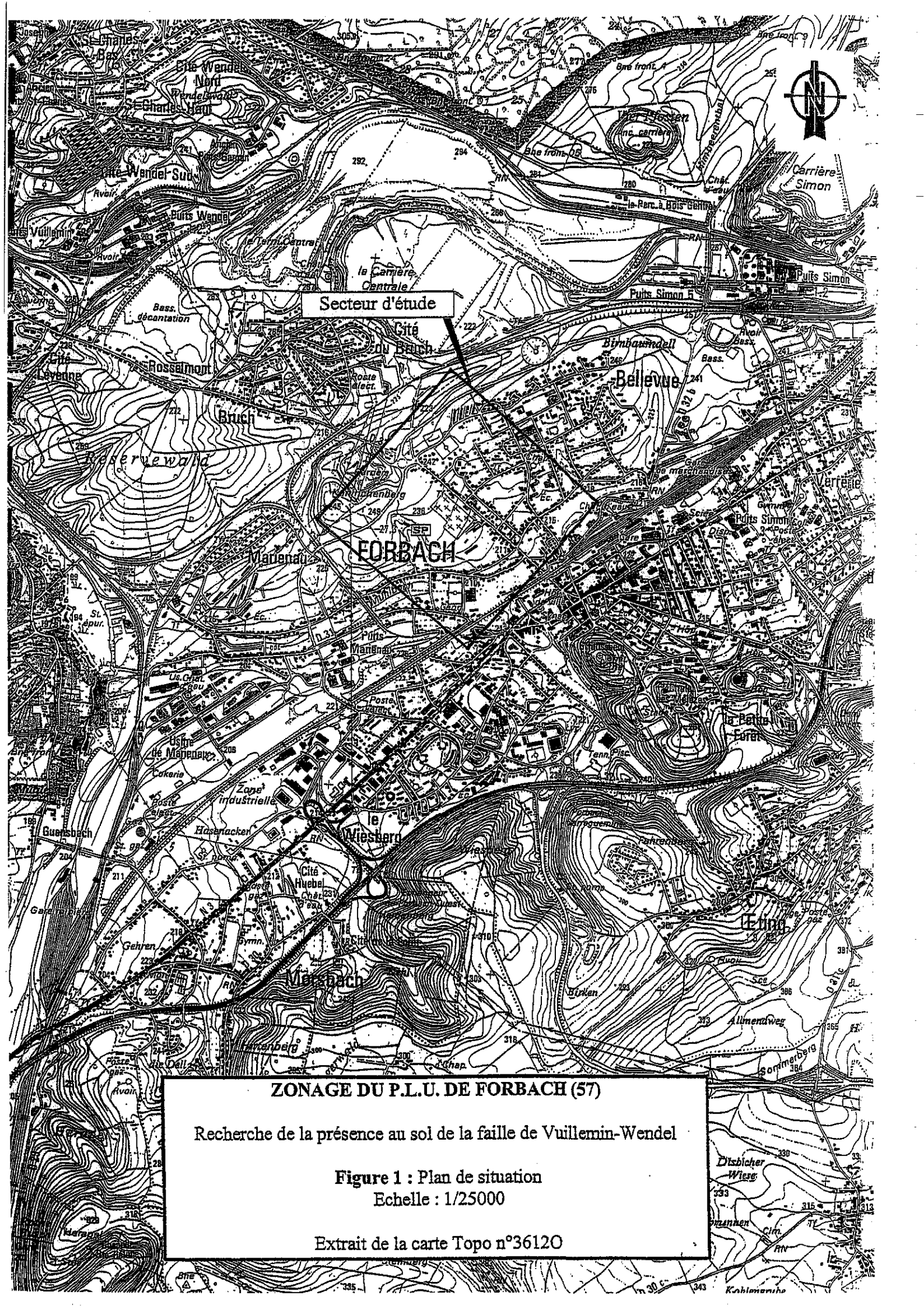
Figure 6 : Carte de recensement des désordres inventoriés au sol au 1/5000

Figure 7 : Schéma des coupes des tranchées de reconnaissance

Liste des annexes

Annexe A : Plan d'implantation et atlas photographique des tranchées à la pelle hydraulique

Annexe B : Plan du tracé de la faille de Vuillemin-Wendel et report de la bande de sécurité de 40 mètres sur la zone d'urbanisation projetée



Secteur d'étude

FORBACH

ZONAGE DU P.L.U. DE FORBACH (57)

Recherche de la présence au sol de la faille de Vuillemin-Wendel

Figure 1 : Plan de situation
Echelle : 1/25000

Extrait de la carte Topo n°36120

1. Contexte et objectifs

Dans le cadre de la mise en place du Plan d'Occupation des Sols (P.O.S.) de la Ville de Forbach, différentes zones ont été définies avec des contraintes liées à l'exploitation des mines de charbon sous-jacentes ; on distinguait alors les zones 0, 1, 2, 3, 4 avec des contraintes croissantes allant jusqu'à l'interdiction de construire en zone 4, du fait de la présence de failles en travers des travaux miniers.

La révision de ce P.O.S. (appelé maintenant P.L.U.) est lancée et la D.R.I.R.E. a précisé que les contraintes liées à l'exploitation du charbon étaient levées (avec l'arrêt définitif de l'exploitation houillère sous l'ensemble de Forbach depuis fin 1997), sauf pour les zones 4, le long des failles géologiques où les contraintes devraient être précisées pour les années à venir.

La Ville de Forbach a trois zones 4, mais seule celle située dans le secteur à l'Ouest de la rue Bauer, secteur Kaninchenberg, intéresse le développement de l'urbanisme.

Sur cette zone 4, il est demandé :

- d'une part, le tracé exact de la faille de Vuillemin-Wendel ainsi que son extension,
- d'autre part, les précautions constructives à inscrire au P.L.U. en fonction des influences géologiques susceptibles d'affecter cette zone.

2. Moyens mis en œuvre

Le programme d'étude a consisté en :

- le recueil de la documentation existante aux Services des H.B.L. (géologie, dégâts miniers, plans des mines...) et de la Ville de Forbach,
- la vérification sur le terrain des traces au sol de la faille avec localisation au GPS,
- la recherche d'indices au sol de la présence de la faille par analyse des photographies aériennes du secteur,
- une reconnaissance par tranchées à la pelle hydraulique perpendiculaires au tracé supposé de la faille.

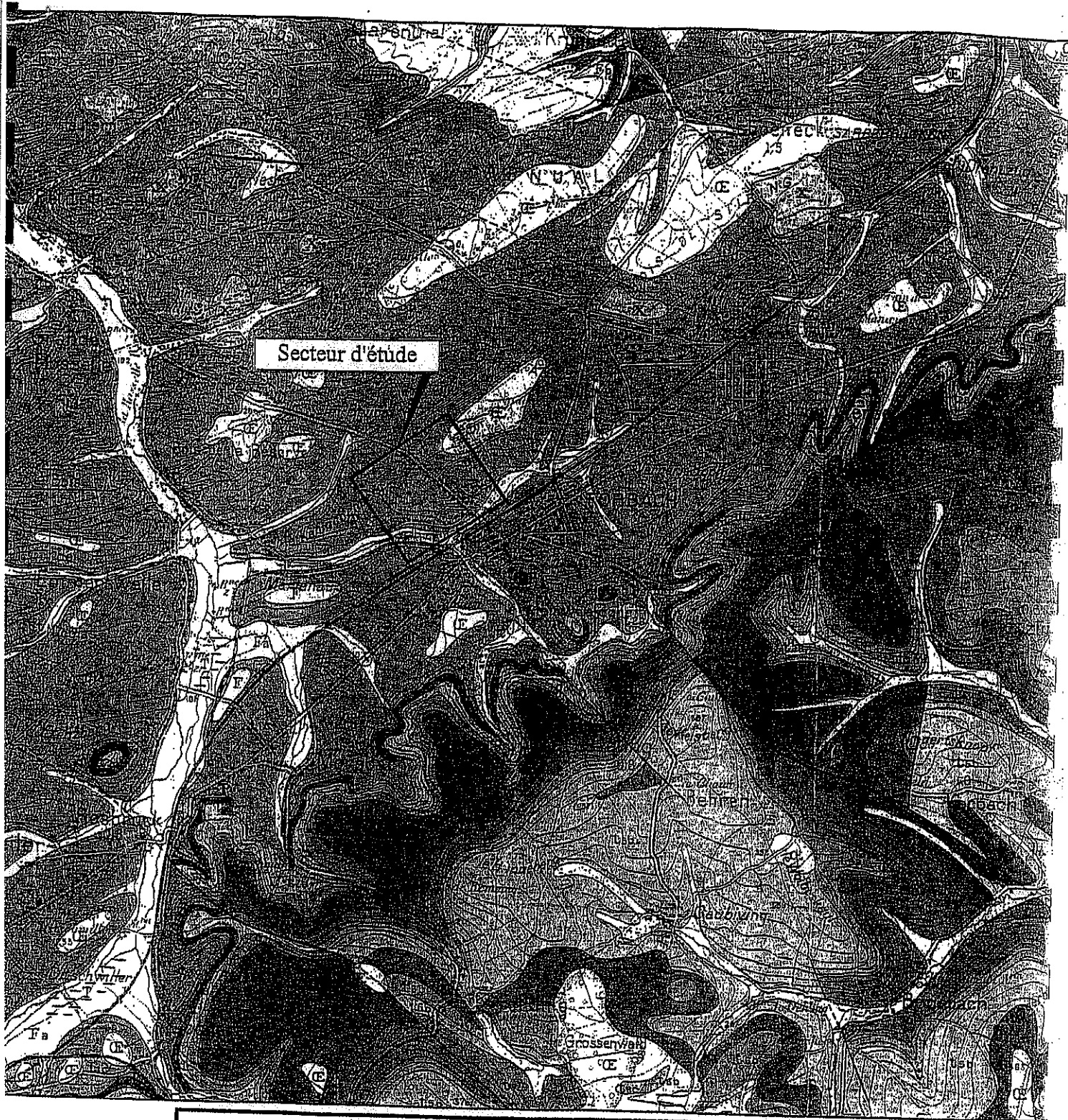


Figure 2 : Données de la carte géologique
Echelle : 1/50000

Extrait de la carte Géologique de FORBACH n°140



LEGENDE

- | | |
|--|--|
| t _{3a} : Grès coquillier | t _{1c} : Grès vosgien supérieur |
| t _{2b} : Grès à Voltzia | t _{1b} : Grès vosgien inférieur |
| t _{2a} : Argiles et grès lie de vin | Γ ₃ : Arkoses et grès rouges |
| t _{2r} : Conglomérat principal | h _{4d} : Westphalien C |
| ----- Tracé de faille | |

3. Carte géologique

La carte géologique au 1/50000^{ème} de Forbach (n°140) a été éditée pour la première fois en 1955, à partir de relevés de 1948 / 1949. Une réimpression à l'identique a été réalisée en 1977 (figure 2).

