

**BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES**

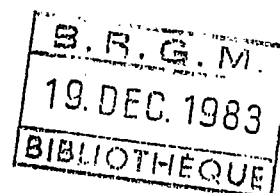
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

B. P. 6009 - 45018 Orléans Cédex - Tél. (38) 63.80.01

REGION ALSACE

COMITE DE GESTION DE LA TAXE PARAFISCALE  
SUR LES GRANULATS

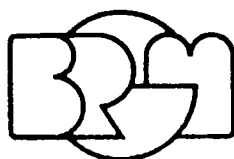
FOND D'INTERVENTION A L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE



RECHERCHE DE SITES DE CARRIERES DE ROCHES DURES  
SUR LE VERSANT ALSACIEN DES VOSGES

(Rapport final)

7 Juillet 1983



**Service géologique régional ALSACE**

204, route de Schirmeck, 67200 Strasbourg - Tél. (88) 30.12.62

## SOMMAIRE

### INTRODUCTION

#### PARTIE I : GENERALITES

I R appel des résultats de la première phase de l'étude

II Programme de travail

#### PARTIE II : SITES DU BAS RHIN

##### I Introduction

##### II Site de Schirmeck

- 2.1 Situation géographique
- 2.2 Situation au regard de l'environnement
- 2.3 Situation au regard de l'occupation des sols
- 2.4 Etude des caractéristiques du gisement
  - 2.41 Etude géologique
  - 2.42 Etudes géophysique et des sondages
  - 2.43 Etude géotechnique
- 2.5 Conclusion

##### III Site de Grendelbruch

- 3.1 Situation géographique
- 3.2 Situation au regard de l'environnement
- 3.3 Situation au regard de l'occupation des sols
- 3.4 Etude des caractéristiques du gisement
  - 3.41 Etude géologique
  - 3.42 Etudes géophysique et des sondages
  - 3.43 Etude géotechnique
- 3.5 Conclusion

##### IV Site de R uss

- 4.1 Situation géographique
- 4.2 Situation au regard de l'environnement
- 4.3 Situation au regard de l'occupation des sols
- 4.4 Etude des caractéristiques du gisement
  - 4.41 Etude géologique
  - 4.42 Etude géophysique
  - 4.43 Etude du sondage
  - 4.44 Identification pétrographique
  - 4.45 Etude géotechnique
- 4.5 Conclusion

##### V Site de Rothau Fouday

- 5.1 Situation géographique
- 5.2 Situation au regard de l'environnement
- 5.3 Situation au regard de l'occupation des sols
- 5.4 Etude des caractéristiques du gisement
  - 5.41 Etude géologique
  - 5.42 Etude géophysique
  - 5.43 Etude des sondages
  - 5.44 Identification pétrographique
- 5.5 Etude géotechnique

PARTIE III : LES SITES DU HAUT RHIN

I Introduction

II Site de Lautenbach

- 2.1 Situation géographique
- 2.2 Situation au regard de l'environnement
- 2.3 Situation au regard de l'occupation des sols
- 2.4 Etude des caractéristiques du gisement
  - 2.41 Etude géologique
  - 2.42 Etudes géophysique des sondages et géotechnique
- 2.5 Conclusion

III Site de Rimbachzell

- 3.1 Situation géographique
- 3.2 Situation au regard de l'environnement
- 3.3 Situation au regard de l'occupation des sols
- 3.4 Etude des caractéristiques du gisement
  - 3.41 Etude géologique
    - 3.411 Carte géologique
    - 3.412 Carte des affleurements
    - 3.413 Fracturation
  - 3.42 Etude géophysique
  - 3.43 Etude des sondages
  - 3.44 Identification pétrographique
  - 3.45 Etude géotechnique

IV Site de Willer sur Thur

- 4.1 Situation géographique
- 4.2 Situation au regard de l'environnement
- 4.3 Situation au regard de l'occupation des sols
- 4.4 Etude des caractéristiques du gisement
  - 4.41 Etude géologique
    - 4.411 Carte géologique
    - 4.412 Carte des affleurements
    - 4.413 Fracturation
  - 4.42 Etude géophysique
  - 4.43 Etude des sondages
  - 4.44 Identification pétrographique
  - 4.45 Etude géotechnique

4.5 Conclusion

V Site de Voegtlinshoffen

- 5.1 Situation géographique
- 5.2 Situation au regard de l'environnement
- 5.3 Situation au regard de l'occupation des sols
- 5.4 Etude des caractéristiques du gisement
  - 5.41 Etude géologique
    - 5.411 Carte géologique
    - 5.412 Affleurement
    - 5.413 Fracturation
  - 5.42 Etude géophysique
  - 5.43 Etude des sondages
  - 5.44 Identification pétrographique
  - 5.45 Etude géotechnique

## VI Site de Lautenbachzell

- 6.1 Situation géographique
- 6.2 Situation au regard de l'environnement
- 6.3 Situation au regard de l'occupation de sols
- 6.4 Etude des caractéristiques du gisement
  - 6.41 Etude géologique
    - 6.411 Carte géologique
    - 6.412 Carte des affleurements
    - 6.413 Fracturation
  - 6.42. Etude géophysique
  - 6.43. Etude des sondages
  - 6.44. Identification pétrographique
  - 6.45. Etude géotechnique
- 6.5. Conclusion

## VII Site de Jungholtz

- 7.1. Situation géographique
- 7.2. Situation au regard de l'environnement
- 7.3. Situation au regard de l'occupation des sols
- 7.4. Etude des caractéristiques du gisement
  - 7.41. Etude géologique
    - 7.411. Carte géologique
    - 7.412. Carte des affleurements
    - 7.413. Fracturation
  - 7.42. Etude géophysique
  - 7.43. Etude des sondages
  - 7.44. Identification pétrographique
  - 7.45. Etude géotechnique

## VIII Site de Bitschwiller les Thann

- 8.1. Situation géographique
- 8.2. Situation au regard de l'environnement
- 8.3. Situation au regard de l'occupation des sols
- 8.4. Etude des caractéristiques du gisement
  - 8.41. Etude géologique
    - 8.411. Carte géologique
    - 8.412. Carte des affleurements
    - 8.413. Fracturation
  - 8.42. Etude géophysique
  - 8.43. Etude du sondage mécanique
  - 8.44. Identification pétrographique
  - 8.45. Etude géotechnique
- 8.5. Conclusion

## IX Site de Lauw

- 9.1. Situation géographique
- 9.2. Situation au regard de l'environnement
- 9.3. Situation au regard de l'occupation des sols
- 9.4. Etude des caractéristiques du gisement
  - 9.41. Etude géologique
    - 9.411. Carte géologique
    - 9.412. Carte des affleurements
    - 9.413. Fracturation
  - 9.42. Etude géophysique
  - 9.43. Etude des sondages
  - 9.44. Identification pétrographique

9.45. Etude géotechnique  
9.5. Conclusion

X ETUDE COMPAREE DES SITES DU HAUT RHIN ET CONCLUSION

CONCLUSION GENERALE

## LISTE DES PLANCHES ET ANNEXES

### PLANCHES DANS LE TEXTE

1. Carte géologique simplifiée des terrains devono-dinantien de la vallée de la Bruche
2. Site de Schirmeck : carte géologique
3. Site de Grendelbruch : carte géologique
4. Site de Rüss Schwartzbach : localisation
5. Site de Rüss Schwartzbach : carte géologique
6. Site de Rüss Schwartzbach (carrière n°2) exemple de type volcano-sédimentaire
7. Rosace de fréquence des directions des diaclases sur le site de Rüss Schwartzbach
8. Site de Rüss Schwartzbach : implantation des sondages électriques
9. Site de Rüss Schwartzbach : sondages électriques (série 1)
10. Site de Rüss Schwartzbach : sondages électriques (série 2)
11. Site de Rüss Schwartzbach : forage destructif S 1
12. Site de Rüss Schwartzbach : vitesse d'avancement de l'outil de forage
13. Site de Rothau Fouday : localisation
14. Affleurements types Keratophyres et diabases à Rothau Fouday
15. Site de Rothau Fouday : carte géologique
16. Rosace de fréquence des directions des diaclases sur le site de Rothau Fouday
17. Site de Rothau Fouday : implantation des sondages électriques
18. Site de Rothau Fouday : sondages électriques
19. Site de Rothau Fouday : localisation des sondages mécaniques
20. Site de Rothau Fouday : forage destructif S 1
- 20 bis Site de Rothau Fouday : vitesse d'avancement de l'outil de forage (forage S1)
21. Site de Rothau Fouday : forage destructif S 2
- 21 bis Site de Rothau Fouday : vitesse d'avancement de l'outil de forage (forage S2)
22. Qualités géotechniques comparées des sites du Bas-Rhin
23. Tableau des distances par route des carrières exploitées et des sites étudiés à quelques villes - Bas-Rhin.
24. Site de Lautenbach : localisation
25. Site de Rimbachzell : localisation
26. Site de Rimbachzell : carte géologique
27. Site de Rimbachzell : carte des affleurements
28. Rosace de fréquence des directions des diaclases sur le site de Rimbachzell
29. Site de Willer sur Thur : localisation
30. Site de Willer sur Thur : carte géologique
31. Site de Willer sur Thur : carte des affleurements
32. Rosace de fréquence des directions des diaclases sur le site de Willer sur Thur
33. Site de Voegtlinshoffen : localisation
34. Site de Voegtlinshoffen : carte géologique
35. Rosace de fréquence des directions des diaclases sur le site de Voegtlinshoffen
36. Site de Lautenbachzell : localisation
37. Site de Lautenbachzell : carte géologique
38. Site de Lautenbachzell : carte des affleurements
39. Rosace de fréquence des directions des diaclases sur le site de Lautenbachzell
40. Site de Lautenbachzell : sondages électriques
41. Site de Jungholtz - Ste Anne : localisation et sondages
42. Sites de Rimbachzell et Jungholtz : carte géologique
43. Site de Jungholtz : carte des affleurements
44. Rosace de fréquence des directions des diaclases sur le site de Jungholtz
45. Site de Jungholtz - Ste Anne : sondages électriques