La faille de Vuillemin-Wendel est identifiée sur cette carte au Sud de Forbach, sur la commune d'Oeting. Vers le Nord, elle n'est pas reconnue et son tracé est absent au droit de Forbach. Elle réapparaît sur Petite Rosselle, à partir de Rosselmont.

En surface, elle a été bien identifiée :

- au Nord-Ouest de la zone d'étude, au droit de la carrière du Kaninchenberg et au droit de la galerie du convoyeur à sable à proximité de la rocade Nord,
- au Sud de la zone d'étude, dans le secteur du Schlossberg ainsi qu'au droit de la zone d'extension de l'Hôpital Sainte Marie.

4. Données en fond de mine

L'exploitation de la houille a débuté en 1963/1964 dans ce secteur, pour se terminer en 1995.

Les Houillères du Bassin Lorrain connaissent bien la faille de Vuillemin-Wendel qui a été recoupée en fond de mine à différentes profondeurs lors des travaux d'exploitation des différentes veines de houille.

Les observations effectuées avec repérage précis ont permis de mettre en évidence (figures 3 et 4) :

- un rejet 150 mètres dans le permien et de 350 mètres dans le houiller, avec un compartiment Sud effondré,
- un pendage vers le Sud-Ouest voisin de 20 à 30° dans le secteur,
- une faille sensiblement orientée N32°W entre le Schlossberg et Kaninchenberg.

Ces observations ont permis à partir de 1980 de matérialiser la projection de la faille au jour.

5. Données de surface

Le service Géologie, Géométrie et Dégâts Miniers des Houillères du Bassin de Lorraine, dans le cadre de la surveillance des influences minières et du fait de la reconnaissance de la présence de la faille en fond de mine, effectue un suivi des affaissements et de toutes les traces supposées au jour de la faille de Vuillemin-Wendel.

Les relevés topographiques effectués depuis 1961, soit avant le début de l'exploitation dans ce secteur, ont mis en évidence les tassements suivants (relevés 2002) (figure 5) :

- des tassements voisins de 1,50m dans le secteur de la carrière du Kaninchenberg,
- des tassements voisins de 4,00m (maximum enregistré) dans le secteur situé entre le cimetière et la rue des Jardins),
- des tassements voisins de 2,00m dans le secteur de la Mairie et de la Synagogue.

Ces tassements peuvent être considérés comme maximum liés à l'exploitation minière, du fait de l'absence d'exploitation minière dans ce secteur antérieurement à 1961, date des premiers relevés.

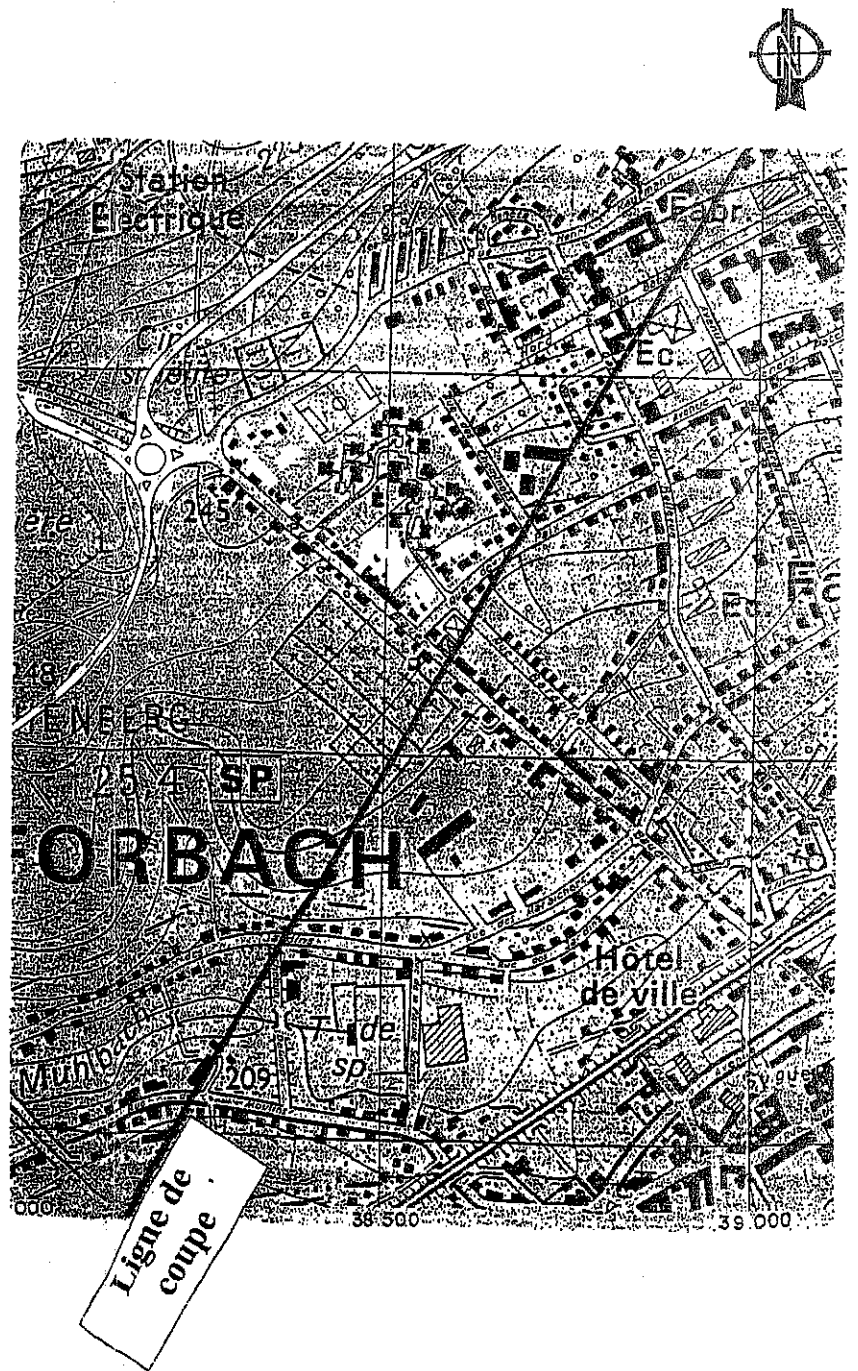
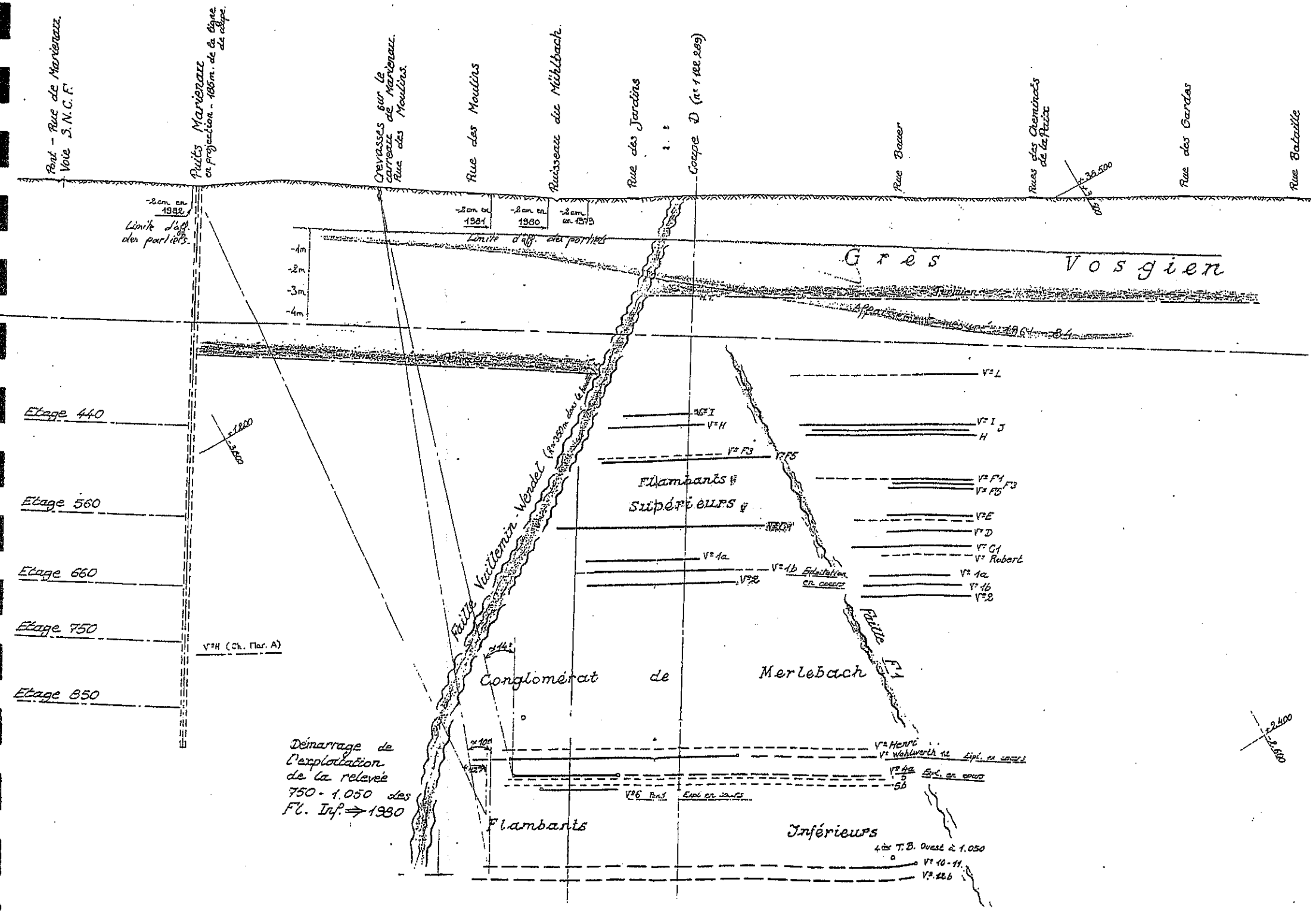
On note une stabilisation des mouvements et en particulier des affaissements dans ce secteur consécutivement à l'arrêt de l'exploitation en 1995.

Depuis 1980, les observations effectuées au sol dans l'environnement de cette faille sont les suivantes (figure 6):

- en 1983, relevé de la trace de la faille dans le terrassement des cinémas de Forbach, avec en particulier présence d'un réseau de cassures dont une principale avec remplissage d'une cinquantaine de centimètres (1),
- présence d'un immeuble rue des Maraîchers présentant des perturbations importantes qui ont conduit à sa démolition (2),
- données de la galerie du convoyeur menant au silo à sable de la Carrière Centrale qui indiquent la présence d'une zone faillée. La galerie a été entièrement remblayée, avec un traitement particulier au niveau de la zone faillée (3),
- problèmes de voirie marqués dans le secteur du Kaninchenberg obligeant à une recharge annuelle de la déviation de Forbach (interventions limitées à la voirie) (4),

**Figure 3 : Coupe au droit de l'exploitation minière
avec repérage de la faille
et plan de localisation de la coupe au 1/10000**

D'après document HBL - U.G.E.P.I. GéoTopo





St-Charles 1 2
 3 U V.1
 2 1

Figure 4 : Carte structurale de la région de Forbach
 d'après données minières
 Echelle : 1/25000

D'après document HBL - U.G.E.P.I. GéoTopo

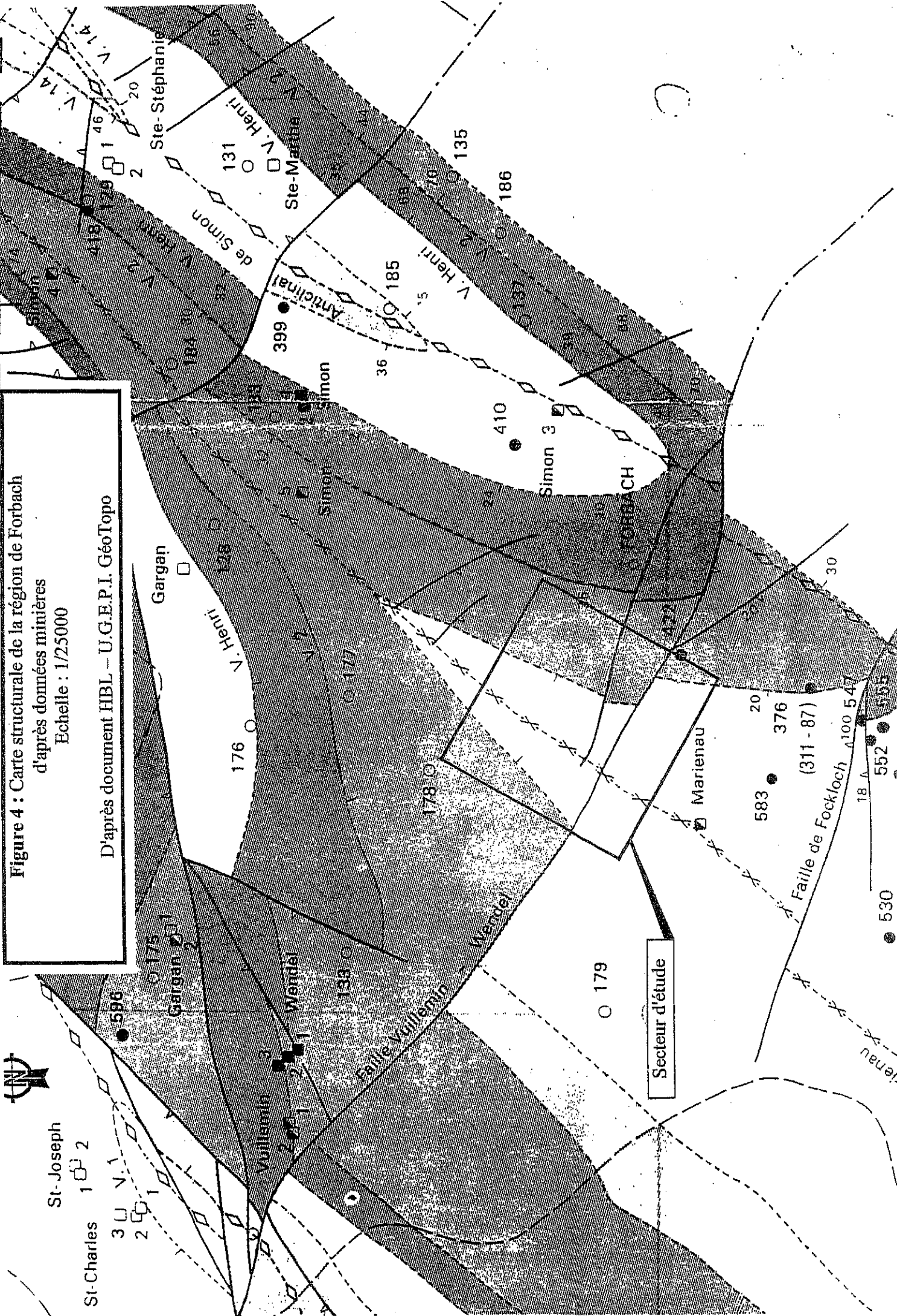


Figure 5 : Cartographie des affaissements totaux mesurés depuis 1961
Echelle : 1/5000
D'après document HBL - U.G.E.P.I. GéoTopo

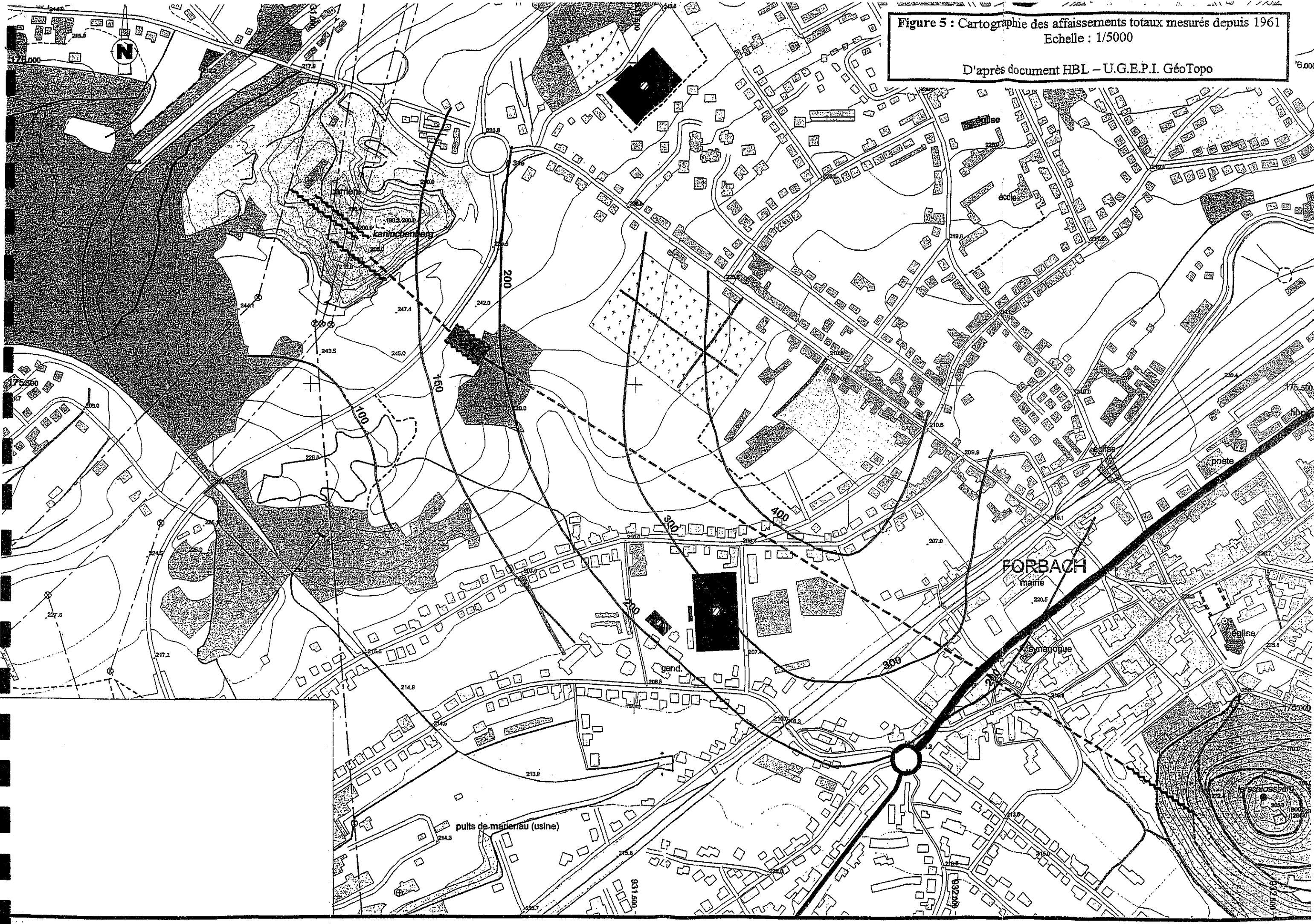
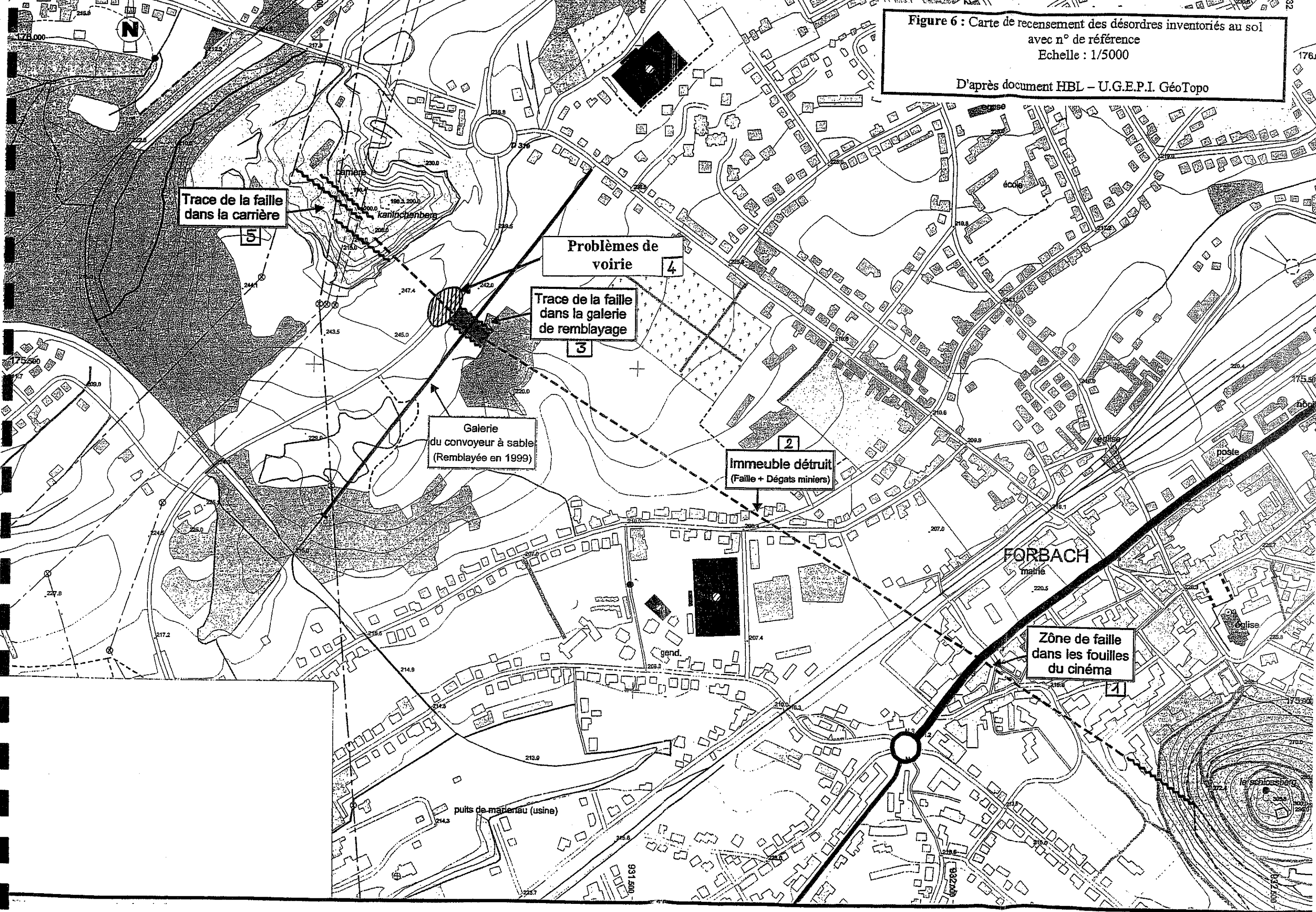