46. Site de Jungholtz - Ste Anne : forage tarière S 1
47. Site de Jungholtz - Ste Anne : forage tarière S 2
48. Site de Jungholtz - Ste Anne : forages tarières S 3 et S 4
49. Site de Jungholtz - Ste Anne : forage carotté S 5
50. Site de Bitschwiller les Thann : localisation et sondages
51. Site de Bitschwiller les Thann : carte géologique
52. Site de Bitschwiller les Thann : carte des affleurements
53. Rosace de fréquence des directions des diaclases sur le site de Bitschwiller les Thann dans les Ignimbrites
54. Rosace de fréquence des directions des diaclases sur le site de Bitschwiller les Thann dans les Labradorites
55. Site de Bitschwiller les Thann : sondages électriques
56. Site de Bitschwiller les Thann : forage destructif S 1
57. Site de Lauw : localisation
58. Site de Lauw : carte géologique
59. Site de Lauw : carte des affleurements
60. Rosace de fréquence des directions des diaclases sur le site de Lauw
61. Qualités géotechniques comparées des sites du Haut-Rhin
62. Tableau des distances par routes des sites étudiés à quelques villes - Haut-Rhin
63. Qualités géotechniques comparées des sites du Bas-Rhin et du Haut-Rhin

#### ANNEXES HORS TEXTE

1. Plan de situation 1/200 000 , sites du Bas-Rhin
2. Plan de situation 1/200 000 , sites du Haut-Rhin
3. Charges admissibles par essieu sur les lignes SNCF d'Alsace
4. Etude acoustique, site de Jungholtz
5. Norme AFNOR
  - 5.1. Essai fragmentation dynamique
  - 5.2. Essai Los Angeles
  - 5.3. Essai Micro-Deval
  - 5.4. Mesure du coefficient de polissage accéléré des gravillons
  - 5.5. Granulats naturels pour bétons hydrauliques
  - 5.6. Caractéristiques des granulats destinés aux travaux routiers.

## LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES

A.E.P.	Alimentation en eau potable
A.E.I.	Alimentation en eau industrielle
C.E.T.E.	Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement
C.D.	Chemin départemental
C.F.	Chemin de fer
C.P.A.	Essai de définition du coefficient de polissage accéléré
D.D.A.	Direction Départementale de l'Agriculture
D.R.A.E.	Direction Régionale de l'Architecture et de l'Environnement
Fd	Essai de fragmentation dynamique
G.R.5	Sentier international de grande randonnée n° 5
L.A.	Essai Los Angeles
Mde	Essai Micro Deval humide
P.O.S.	Plan d'Occupation des Sols
R.N.	Route nationale
S.E.	Sondage électrique
S.G.A.L.	Service Géologique Régional Alsace
V.B.	Valeur de bleu de méthylène
$\gamma_d$	Masse volumique apparente de l'échantillon entier
$\gamma_s$	Masse volumique apparente du squelette solide

## INTRODUCTION

En Décembre 1978, le rapport "Orientation pour une nouvelle politique des gravières en Alsace" élaboré par le groupe de travail régional mis en place à cet effet, mettait en évidence la situation problématique des gravières en Alsace. Suite à ce rapport, plusieurs actions ont été entreprises pour l'améliorer :

- Etude d'un schéma des gravières avec projet de ZERC
- Réaménagement d'anciennes exploitations et plan d'exploitation concerté des gravières existantes, notamment avec participation de la taxe parafiscale
- Publication du décret du 20 décembre 1979 et de l'article 109-1 du Code Minier, réglementant l'exploitation et l'ouverture des carrières et gravières.

En complément, afin d'amorcer un début de diversification des ressources en granulats en évitant une mutation profonde du marché, il a été décidé par le groupe de travail, de confier au SCAL une opération "d'inventaire et étude de sites de carrières de roches dures pour la production de roches concassées sur le versant alsacien du Massif Vosgien, liés aux perspectives technico-économiques du développement du marché de ce type de matériau".

Cette étude était motivée par deux points essentiellement :

- relancer l'activité extractive de roches massives pour la production de roches concassées, cette activité devant apporter un nouveau souffle économique à la fois aux vallées vosgiennes et à ce secteur.
- limiter l'extension des gravières en remplaçant une partie des granulats alluvionnaires par des granulats de roches massives, notamment utilisables pour la réalisation d'assises de chaussées et de couches de roulement, ceci s'articulant avec la mise en place du Schéma Régional des Gravières.

Cette étude a été divisée en deux phases :

La première avait pour objet non pas une étude de marché sensu stricto, mais une étude des conditions technico-économiques du marché et de l'impact sur l'environnement.

Suite à ce rapport, et après analyse et discussion avec les différents membres du groupe d'étude régional mis en place (réunion du 21 juillet 1982), deux sites ont été retenus dans le Bas-Rhin pour une poursuite des investigations et sept dans le Haut-Rhin, mais dont deux sous réserve d'un avis favorable de la mission de la DRAE.

	Site retenu pour investigation complémentaire	Site non retenu
Bas-Rhin	- Rothau - Fouday - Rüss-Schwartzbach	- Grendelbruch - Schirmeck
Haut-Rhin	- Jungholtz - Bitschwiller les-Thann - Lauw - Lautenbachzell - Rimbachzell (avec réserve) - Willer sur Thur (avec rés.) - Voegtlinshoffen	- Lautenbach

Tableau 1 - Présélection des sites pour investigation complémentaire (réunion du 21.07.1982)

Une mission de la DRAE (Direction Régionale de l'Architecture et l'Environnement) sur le terrain le 5 août 1982 a complété cette présélection en classant les sites de carrières selon leur incidence sur l'environnement (cf. tableau 2 ci-dessous).

	Site envisageable	Site plus difficile	Site à proscrire
Bas-Rhin	- Rothau - Fouday	- Schirmeck - Rüss-Schwartzbach	- Grendelbruch
Haut-Rhin	- Lauw - Voegtlinshoffen	- Bitschwiller les Thann - Willer sur Thur - Jungholtz - Lautenbachzell	- Rimbachzell

Tableau 2 - Classement des sites selon leur incidence sur l'environnement (DRAE - mission du 5 août 1982)

Suite à cette mission les deux sites du Haut-Rhin (Willer sur Thur et Rimbachzell) mis en réserve en attendant l'avis de la DRAE ont été définitivement écartés.

La deuxième phase de l'étude consistait en une analyse plus approfondie du gisement de roche des sites présélectionnés (réunion du 21 juillet 1982) et se composait des travaux suivants :

- Relevé précis des affleurements et des directions de fracturation avec lames minces et photographie des sites
- Sondages électriques
- Sondages mécaniques (forages destructif et à la tanière)
- tests géotechniques.

Le présent rapport rend compte tout d'abord des résultats des travaux de la deuxième phase, mais en essayant de présenter une synthèse de toutes les données sur chaque site.

Dans la première partie, un rappel du rapport concernant la première phase est fait; puis il est exposé la démarche adoptée pour la seconde phase.

La deuxième partie concerne tous les sites du Bas-Rhin. Chaque site est étudié vis-à-vis de sa situation géographique, au regard de l'environnement, de celui de l'occupation des sols, de celui des responsables communaux et en fonction des caractéristiques du gisement (géologie, géophysique sondages, pétrographie, essais géotechniques), la conclusion essayant de définir les données d'une exploitation éventuelle. En conclusion générale, il est fait une étude comparative des sites.

La troisième partie concerne tous les sites du Haut-Rhin, et l'étude est menée de manière identique à celle du Bas-Rhin.

Ces études et travaux sont financés par la Région Alsace, le Comité de Gestion de la taxe parafiscale sur les granulats et le Fond d'Intervention à l'Aménagement du Territoire.

PARTIE I : GENERALITES

-----

## I RAPPEL DES RESULTATS DE LA PREMIERE PHASE DE L'ETUDE

Les principales caractéristiques de la production alsacienne de granulats (concassés de roche et matériaux alluvionnaires) ont été exposées et développées dans le premier rapport d'étude (SGAL Juin 1982).

Deux faits importants sont à dégager :

- la production alsacienne de granulats est très peu diversifiée

Le rapport  $\frac{\text{poids des granulats obtenus par concassage de roches dures}}{\text{poids des granulats alluvionnaires}} = \frac{1}{60}$

Ce rapport est de 1/3 pour l'ensemble du territoire national. Cet aspect très particulier de la production alsacienne de granulats s'explique par un prix de revient très faible (de l'ordre de 8 à 10 francs le m<sup>3</sup>) de l'alluvionnaire, disponible partout en plaine, et en grande quantité,

- la production alsacienne de granulats par unité de surface est plus importante que la production nationale par unité de surface

Production alsacienne = 7,39 % de la production nationale pour une surface égale à à 1,5 % du territoire national.

Cette forte production s'explique par :

. une grande disponibilité d'un matériau alluvionnaire de qualité sur l'ensemble de la plaine d'Alsace avec des épaisseurs de sédiments dépassant plusieurs dizaines de mètres

. une position géographique favorisant les exportations à l'étranger : 45 % de la production de granulats sont exportés vers l'Allemagne ou la Suisse.

Pour pallier au déséquilibre économique et aux problèmes d'environnement provoqués par l'exploitation intensive des alluvions du Rhin en Alsace, il a donc été décidé d'étudier les possibilités de production régionale de concassés de roches dures dans les vallées vosgiennes compte tenu des conditions actuelles du marché, des données économiques et des caractéristiques géotechniques du matériau concassé, un taux de substitution de l'ordre de 8 à 10 % par rapport au granulats alluvionnaire est envisageable. Ceci constitue néanmoins au maximum au sein d'un marché traditionnel solidement implanté en Alsace et difficilement concurrentiel.

Cela permettrait cependant l'ouverture de deux à quatre carrières produisant un matériau de qualité venant en complément de l'actuel gravier rhénan.

## II PROGRAMME DE TRAVAIL

La recherche de sites de carrières de roches dures, effectuée dans la première phase de l'étude, s'est appuyée sur des données bibliographiques, des études déjà réalisées notamment dans la vallée de la Bruche (sites du Bas-Rhin), sur les cartes géologiques, et sur le zonage de l'étude de marché.