Figure 6 : Carte de recensement des désordres inventoriés au sol
avec n° de référence
Echelle : 1/5000
D'après document HBL - U.G.E.P.I. GéoTopo



Trace de la faille dans la carrière

5

Problèmes de voirie

4

Trace de la faille dans la galerie de remblayage

3

Galerie du convoyeur à sable (Remblayée en 1999)

Immeuble détruit (Faille + Dégats miniers)

2

Zône de faille dans les fouilles du cinéma

1

FORBACH

puits de marbreau (usine)

gend.

le schlossberg

le schlossberg

le schlossberg

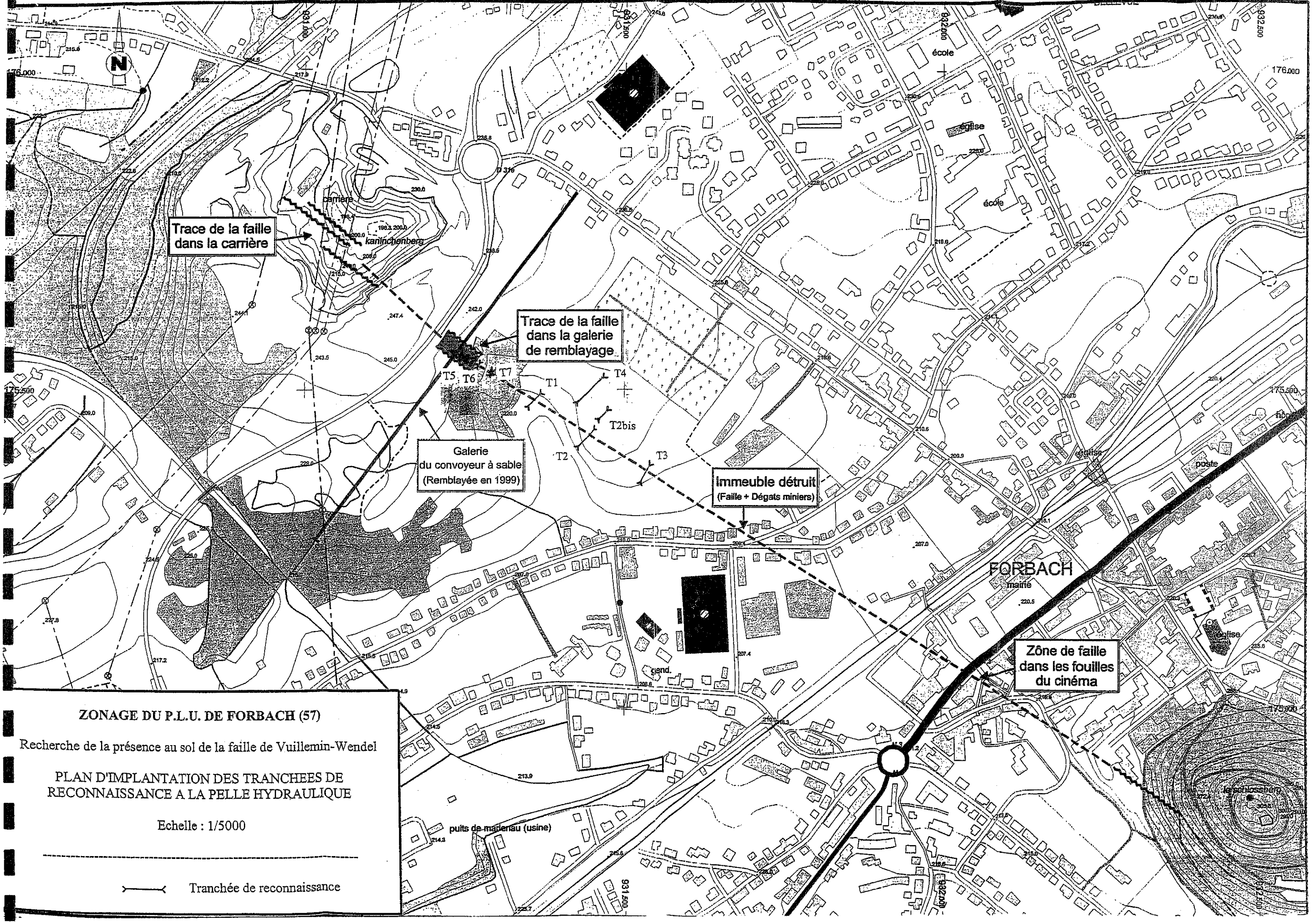
le schlossberg

le schlossberg

le schlossberg

le schlossberg





Trace de la faille dans la carrière

Trace de la faille dans la galerie de remblayage

Galerie du convoyeur à sable (Remblayée en 1999)

Immeuble détruit (Faille + Dégats miniers)

Zône de faille dans les fouilles du cinéma

ZONAGE DU P.L.U. DE FORBACH (57)

Recherche de la présence au sol de la faille de Vuillemin-Wendel

PLAN D'IMPLANTATION DES TRANCHEES DE RECONNAISSANCE A LA PELLE HYDRAULIQUE

Echelle : 1/5000

Tranchée de reconnaissance

- enfin, présence de traces plus ou moins nettes d'indices de failles relevées dans la Carrière du Kaninchenberg à une cote de + 220NGF (5).

Ces différentes observations se situent sur la projection au sol de la faille établie par les HBL à partir des relevés de fond de mine. Elles ont permis de localiser approximativement la trace au sol de la faille sur l'ensemble du secteur du Kaninchenberg entre la rue des Jardins et la Rocade Nord.

6. Reconnaissance à la pelle hydraulique

6.1. Implantation des tranchées

Après analyse et recoupement des informations recueillies auprès des Houillères du Bassin de Lorraine et de la Ville de Forbach, une reconnaissance par tranchées à la pelle hydraulique perpendiculaires au tracé supposé de la faille a été réalisée.

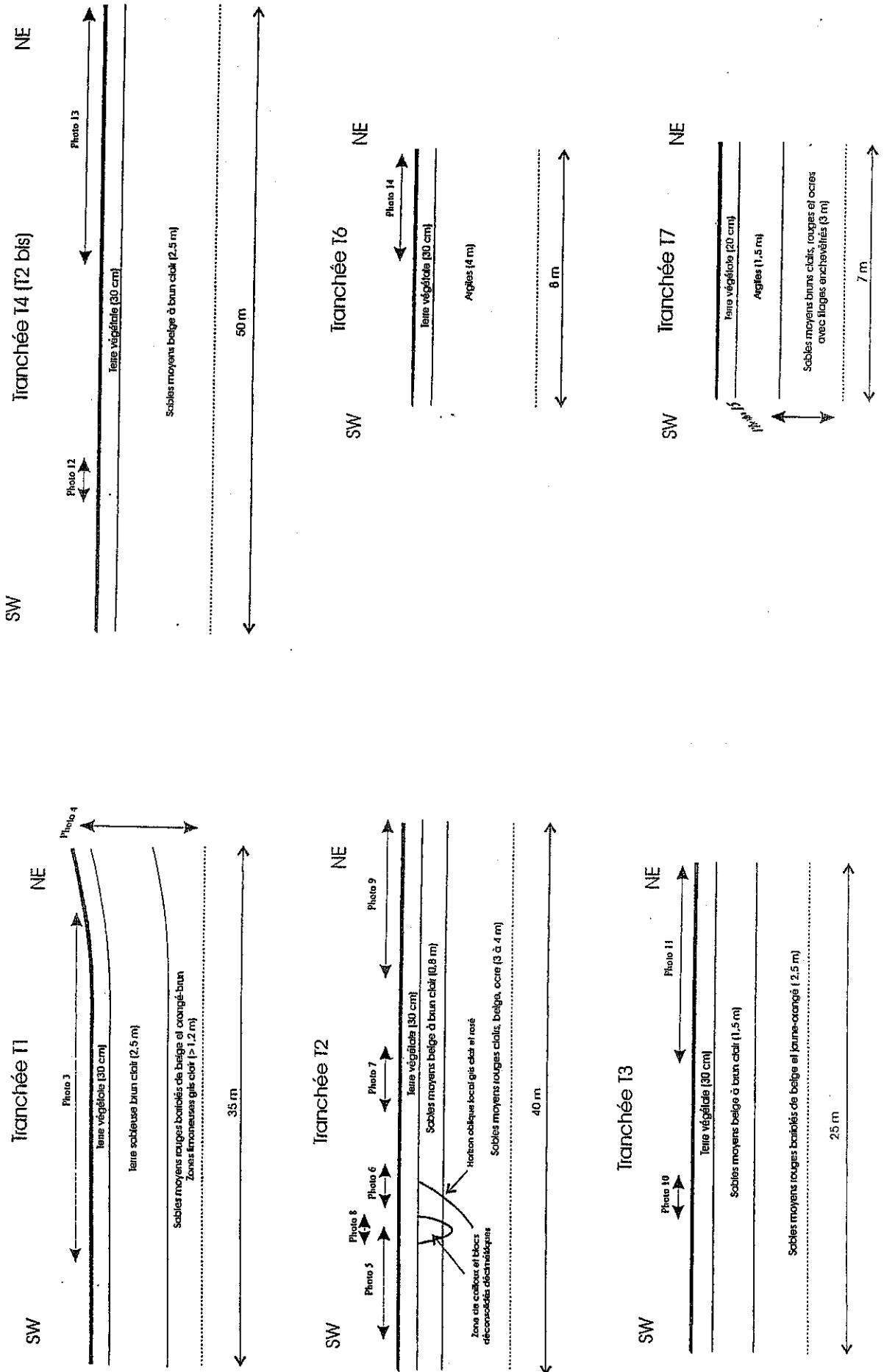
Les tranchées (T1 à T7) ont été implantées perpendiculairement au tracé proposé par le service géologie des HBL (Annexe A).