Sur le terrain ont été précisés l'extension des faciès intéressants, la nature pétrographique des roches, leur fracturation, leur degré d'altération, la direction des plans de diaclases principaux.

Les critères environnementaux (impacts visuels et phoniques d'une future carrière), la position géographique, l'accessibilité, la présence de routes de dégagement, la proximité de zones de consommation potentielles, l'existence de station de chargement SNCF, ... ont été prépondérants dans les choix définitifs. D'autres critères importants ont été pris en compte, comme une altitude moyenne de la future zone d'exploitation inférieure à 600 mètres pour éviter l'enneigement, une pente suffisamment accentuée pour bénéficier de cubages de roche importants tout en limitant les surfaces exploitées, et en facilitant un réaménagement ultérieur intégré dans l'environnement naturel.

Dans la deuxième phase de l'étude, sur les sites retenus à la fin de la première phase, des tests géotechniques décrits en annexe 5 ainsi que les normes AFNOR pour le béton et la technique routières, réalisés sur échantillons, ont permis d'étalonner la résistance au choc, à l'attrition et la glissance des principaux faciès types. Pour estimer les volumes utiles, des sondages électriques ont donné des indications sur les caractéristiques pétrophysiques des roches en profondeur, sur la fracturation et ont orienté le choix des points de forage qui ont été réalisés.

Sans prétendre réaliser une analyse exhaustive du sous-sol, ces différents moyens d'investigation ont permis d'émettre un certain nombre de résultats concernant la qualité du gisement de roche et d'effectuer des choix parmi les sites envisageables. L'ensemble des sites étudiés dans ce rapport sont reportés sur les cartes annexes 1 et 2.

PARTIE II : SITES DU BAS-RHIN

-----

## I INTRODUCTION

Les quatre sites proposés dans le Bas-Rhin sont tous situés dans la vallée de la Bruche.

La vallée de la Bruche, taillée dans sa partie moyenne au sein d'un massif volcanique de roches dures : le massif volcanique de Schirmeck -d'âge givetien- (Planche 1), offre d'intéressantes possibilités pour des implantations de carrières. Cet axe de communication entre l'Alsace et la Lorraine présentait au début du siècle une dizaine de carrières en activité en dehors du secteur des roches volcaniques de Schirmeck. Ces carrières sont toutes actuellement abandonnées mise à part la carrière de Hersbach (carrière Douvier) qui doit son activité (120 000 tonnes extraites en 1982) à une position géographique intéressante à proximité de la voie routière rapide Schirmeck-Molsheim tout en utilisant une station de chargement SNCF pour 50 % de son tonnage extrait.

La carrière exploitée à St-Nabor se situe juste au Sud de la vallée de la Bruche, sur la bordure Est des Vosges face à la plaine d'Alsace. (Extraction de 500 000 t/an en moyenne).

Ces quatre sites ont déjà été étudiés en partie par le SGAL dans un rapport de 1979 ("Recherches de sites d'exploitations de roches massives pour granulats dans la moyenne vallée de la Bruche" par Ch. FREY) et de nombreuses références seront faites à cette étude, et les principaux résultats seront repris.

Les quatre sites proposés étaient :

- Schirmeck
- Grendelbruch
- Rüss Schwartzbach
- Rothau Fouday

Suite à la réunion du 21 juillet 1982 et à la mission de la DRAE du 8 août 1982, les deux premiers ont été écartés.

. Grendelbruch car le site présente un intérêt paysager remarquable, la mission de la DRAE l'a d'ailleurs classé à proscrire (tableau p. 2 ) lors de sa mission du 05.08.1982.

. Schirmeck présente les inconvénients suivants : très proche d'une zone urbaine, existence d'un terrain de jeu sur le site, problèmes de circulation dans Schirmeck qu'entraînerait une exploitation... Il a donc été décidé d'abandonner ce site au profit des deux autres sites de la vallée de la Bruche. Il est à noter que la mission de la DRAE l'a classé " plus difficile".

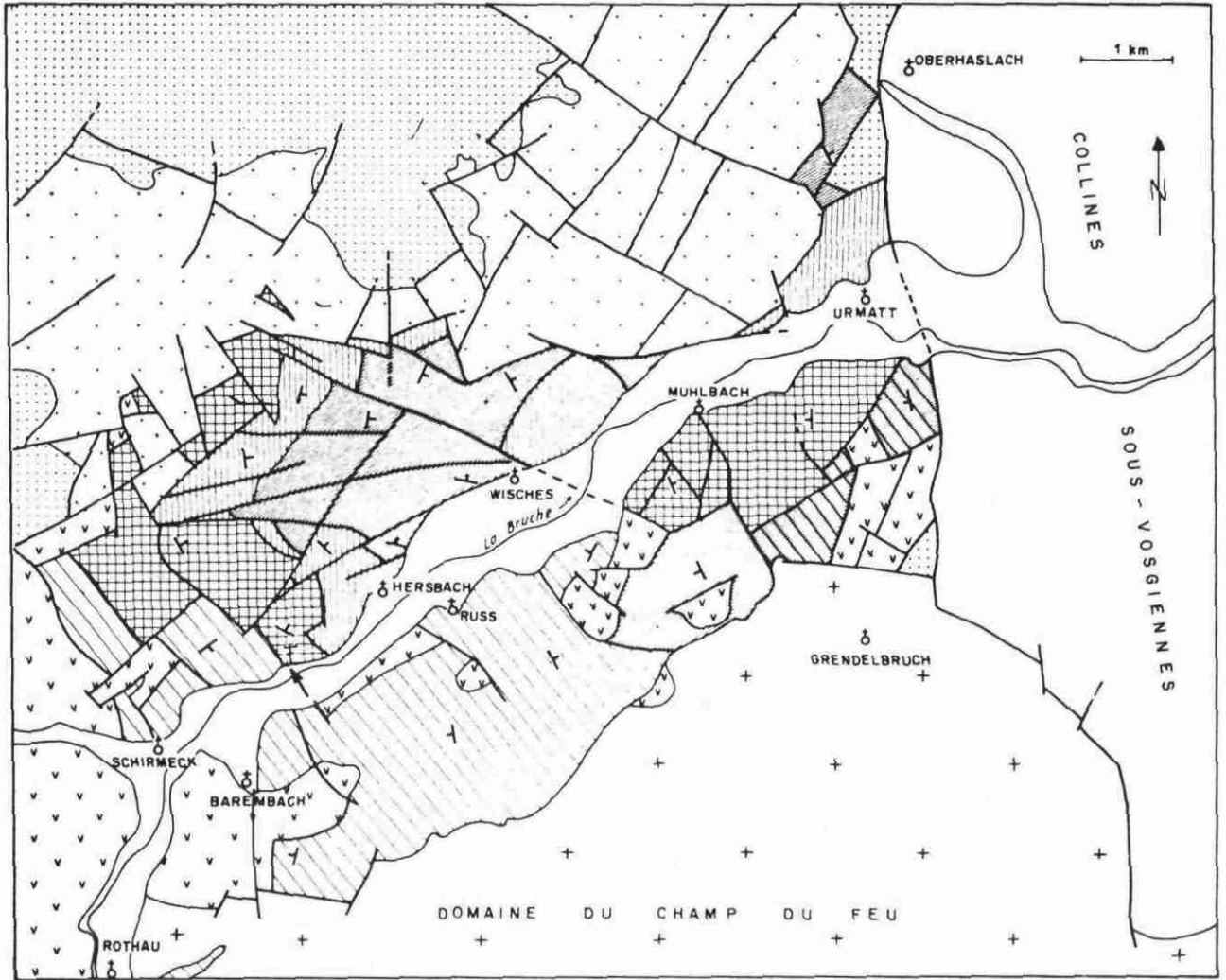
Ces deux sites ont donc été traités dans ce rapport brièvement.

## II SITE DE SCHIRMECK

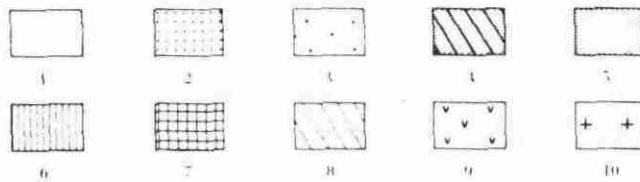
### 2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE (cf. planche 2)

- . Carte Molsheim n° 5 et 6 et Cirey sur Vesouze n° 7 et 8 au 1/25 000.
- . Coordonnées: projection Lambert zone I nord  
point moyen  
X : 960,0  
Y : 99,0  
Z : entre 330 m et 580 m NGF

.../...







Carte géologique simplifiée des terrains dévono-dinantiens de la vallée de la Bruche, compris entre Schirmeck et Urmatt. (Bravard et Lullu, 1972).