Elles ont été réalisées à la pelle hydraulique les 19 et 20 juin 2002. En fonction des contraintes locales liées aux limites de propriété et à l'encombrement de la végétation, les fouilles ont été excavées sur une profondeur de 3 à 4 m pour une largeur de 1,10 m (largeur du godet) et une longueur de 7 à 50 m.

L'implantation sur le terrain a été réalisée au GPS avec une précision moyenne de 8 m. Les coordonnées des tranchées de reconnaissance effectivement réalisées sont données dans le tableau 1 ci dessous.

	Extrémité Sud Ouest	Extrémité Nord Est	Précision	Longueur
T1	931 345 E 175 477 N	931 360 E 175 496 N	8 m	35 m
T2	931 443 E 175 416 N	931 460 E 175 442 N	7 m	40 m
T2bis	931 467 E 175 456 N	931 472 E 175 464 N	7 m	15 m
T3	931 527 E 175 355 N	931 535 E 175 379 N	9 m	25 m
T4	931 440 E 175 490 N	931 471 E 175 527 N	6 m	50 m
T5	931 250 E 175 550 N		9 m	7 m

Figure 7 : Schéma des coupes des tranchées de reconnaissance réalisées à la pelle hydraulique



	Extrémité Sud Ouest	Extrémité Nord Est	Précision	Longueur
T6	931 273 E 175 533 N		9 m	8 m
T7	931 289 E 175 528 N		12 m	7 m

Tableau 1 : Coordonnées des tranchées en Lambert zone I

6.2. Résultats obtenus

Les photographies réalisées lors des excavations sont données en annexe A.

Les coupes schématiques des tranchées sont reportées en figure 7.

6.2.1. Terrains rencontrés

Sous la terre végétale (20 à 30 cm), des sables brun clairs sur des épaisseurs de 0,8 à 2,5 m forment un horizon relativement bien lité. Les horizons sous jacents sont constitués de sables moyens rouges plutôt désordonnés, bariolés de beige, brun, orangé vif et présentant localement des minces lits noirâtre discontinus.

Seules, deux tranchées se distinguent :

- T6 présente une couche d'au moins 4 m d'épaisseur d'argile,
- et T5 a été implanté dans une zone de remblais.

6.2.2. Indices structuraux

Les tranchées T4 et T2bis présentent le même faciès de sables brun clairs bien lités sans accident apparent.

Les tranchées T1, T2 et T3 sont caractérisées par un horizon sableux moyen à dominante rouge mais très bariolé et ne présentant aucun litage, sous une couche d'épaisseur variable de sables bruns clairs relativement bien lité.

En T1 et T3, aucun indice structural n'a été décelé.

En T2, deux éléments ont attiré notre attention :

- une zone de cailloux et blocs décimétriques de mauvaise tenue, dans une matrice terreuse,
- un horizon incliné gris clair et rosé, qui se fondait ensuite dans l'horizon sableux désordonné.

En T5, T6 et T7, aucun élément structural n'a été observé.

6.2.3. Interprétation

Les deux éléments notés au niveau de la tranchée T2 ne sont pas concluants :

- La zone fragile constituée de cailloux et blocs se trouvait au droit d'un dépotière sauvage comportant des débris d'origines diverses, recouvert par des plaques ondulées de toiture pourrait résulter du comblement d'une excavation.
- L'horizon incliné ne présentait pas de continuité en profondeur et ne séparait pas deux compartiments de logs décalés ou différents (rejet).

Ces reconnaissances n'ont pas permis de mettre nettement en évidence la présence et la localisation de la faille sur le site.

Il n'est pas à exclure que cette faille bien observée dans les couches du Carbonifère en profondeur s'amortisse dans les couches superficielles plus meubles. Les traces en surface sont alors altérées, voire absente. Ceci explique également la raison pour laquelle l'observation des photographies aériennes n'a pas apporté d'information complémentaire significative.

7. Positionnement du tracé de la faille au sol et prescriptions dans la zone 4 redéfinie

7.1. Tracé de la faille de Vuillemin-Wendel et redéfinition de la zone 4

L'analyse des photographies aériennes et les investigations à la pelle hydraulique n'ont pas apporté d'indications précises sur la localisation de la faille de Vuillemin-Wendel dans le secteur.

En revanche, les observations en fond de mine qui mettent en évidence la présence de cette faille, permettent son report approximatif au sol, en cohérence avec les observations en surface, en particulier :

- les traces géologiques de nature structurale observées lors de travaux de fondation ou d'aménagement routier,
- les désordres constatés sur les chaussées ou sur le bâti.

Un tracé de la faille au sol dans le secteur de Kaninchenberg est donc proposé sur l'extrait de plan parcellaire joint en annexe B. Des incertitudes subsistent quant à

la précision de ce tracé, à sa linéarité entre deux points d'observation, la présence d'un réseau secondaire parallèle à la faille principale n'étant pas exclue.

C'est pourquoi nous avons admis de redéfinir la zone 4 sur la base d'une largeur de 40 mètres de part et d'autre du tracé dans laquelle la probabilité de présence de failles ou zones faillées est importante.

7.2. Remontée des terrains consécutive à l'ennoyage

Le Service Géologie Géomètres des Houillères du Bassin de Lorraine observe une stabilisation des mouvements et des affaissements dans le secteur. On peut donc considérer qu'il n'y a plus de risque de mouvement de terrain induit par l'exploitation minière.

En revanche, des mouvements de terrain peuvent se produire du fait du réajustement des terrains consécutif à la remise en eau de la mine après arrêt de l'exploitation, en particulier en secteur faillé.

Des études détaillées réalisées dans le secteur minier du Limbourg aux Pays-Bas ("*Ground Movements over Abandoned Coalmines in relation to Rising Mine Waters in Limburg - The Netherlands*" J.J.E. PÖTTENGES AND J.M. VAN HERK - *Intervention au congrès SIM 2000*) ont permis de mettre en évidence, dans le contexte géologique, hydrogéologique et d'exploitation du secteur concerné, les observations suivantes :

- le soulèvement du terrain dû à la remontée des eaux au sein de la mine est un mouvement lent et régulier au contraire de la subsidence occasionnée par l'exploitation minière qui est un processus relativement rapide pouvant atteindre plusieurs centimètres par jours,
- ce soulèvement se corrèle avec les affaissements observés : dans le secteur minier du Limbourg, il peut atteindre 3 à 4% des affaissements totaux observés résultant de l'exploitation minière,
- des soulèvements irréguliers peuvent se produire aux endroits où affleurent des failles géologiques majeures et/ou zones faillées, avec des soulèvements différentiels plus marqués lorsque l'extraction n'avait pas la même intensité de part et d'autre de la faille et/ou sa zone, ce qui est le cas de Vuillemin-Wendel.

L'analyse résultant de ces observations conduit à penser que l'incidence de la remontée des eaux au droit des mines dans le secteur de la faille de Vuillemin-Wendel pourrait être la suivante :

- 1° une remontée générale des terrains, lente et régulière, de 3 à 4% des affaissements totaux observés, remontée due à l'élasticité des terrains, mobilisée par la baisse des contraintes effectives liée à la remontée de l'eau. En considérant

VILLE DE FORBACH
 Zonage du P.L.U. de la Ville de Forbach
 et recherche de la présence au sol de la faille de Vuillemin-Wendel

N° A28174 / A

sur la zone d'étude des affaissements totaux mesurés entre 1 et 4 mètres sur un linéaire d'environ 550 mètres, la remontée générale des terrains se situerait entre 3 et 16 cm, correspondant à une remontée différentielle de :

$$\frac{(160 - 30)mm}{550m} = 0,20 \text{ à } 0,25mm/m$$

Ces valeurs sont admissibles en général pour tous types de construction, ce que corroborent les observations faites dans le secteur du Limbourg : cette remontée générale ne porte pas préjudice au bâti quelle que soit sa nature.

- 2°/ en zone faillée et dans ses abords, des tassements différentiels liés aux travaux miniers ont été observés avec des valeurs de quelques dizaines de centimètres (on considérera 50 centimètres au maximum par sécurité). Les remontées différentielles dans ce secteur faillé se situeront aux environs de 1,5 à 2 cm en valeur absolue (3 à 4% des tassements différentiels observés), réparti sur la largeur d'occurrence de la faille (largeur d'activité). Les reconnaissances effectuées par les HBL lors des travaux de creusement de la galerie du convoyeur à sable ont mis en évidence une largeur d'occurrence comprise entre 30m (zone faillée principale) et 95m (en intégrant la présence de fissures secondaires associées. Nous retiendrons dans les calculs ces largeurs mesurées en l'absence d'informations sur les éventuelles variations susceptibles de se produire le long du linéaire faillé. Les remontées différentielles attendues devraient se situer entre:

$$\frac{15}{30} \text{ à } \frac{20}{30} \text{ soit } 0,5 \text{ à } 0,7mm/m \text{ et}$$

$$\frac{15}{95} \text{ à } \frac{20}{95} \text{ soit } 0,15 \text{ à } 0,20mm/m$$

Ces valeurs sont admissibles en général pour tous types de construction.