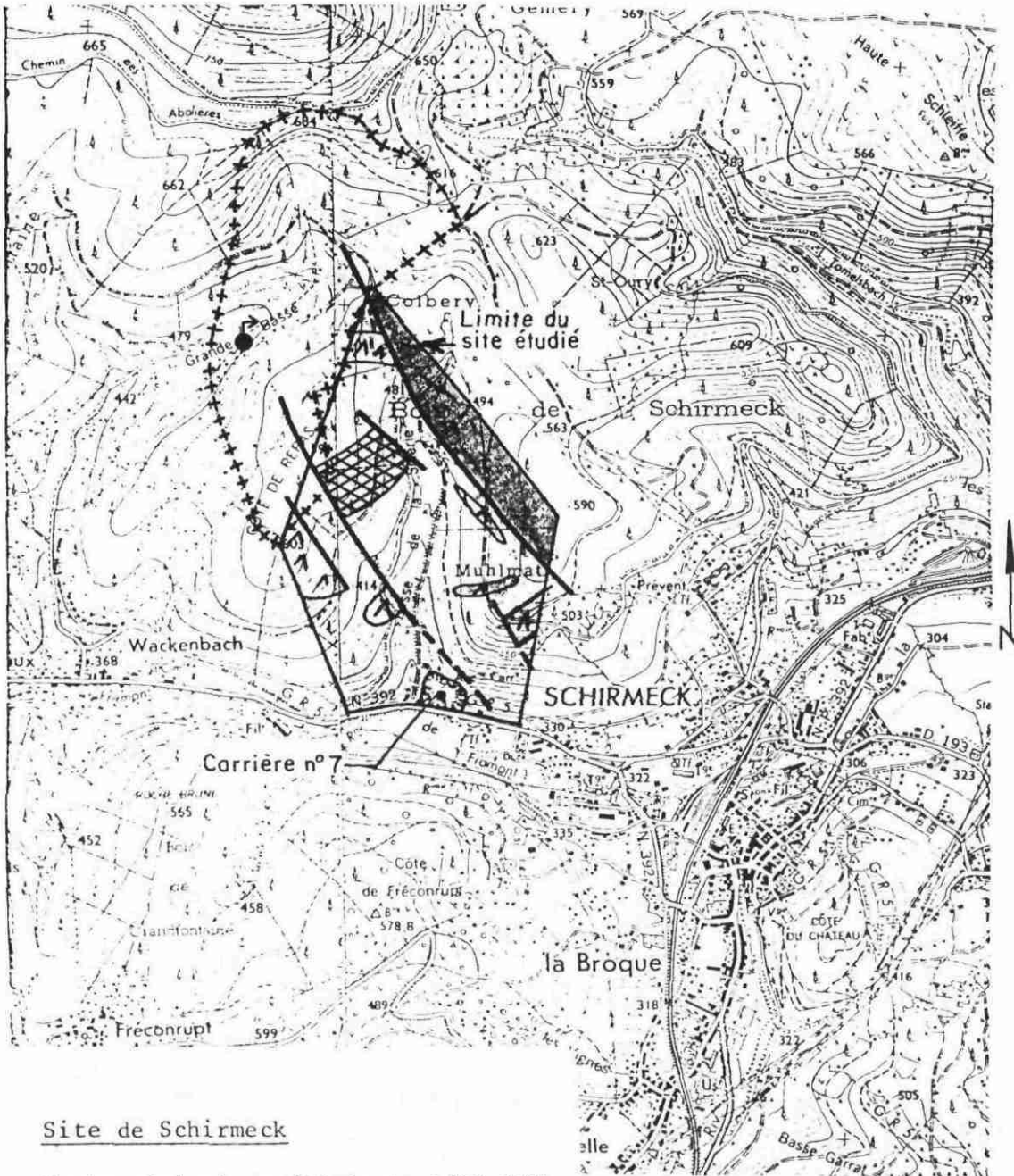
- 1 — Quaternaire
  - 2 — Trias gréseux
  - 3 — Permien volcano-sédimentaire
  - 4 — Terrains primaires d'âge incertain
  - 5 — Viséen
  - 6 — Dévonien supérieur à Viséen inférieur
  - 7 — Frasnien
  - 8 — Givétien
  - 9 — Volcanisme givétien
  - 10 — Granites du Champ-du-Feu
- } Dévono-Dinantien sédimentaire

SITE DE SCHIRMECK  
CARTE GEOLOGIQUE

-  Grauwackes et schistes du Givetien
-  Spilites et diabases microlitiques
-  Quartz - k  rarophyres porphyriques
-  brèche spilitiques et schalsteins

faille

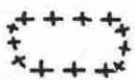

faille supposée



Site de Schirmeck

Carte géologique (tirée du 1/50 000)

Ech. 1/25 000 feuilles Cirey-sur-Vesouze 7-8  
et Molsheim 5-6

-  Périmètre de protection éloigné de la source Noire Maison
-  SOURCE CAPTEE

. Commune : Schirmeck de part et d'autre du vallon de la Basse de la Scierie jusqu'au lieu-dit Colbery

. Superficie du site étudié : environ 1,1 km<sup>2</sup>

. Carrière abandonnée transformée en terrain de jeu existante sur le site

. Accès routier : Le CD 392 qui longe l'ancienne carrière, suit la vallée de la Bruche jusqu'à la plaine d'Alsace . Traversée de Schirmeck.

Distance du site à	Strasbourg	Saverne	Sarrebourg par le Donon	Sélestat par Molsheim	Colmar par Molsheim
Site de Schirmeck	50 km	56 km	49 km	57 km	79 km

. Accès ferroviaire Station la plus proche : Schirmeck (à 1 km)

Traversée de Schirmeck

Ligne de Saales-Strasbourg (capacité de 21,6 T/essieu cf. ann.3)

## 2.2. SITUATION AU REGARD DE L'ENVIRONNEMENT (cf. tableau 2 p. 2)

Le site est à la fois urbain (habitation et ancienne carrière transformée en terrain de sport) et forestier (dans la partie nord), il est à noter le passage du G.R.5. le long du CD 392.

La DRAE l'a classé "plus difficile", elle a conseillé une exploitation éventuelle uniquement dans la partie nord et a évoqué le problème d'évacuation des matériaux.

Le périmètre de protection éloigné du captage pour l'AEP de la Source noire est situé à la limite nord-ouest du secteur (cf. planche 2).

## 2.3. SITUATION AU REGARD DE L'OCCUPATION DES SOLS

Si on excepte la zone urbanisée, le périmètre est couvert par la forêt communale de Schirmeck composée de conifères donc une exploitation n'aurait aucun impact sur une zone à vocation agricole.

Le P.O.S. est en cours de publication, sur le projet l'ancienne carrière est classé en zone agricole et le reste du secteur en zone forestière. Le P.O.S. interdira l'implantation de carrière sur l'ensemble du secteur.

## 2.4. ETUDE DES CARACTERISTIQUES DU GISEMENT

### 2.41. Etude géologique (cf. planche 2)

Le site fait partie du massif volcanique de Schirmeck et il est en contact par faille avec les roches sédimentaires du Givetien (schiste-grauwacke) (cf. carte au 1/25000 tirée de celle au 1/50 000). Le site est pratiquement constitué uniquement de quartz kérophyres porphyriques caractérisés par des phénocristaux de quartz et de feldspath englobés dans une mésostase feldspathique et quartzique. Au sein de ces kérophyres affleurent des diabases, des brèches spilitiques et des schalstiens. (rapport de Ch. FREY SGAL 1979)

### 2.42. Etudes géophysique et des sondages

Le site ayant été écarté, aucun sondage, ni géophysique, ni mécanique, n'a été prévu.

## 2.43. Etude géotechnique

Aucun nouveau test n'a été réalisé, mais on peut rappeler ceux réalisés en 1979 sur les quartz kératophyres :

- $\gamma_d$  : 2,66 g/cm<sup>3</sup>
- Fd : 12,8
- Mde : 5,6

En première approximation, la roche est donc de bonne qualité géotechnique.

## 2.5. CONCLUSION

Ce site, très près de Schirmeck, a été écarté lors de la réunion du 31 juillet 1982, au profit des sites de Rothau-Fouday et Rüss-Schwarzbach car il présentait de nombreux inconvénients au regard de l'environnement.

## III SITE DE GRENDELBRUCH

### 3.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE (cf. planche 3)

- . Carte : Molsheim n° 5-6 au 1/25 000
- . Coordonnées : projection Lambert zone I nord  
point moyen  
X : 969,0  
Y : 101,0  
Z : entre 350 m et 650 m NGF
- . Commune : Grendelbruch et Muhlbach/Bruche
- . Comprend les sommets du Hohnenberg et du Koepfel
- . Superficie du site : environ 1,5 km<sup>2</sup>
- . Accès routier

On y accède par des chemins forestiers à partir de Muhlbach où l'on peut rejoindre la voie express de la vallée de la Bruche.

Traversée de Muhlbach.

Distance du site à	Strasbourg	Saverne	Sarrebourg par le Donon	Sélestat par Molsheim	Colmar par Molsheim
Site de Grendelbruch	40 km	45 km	53 km	47 km	68 km

- . Accès ferroviaire  
Station la plus proche : Luzelhouse (à 4 km)  
Traversée de Muhlbach  
Ligne Saales-Strasbourg (capacité de 21,6 T/essieu (cf. ann. 3)

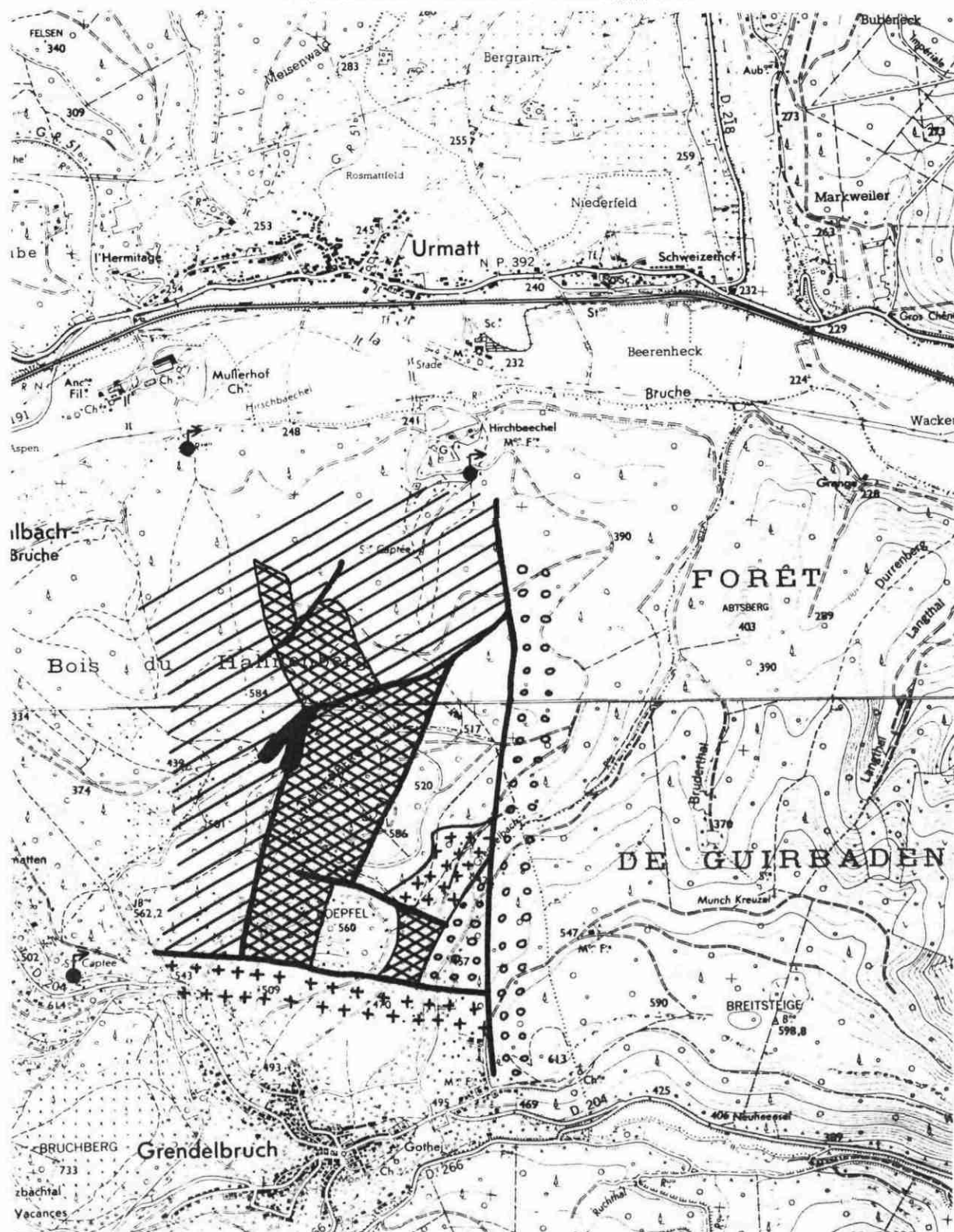
### 3.2. SITUATION AU REGARD DE L'ENVIRONNEMENT (cf. tableau 2 p. 2)

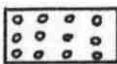



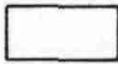
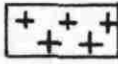


La DRAE l'a classé "à proscrire" du fait des risques de destruction d'un paysage de qualité, le site étant visible du village dont l'image et l'environnement sont remarquables. Le secteur est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP, mais il existe un certain nombre de captages autour du secteur (cf. planche 3).

SITE DE GREDELBRUCH : Carte géologique

( d'après la carte au 1/50000 )

Ech.: 1/25 000 Feuille de Molsheim 5-6



-  Grès du trias
  -  Schistes dévono-dinantiens
  -  Diabase - Tuff
-  Source captée
  -  Quatz kéraophyre
  -  Granite de Fouday Gredelbruch
  -  Microdiorite
  -  faille

### 3.3. SITUATION AU RECAPD DE L'OCCUPATION DES SOIS

La zone est actuellement classée en zone naturelle boisée et protégée au P.O.S. pour la commune de Grendelbruch, celui de celle de Muhlbach sur Pruche n'a pas été publié. Le site est couvert en grande partie de bois : au Nord, forêt communale de Grendelbruch et Bois du Hohnenberg (terrain privé) et par des pâtures au Sud.

### 3.4. ETUDE DES CARACTERISTIQUES DU CISEMENT

#### 3.4.1. Etude géologique

"Le site fait partie du massif volcanique de Schirmeck, il est composé de faciès basiques (tufs, diabases quartziques porphyriques et diabases microlitiques) et d'un faciès acide (quartz-keratophyre porphyrique, granite de Fouday-Grendelbruch et microdinite) affleurent en deux bandes NE - SW (cf. Carte géologique planche 3)". (Rapport Frey, SCAI 1979).

#### 3.4.2. Etudes géophysique et des sondages

Le site ayant été écarté, aucun sondage, ni géophysique ni mécanique, n'a été réalisé.

#### 3.4.3. Etude géotechnique

Aucun nouveau test n'a été réalisé, mais on peut rappeler ceux réalisés en 1979, ainsi que les tests sur le granite Fouday-Grendelbruch (commune de Barembach).

	Diabase microlitique	Keratophyre porphyrique	Granite de Fouday-Grendelbruch
Fd	9,7	12	23,4
Mde	5	4,4	7

En première approximation, les diabases et les keratophyres sont de bonne qualité géotechnique, par contre, le granite est beaucoup plus fragile.

### 3.5. CONCLUSION

Ce site, localisé dans une zone de qualité paysagère remarquable, a été écarté de ce fait lors de la réunion du 21 Juillet 1982, bien qu'il présente un certain intérêt.

## IV SITE DE RÜSS - SCHWARTZBACH


### 4.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE (cf. planche 4)


- . Carte : Molsheim n° 3-4 au 1/25.000
- . Coordonnées projection Lambert zone 1 Nord  
point moyen  
X : 966,0  
Y : 100,0  
Z : entre 350 et 660 m NCF
- . Commune : Rüss - hameau de Schwartzbach
- . Versant Sud de la vallée de la Bruche
- . Carrières abandonnées existantes sur le site
- . Superficie du site étudié : environ 1 km<sup>2</sup>

SITE DE RUSS SCHWARTZBACH : LOCALISATION

 ZONE D'ETUDE

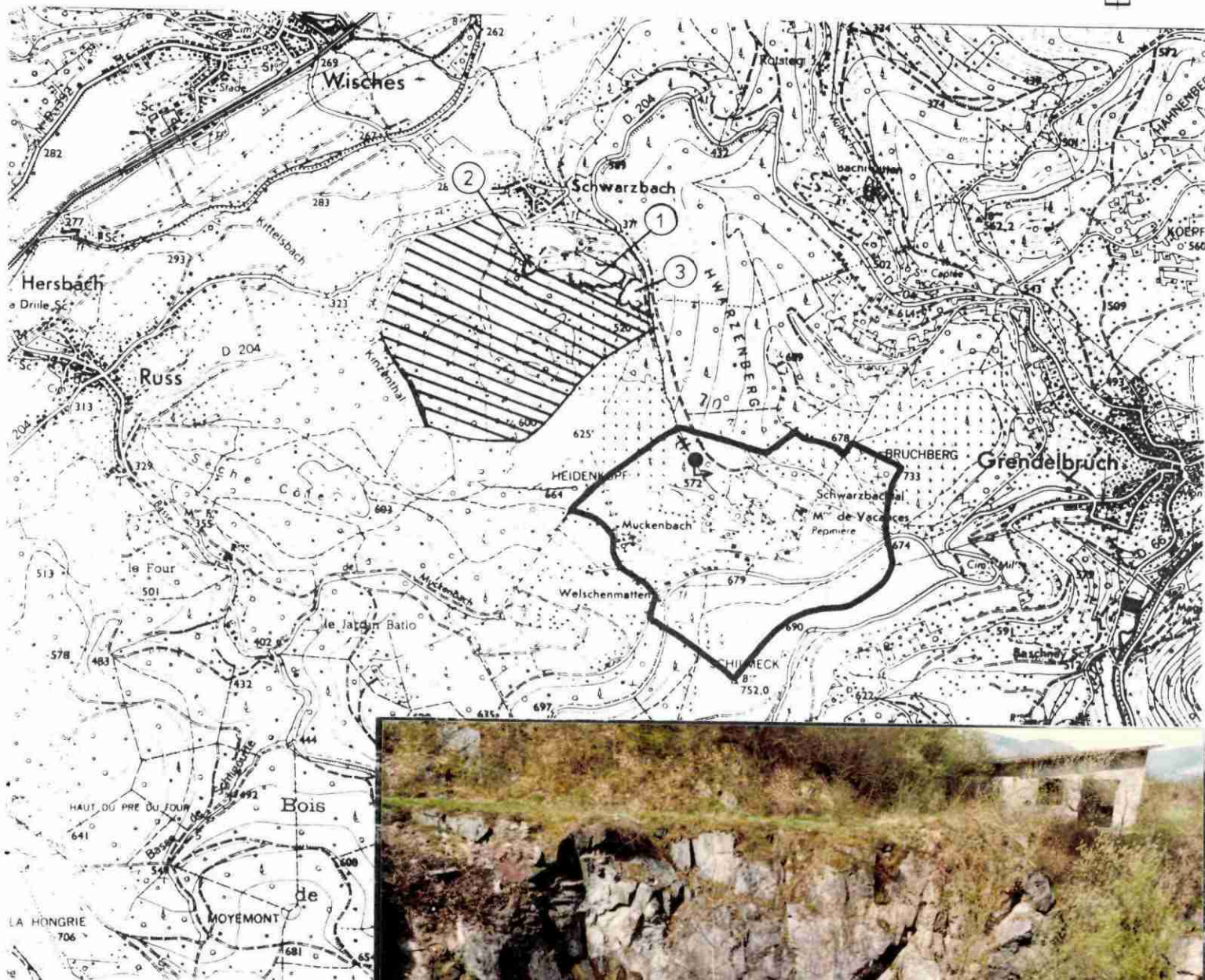
- ① Carrière principale
- ② Carrière ouest
- ③ Carrière est

 Périmètre de protection pour AEP

 Prise d'eau AEP

 Source captée pour AEP

Echelle : 1 / 25 000 Feuille de Molsheim N° 7-8



Affleurement des diabases massives à l'entrée de la carrière principale



. Accès routier

On y accède par le CD 204 à partir de Rüss (à 2,5 km) d'où on peut rejoindre la route express de la vallée de la Bruche.

Traversée de Rüss.

Distance du site à	Strasbourg	Saverne	Sarrebourg par le Donon	Sélestat par Molsheim	Colmar par Molsheim
Site de Rüss	43 km	48 km	56 km	50 km	72 km

. Accès ferroviaire

Station la plus proche : Hersbach (à 3,5 km)

Traversée de Rüss

Ligne Saales-Strasbourg (capacité 21,6 T/essieu)(cf. ann. 3)

4.2. SITUATION AU REGARD DE L'ENVIRONNEMENT (cf. tableau 2 p.2)

Le site est en partie visible de la route express, il est à noter aussi la proximité du village et d'un lotissement d'une vingtaine de logements en limite nord-ouest du périmètre. La DRAE a classé "plus difficile" et a conclu que compte-tenu du voisinage urbain et des travaux de la DDA (cf. II 4.3.) dans le secteur, l'exploitation n'est envisageable que dans la partie boisée S.E. (pour limiter l'impact phonique). Il est à noter la présence de deux captages de source pour l'AEP dans le vallon de Schwartzbach en amont des carrières (cf. planche 4) mais le secteur est situé en dehors du périmètre de protection.