7.3. Conclusion et prescriptions dans la zone 4 redéfinie

Compte-tenu de ces éléments, nous proposons d'accepter sur l'ensemble du secteur d'étude les constructions pouvant admettre des remontées différentielles inférieures au mm/m en moyenne, ce qui devrait permettre le bâti de toute nature sauf éventuellement les constructions très sensibles aux mouvements différentiels (à voir avec architecte).

Les remontées différentielles au droit de la zone faillée peuvent être amorties par le recouvrement sableux habituel des grès (rocher). Cet effet bénéfique permettra d'atténuer les quelques mouvements différentiels qui pourraient s'avérer dépasser localement le mm/m en moyenne. On prendra soin de vérifier pour chaque projet situé dans la zone de 40 mètres de part et d'autre de la faille correspondant à l'incertitude sur la précision du tracé, l'existence de cette couverture par les reconnaissances géotechniques adaptées.

Enfin, on conseillera de prévoir lors de la phase de remontée de la nappe et les années suivantes (5 ans à vérifier), de poursuivre les mesures de nivellement pour vérifier les hypothèses considérées, avec un maillage qui puisse permettre de juger de la légère remontée générale des terrains prévue et plus particulièrement des remontées différentielles éventuelles.

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des indications et énonciations d'ANTEA ne saurait engager la responsabilité de celle-ci.

ANTEA

VILLE DE FORBACH
Zonage du P.L.U. de la Ville de Forbach
et recherche de la présence au sol de la faille de Vuillemin-Wendel

N° A28174 / A

Annexe A

Plan d'implantation et atlas photographique des tranchées à la pelle
hydraulique

(6 pages)

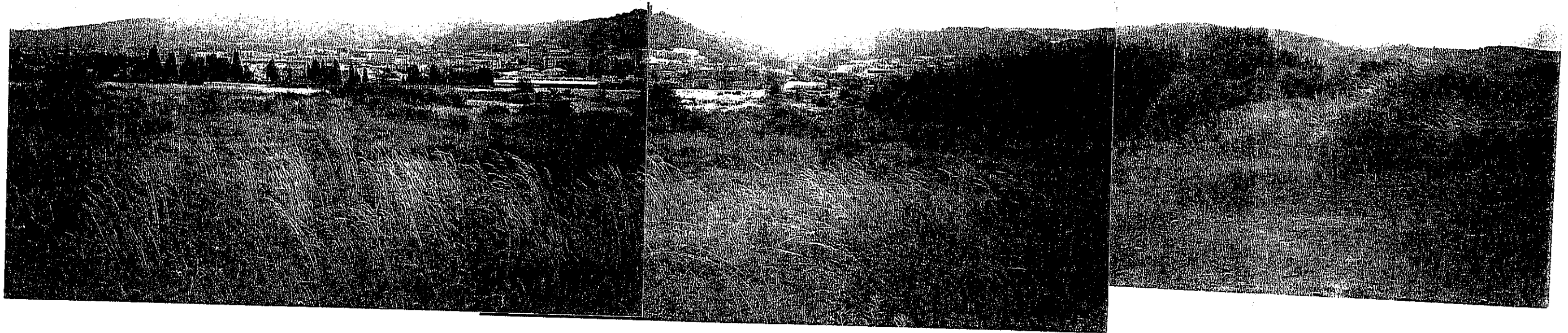
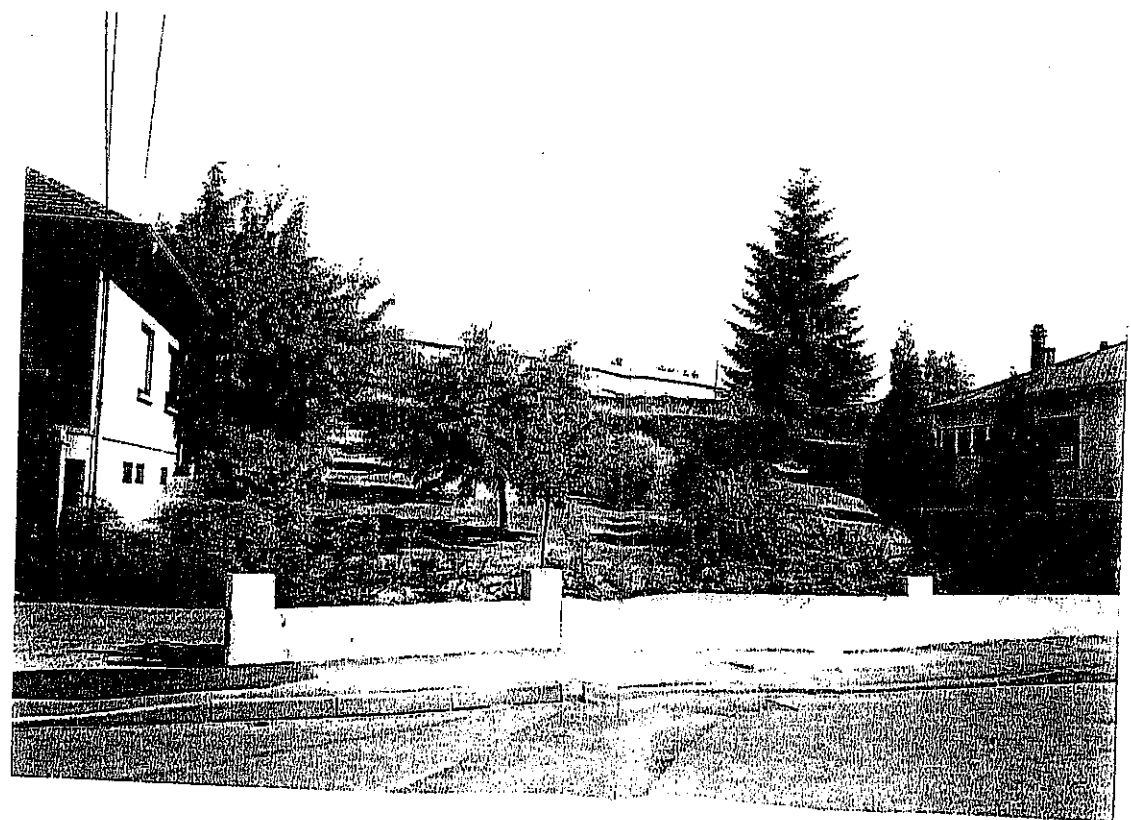


Photo 1
Vue générale sur le site

Photo 2
Parcelle ou un immeuble
a été détruit (rue des jardins)