4.3. SITUATION AU REGARD DE L'OCCUPATION DES SOLS

La majeure partie du site est recouverte par des plantations de conifères de la Forêt communale de Rüss. Elle est encadrée par des prairies au dessus du CD 204, et par des broussailles de feuillus au dessus des anciennes carrières et le long du vallon Kinzenthal. Les prés sont l'objet d'une opération de régénération de paturage menée par la D.D.A. Le POS a classé la zone en secteur relatif à un massif forestier, le défrichage n'y est pas autorisé, par contre, il n'est pas interdit l'exploitation de la carrière.

4.4. ETUDE DES CARACTERISTIQUES DU GISEMENT

4.41. Etude géologique (cf. carte géologique au 1/10 000 planche 5)

Témoins d'une activité volcanique importante au givétien, des roches éruptives acides ou basiques apparaissent en aval de Schirmeck au sein de formations sédimentaires (Schistes, Grauwackes).

A Rüss-Schwartzbach, des diabases microlitiques affleurent dans des formations schisteuses. Ces diabases massives apparaissent bien en deux endroits :

- . à l'entrée de la carrières principale (carrière n° 1, planche 5) ;
- . au niveau de la petite carrière Ouest (carrière n° 2, planche 6).


Généralement saines, ces roches sont parfois altérées en spilites vacuolaires (somet des diabases, planche 6).






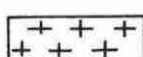

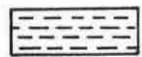



SITE DE RUSS - SCHWARTZBACH

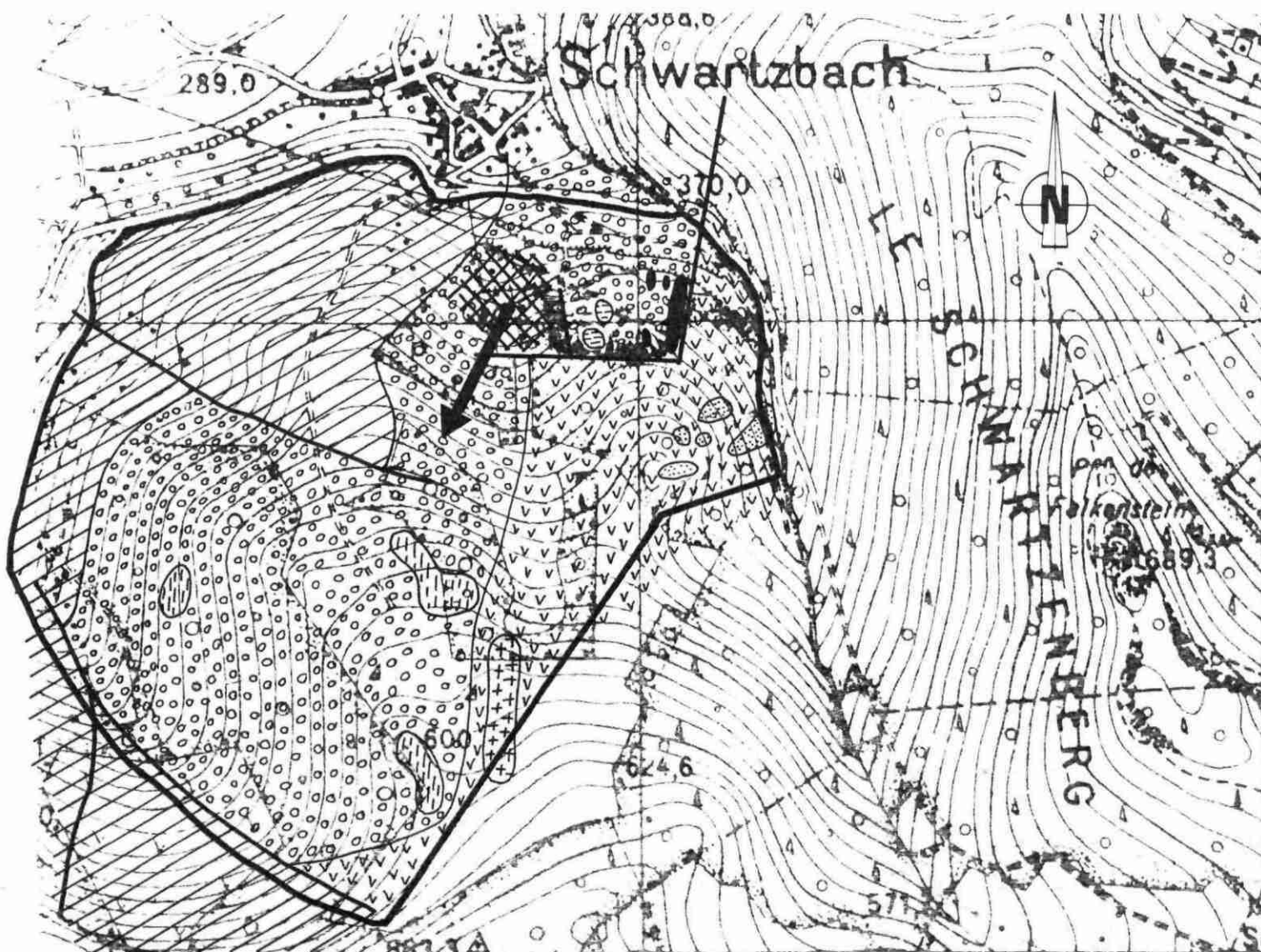
CARTE GEOLOGIQUE  
(d'après Ch. FREY)

Echelle 1/10.000

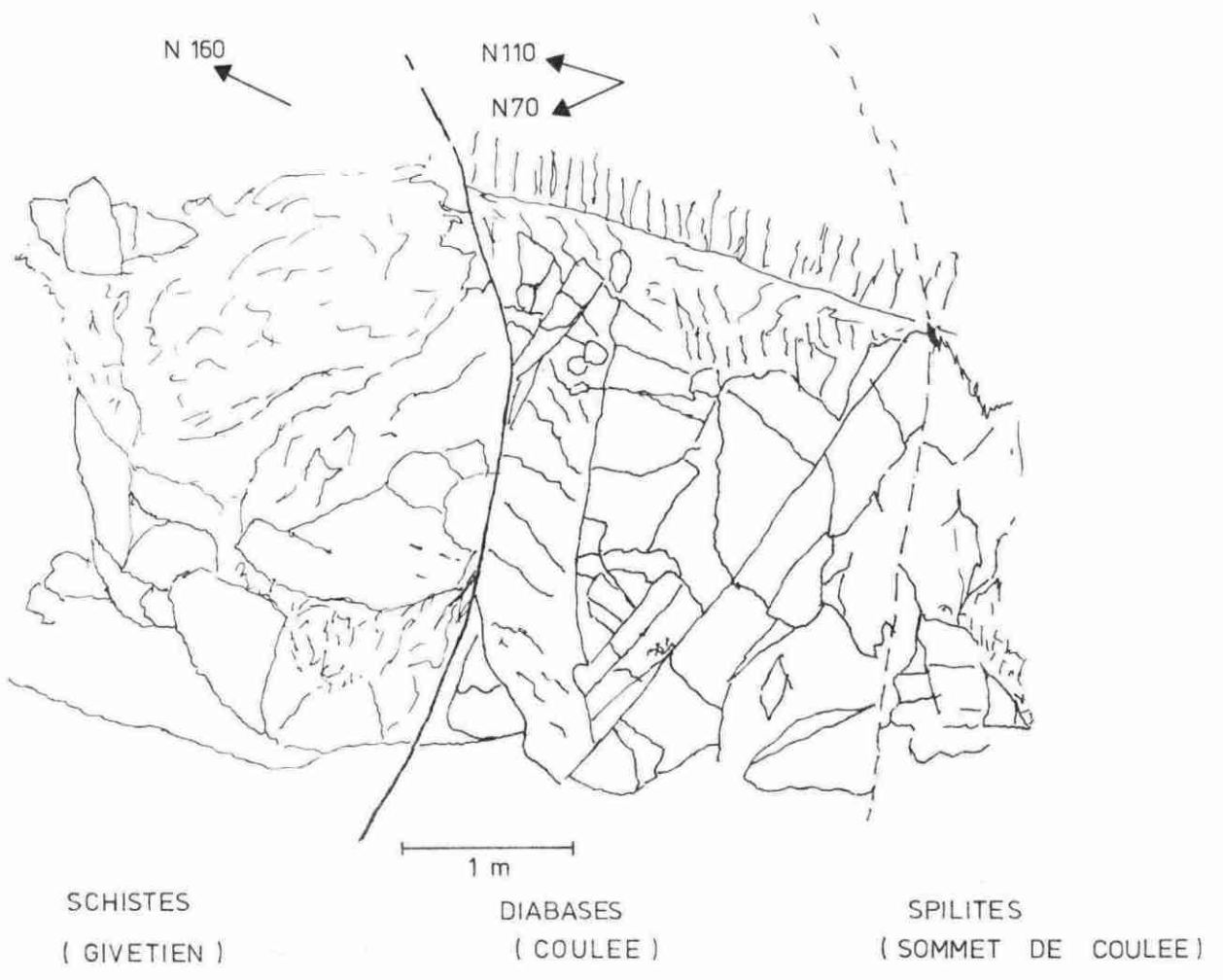
Feuille Molsheim 6 a-b.

 Limite zone d'étude

- |   |                                     |   |   |
|---|-------------------------------------|---|---|
|  | Déblais des anciennes carrières     |  | Spilits vacuolaires   |
| <u>Terrains sédimentaires</u>   |                                     |  | Diabases quartziques porphyriques                               |
|  | Schistes du Viséen                  | <u>Terrains granitiques</u>   |   |
|  | Schistes et conglomérat du Givetien |  | Granite de Fouday - Grendelbruch                                |
| <u>Terrains volcaniques</u>   |                                     |  | Roches filoniennes microgrenues                                 |
|  | Kératophyre aphanitique             |  | Faïlle  |
|  | Diabase microlitique                |  | Direction d'une exploitation éventuelle à partir de la carrière |



RUSS SCHWARTZBACH ( carrière n°2 )  
EXEMPLE DE TYPE VOLCANO-SEDIMENTAIRE



Schistes et diabases sont souvent interstratifiées avec des plans de contacts subverticaux. Les schistes sont de deux types principaux :

- les schistes givétiens de couleur gris vert à l'Ouest,
- les schistes viséens de couleur brun rouge au niveau des carrières 1 et 3 à l'Est.

Il est très difficile de suivre les limites des différents faciès et d'apprécier l'épaisseur des diabases en profondeur en raison de la structure complexe de cet ensemble vulcano-sédimentaire fortement déformé à l'Hercynien.

Les directions des plans de diaclases. parmi la grande dispersion des valeurs, présentent deux directions principales (cf. planche 7)

- . N 50° à N 60°
- . N 100° à N 130°

#### 4.42. Etude géophysique (cf. planche 8)

Il a été réalisé 2 séries de 3 sondages électriques :

- . Série 1 : SE1, SE2, SE3 (cf. planche 9)

Les sondages SE1 et SE2 effectués au niveau même de la carrière sont comparables. Ils montrent d'abord des valeurs de résistivités fortes sur une vingtaine de mètres correspondant à des diabases massives. Puis la résistivité diminue correspondant soit à des niveaux schisteux, soit un faciès fracturé mouillé. Le sondage SE3 montre une faible résistivité de surface, puis la résistivité devient importante entre 3,2 m et 4,8 m correspondant à des diabases massives, ensuite la résistivité est plus faible, correspondant sans doute à des faciès fracturés, éventuellement à des faciès schisteux.

- . Série 2 : SE4, SE5, SE6 (cf. planche 10)

Le sondage SE4, réalisé sur des schistes, montre des valeurs de résistivités faibles correspondant à ce type de terrain.

Le sondage SE5 montre une grande hétérogénéité dans les valeurs de résistivités qui correspond à une grande hétérogénéité du gisement, la valeur élevée de la résistivité (3500 ohms.m) entre 5,5 m et 14 m doit correspondre à des diabases massives. En profondeur, la résistivité nulle peut indiquer la présence de schiste.

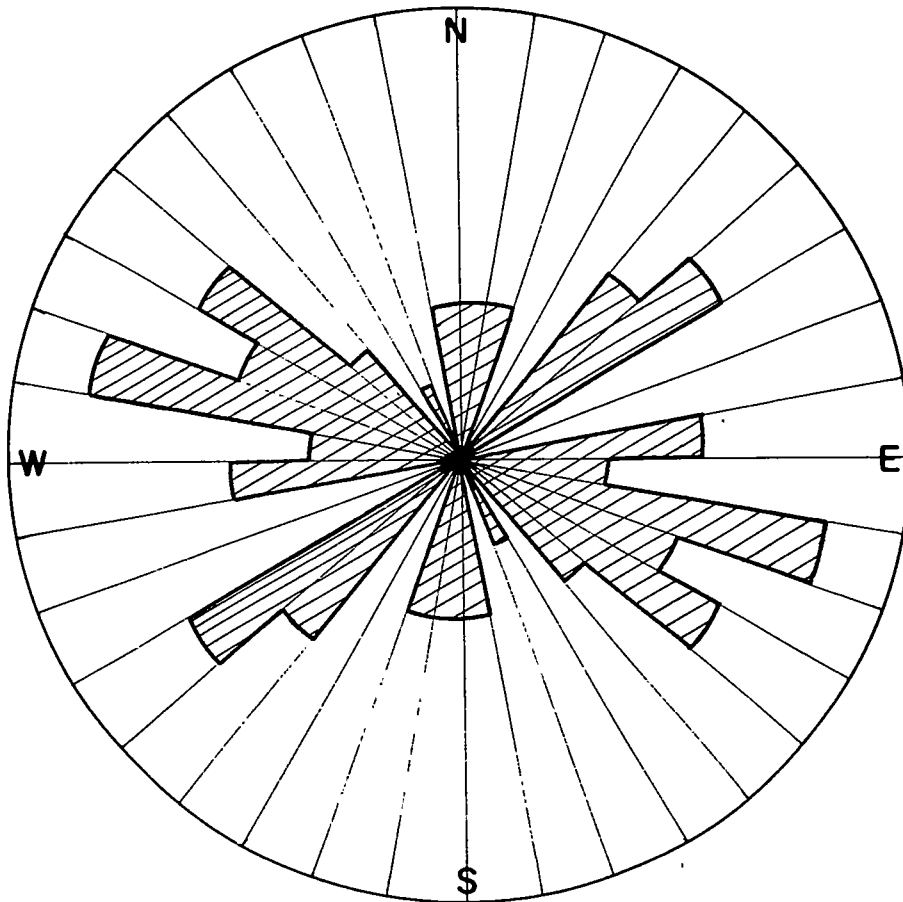
Le sondage SE6 montre une très faible résistivité jusqu'à la profondeur de 11 m pouvant correspondre à des schistes, puis elle devient infinie correspondant à des diabases massives.

#### 4.43. Etude du sondage (cf. planche 11)

Le sondage mécanique réalisé à même le sol de la carrière principale a confirmé l'existence des diabases sur 20 mètres de profondeur avec néanmoins deux interruptions dans la coupe. Il n'a pas pu être réalisé au niveau du SE3 (cf. planche 8) comme souhaité par le SGAL afin de confirmer la géophysique, car cette zone n'est pas accessible à une sondeuse sans d'importants travaux onéreux.

La première interruption à 6,5 - 7 mètres correspond à un important niveau de fracturation avec des passées argileuses correspondant à une zone altérée. La roche doit rester diaclasée jusqu'à 8,5 mètres car les vitesses d'avancement restent rapides jusqu'à cette profondeur ; de plus, la roche prend une teinte brune.

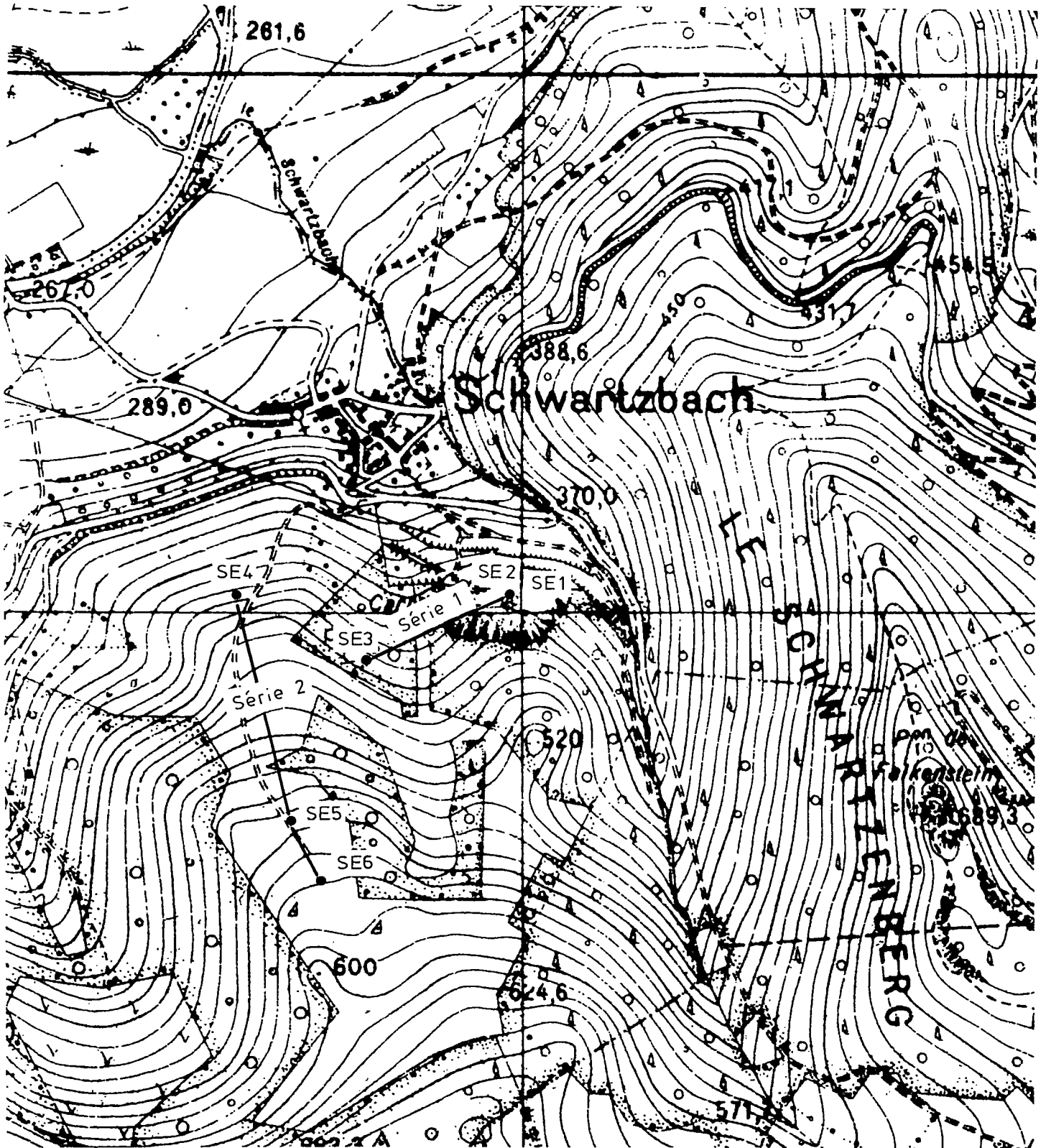
La deuxième à 14 mètres indique une microfracturation de la roche avec circulation d'eau.