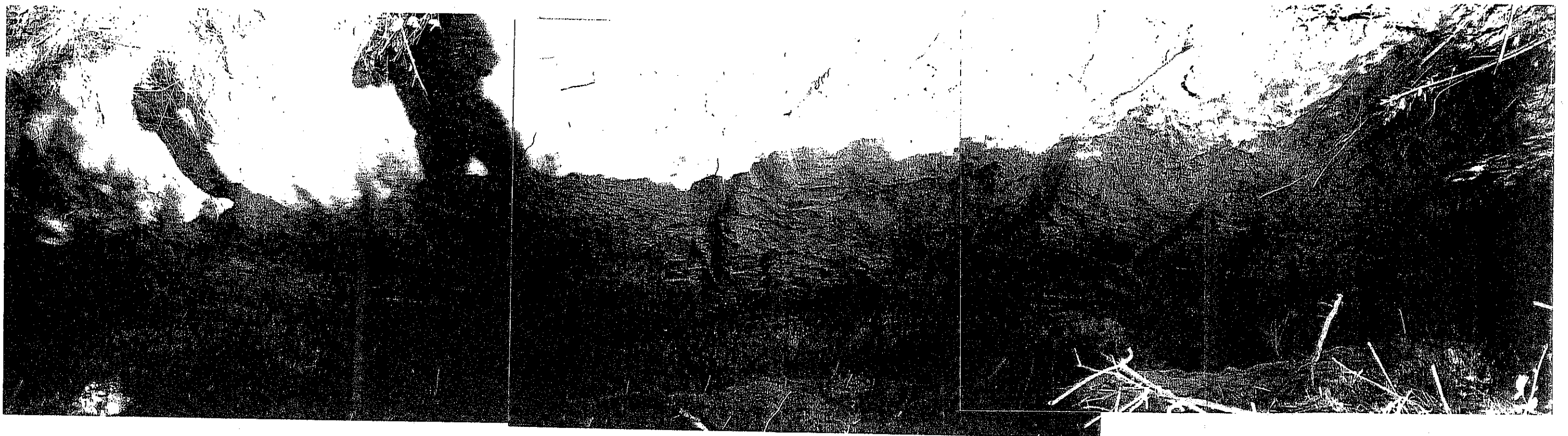


Photo 3
Vue générale sur la tranchée T1



Photo 4
Vue sur l'extrémité NE
de la tranchée T1



Photo 5
Vue sur le coté SW de T2

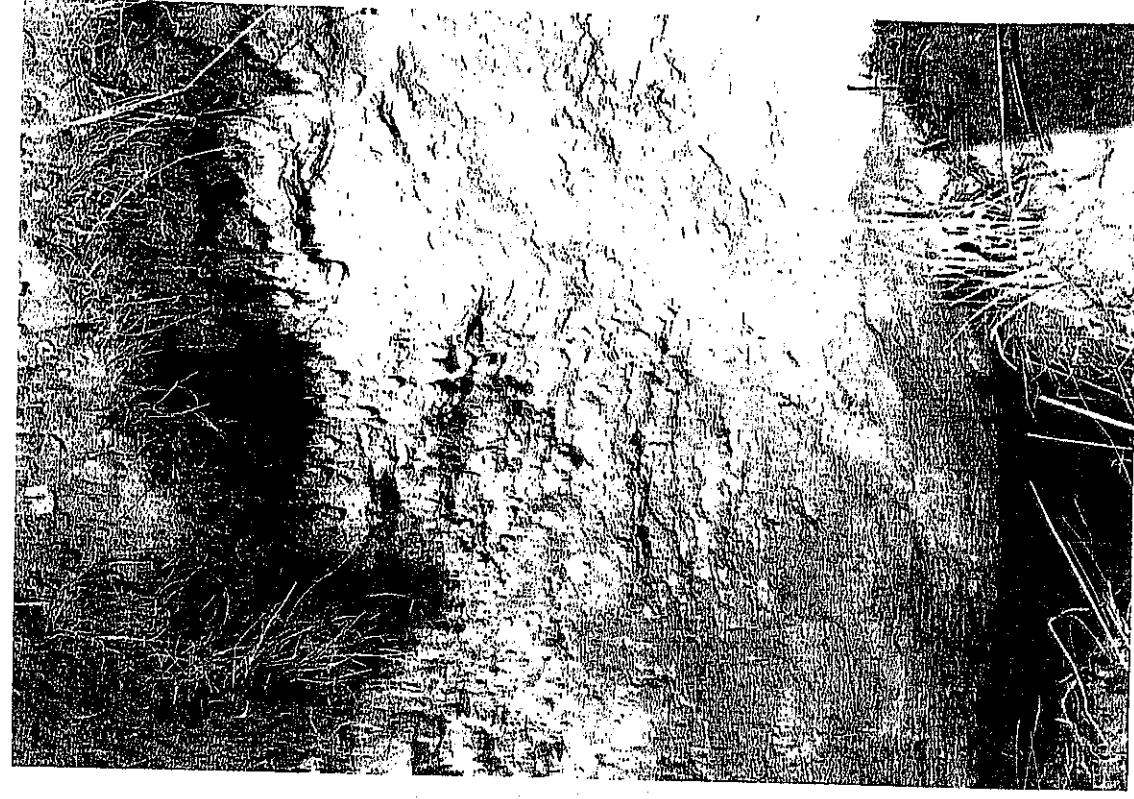


Photo 6
Vue sur l'horizon oblique limoneux de T2



Photo 7
Vue en coupe de T2



Photo 8
Zone de cailloux et blocs décimétriques (T2)

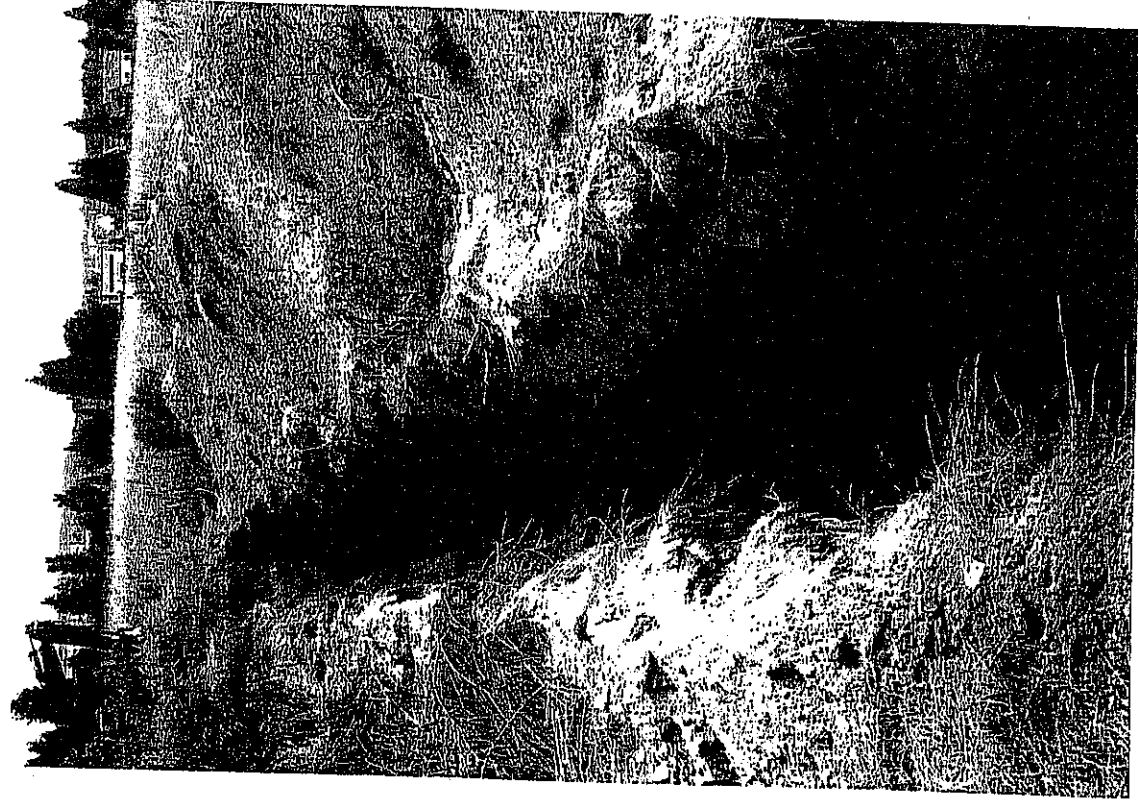


Photo 9
Vue sur le coté NE de T2

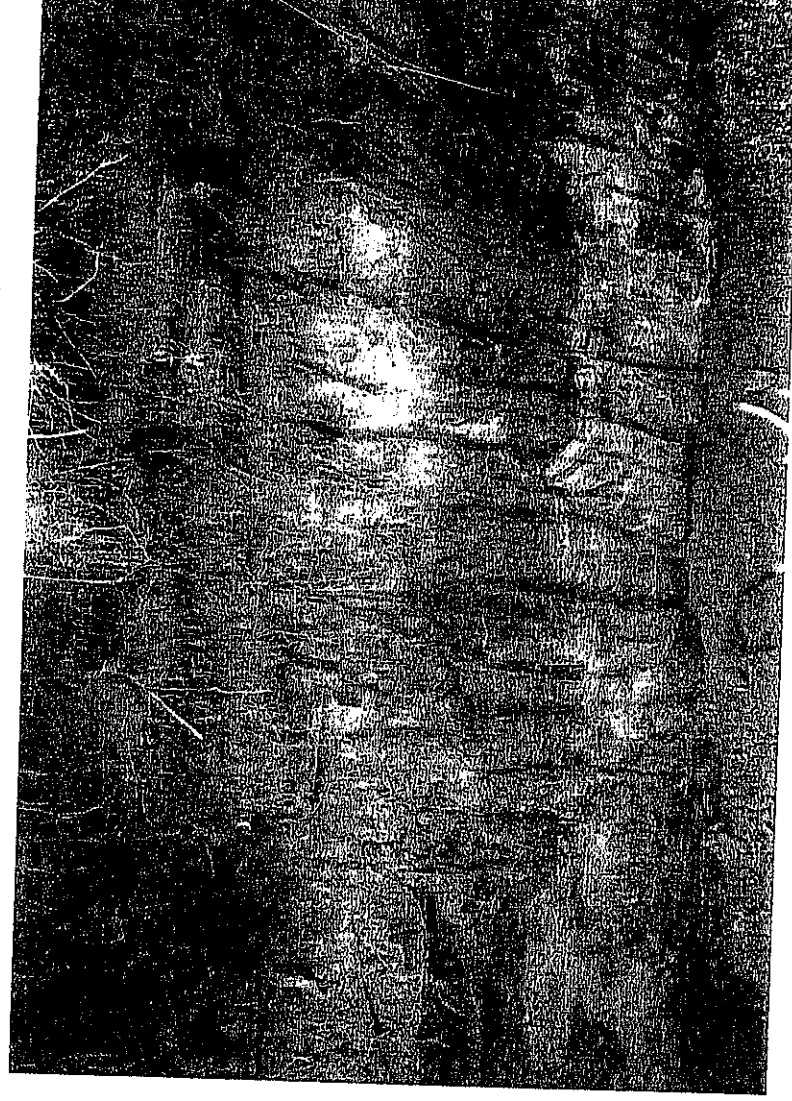


Photo 10
Vue en coupe de T3

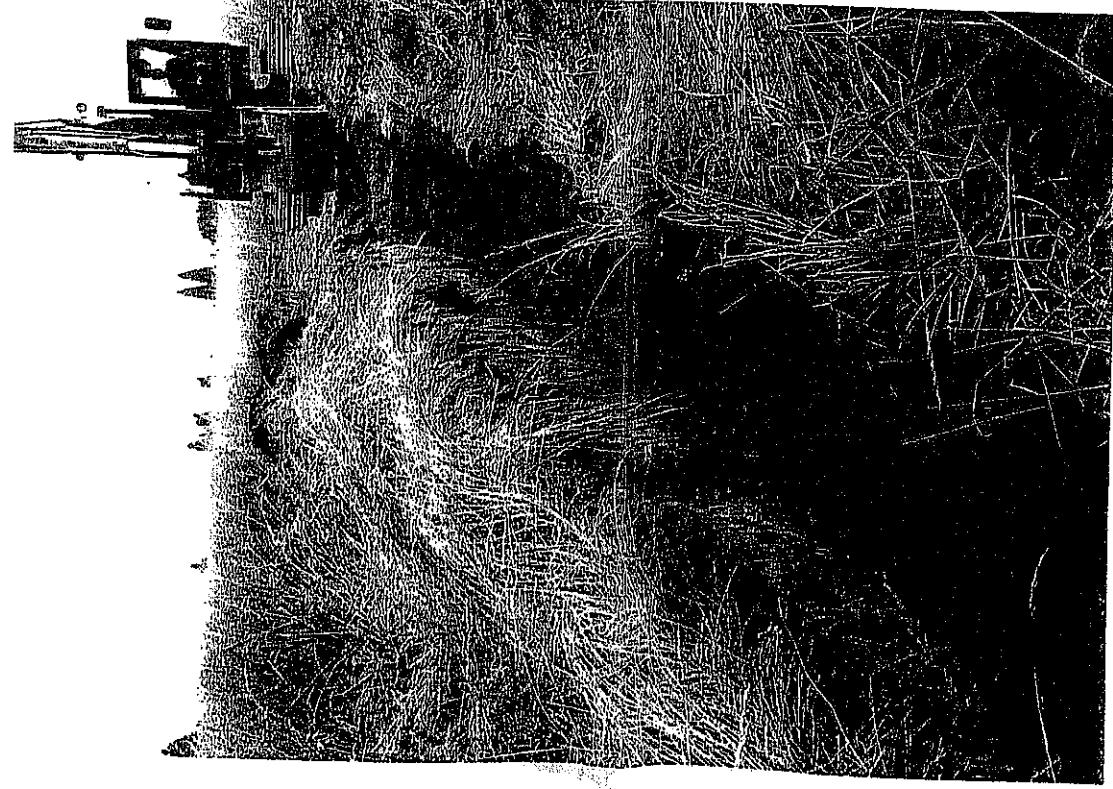


Photo 11
Vue sur le coté NE de T3

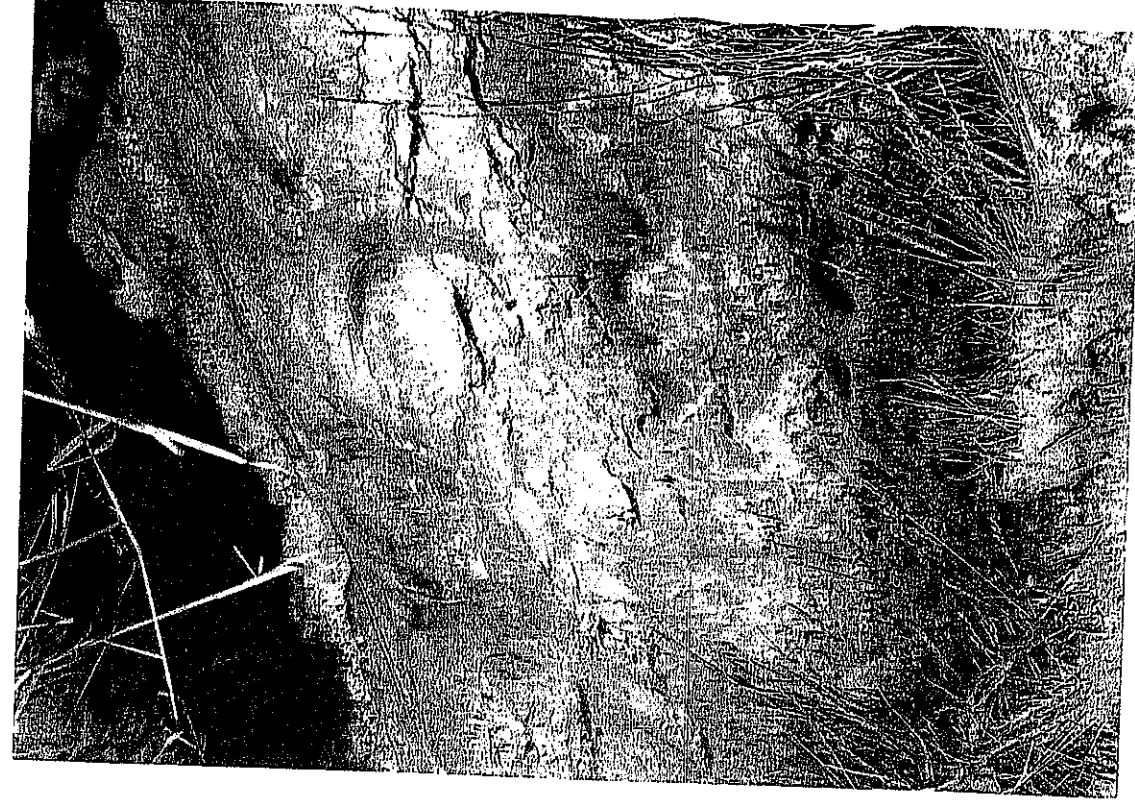


Photo 12
Vue en coupe de T4

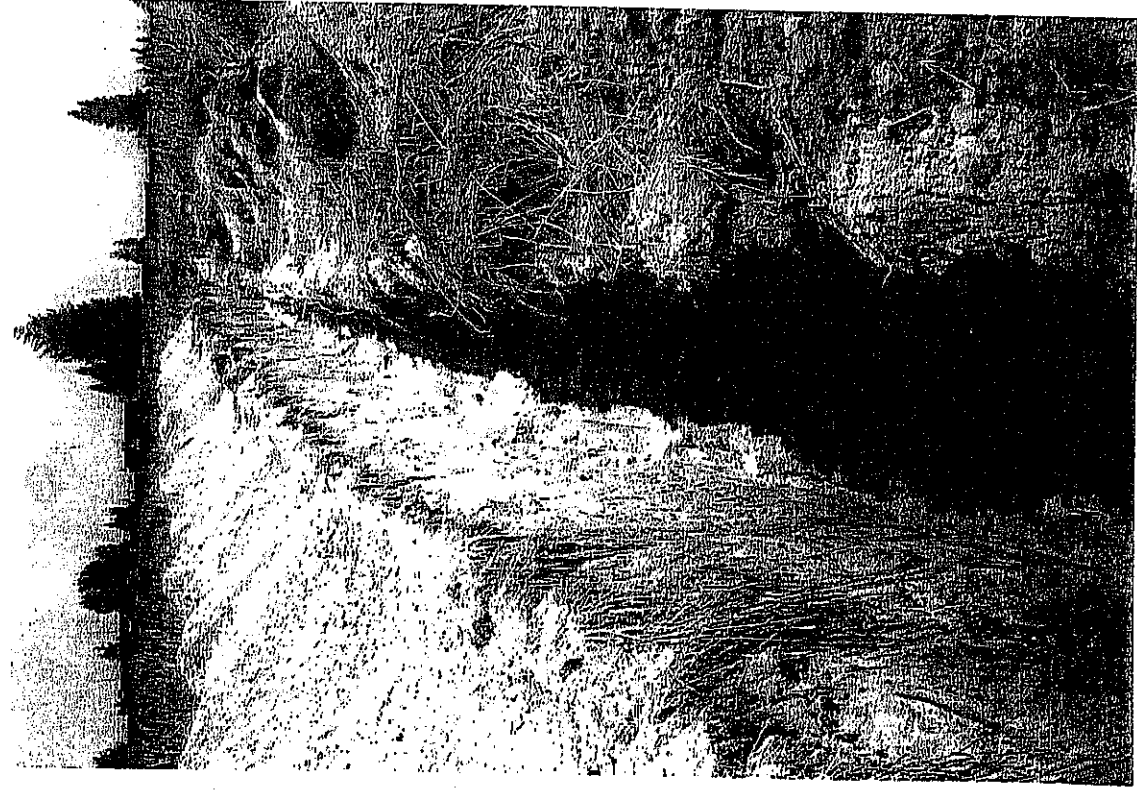


Photo 13
Vue sur le coté NE de T4



Photo 14
Vue sur l'extrémité NE de T6



Photo 15
Vue sur l'extrémité NE de T7

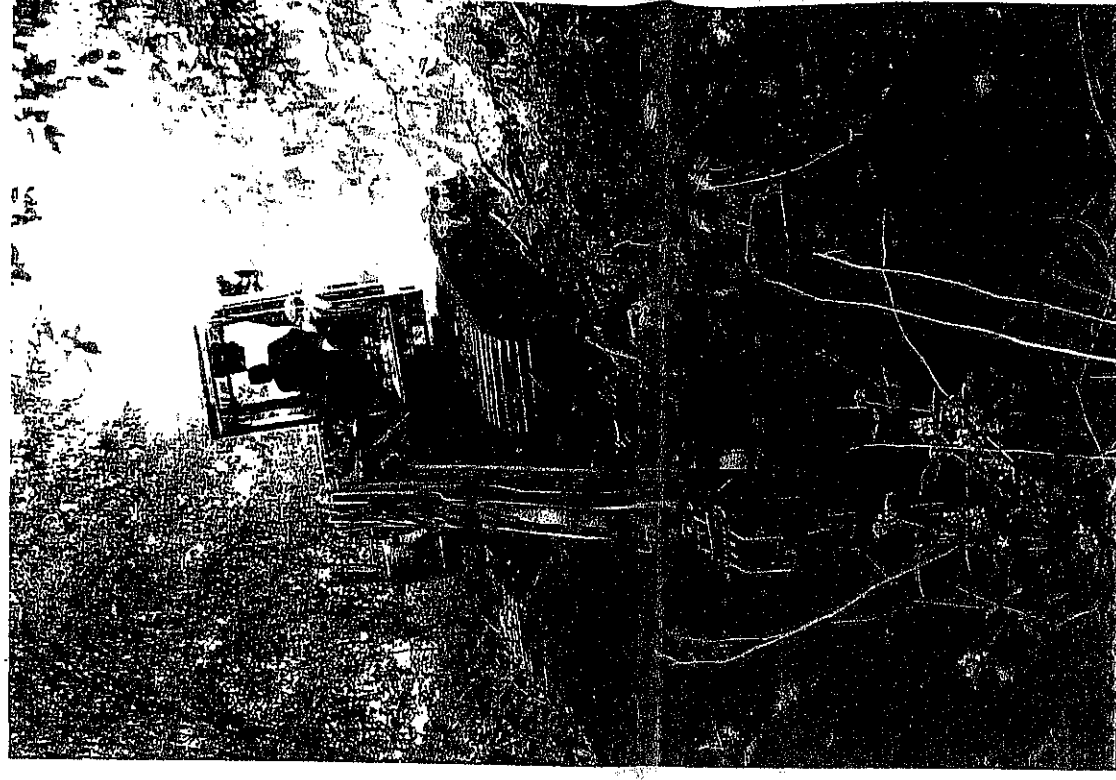


Photo 16
Vue sur la pelle excavant T7

Annexe B

Plan du tracé de la faille de Vuillemin-Wendel et report de la bande de sécurité de 40 mètres sur la zone d'urbanisation projetée

(1 plan)



Fiche signalétique

Rapport

Titre : Zonage du P.L.U. de la Ville de FORBACH (57) et recherche de la présence au sol de la faille de Vuillemin-Wendel

Numéro et indice de version : A28174

Date d'envoi : Février 2003

Nombre d'annexes dans le texte : 2

Nombre de pages : 12

Nombre d'annexes en volume séparé : 0

Diffusion (nombre et destinataires) :

3 ex. *client dont 1 reproductible*

1 ex. *service de documentation*

2 ex. *(unité)*

Client

Coordonnées complètes :

Ville de FORBACH

Hôtel de Ville B.P. 10335

57608 FORBACH Cedex

Téléphone : 03-87-84-30-00

Télécopie : 03-87-84-30-32

Nom et fonction des interlocuteurs : *Mr LEROY*

ANTEA

Unité réalisatrice : Nancy

Nom des intervenants et fonction remplie dans le projet :

, *interlocuteur commercial* : Y. BABOT

, *responsable du projet* : T. BEURRIER

, *auteurs* : T. BEURRIER

Secrétariat :

Qualité

Contrôlé par :

Date : - Version A

..... - Version B

Yves BABOT
03/02/03

N° du projet : NACP020073

Références et date de la commande : commande du 12/06/02 n°2308/IV-1

Mots-clés : Conseil, Recherche de faille, Photo-interprétation, Tranchée