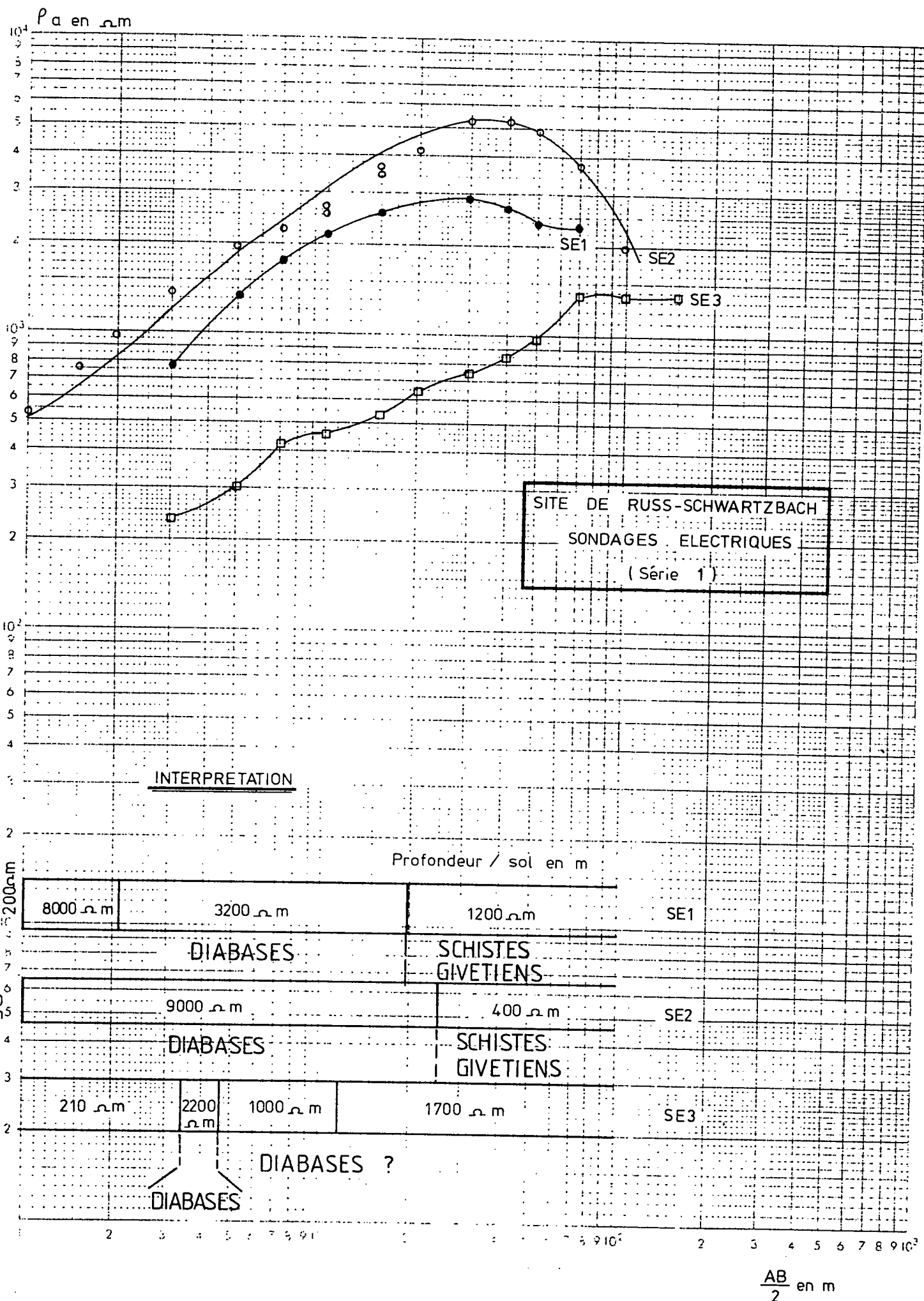


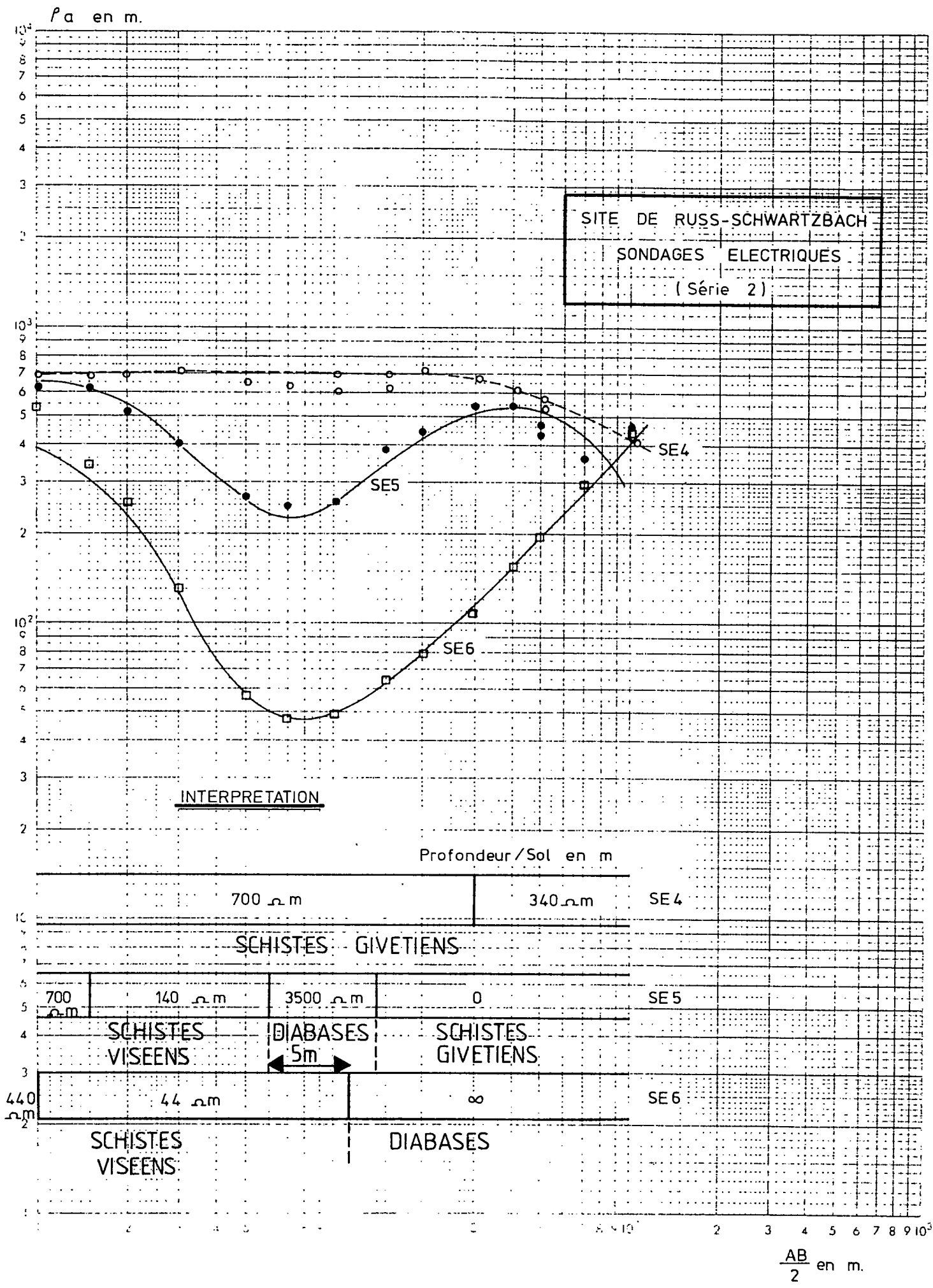
ROSACE DE FREQUENCE DES DIRECTIONS DES DIACLASES SUR LE  
SITE DE RÜSS-SCHWARTZBACH

4 cm : 10 %

SITE DE RUSS-SCHWARTZBACH  
IMPLANTATION DES SONDAGES ELECTRIQUES  
Ech. : 1/10000 Feuille Molsheim 6 a-b

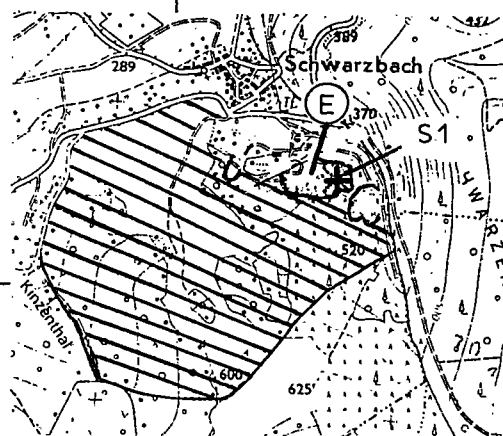






SITE DE RUSS-SCHWARTZBACH  
FORAGE DESTRUCTIF S1  
( INTERPRETATIONS SONDEUR )

PROF (m.)	NATURE DU TERRAIN	HUMIDITE ARRIVEE D'EAU NAPPE	OBSERVATIONS
0			
1m	RECOUVREMENT EBOULIS		OUTIL TAILLANT $\phi$ 64 mm date du forage: 27/12/82  OPERATEUR : C.E.T.E. Strasbourg
2m			
3m	ROCHE GRISE SAINE		
4m			
5m			
	PASSAGE ALTERE		
	ROCHE BRUNE		
10m	ROCHE GRISE SAINE		
	PASSE ALTEREE	Petite arrivée d'eau	
15m	ROCHE GRISE SAINE		
20m	arrêt		



Ech : 1/ 25 000

Les vitesses d'avancement de l'outil mettent en évidence des zones de moindre résistance de la roche qui soulignent les divers niveaux de fracturation-altération (planche 12)

#### 4.44. Identification pétrographique

Les diabases microlitiques se présentent sous forme de roche grise et verdâtre à l'aspect saccharoïde où brillent quelques petits éléments. L'observation au microscope montre une structure microlitique formée d'un enchevêtrement de baguettes d'actinote et de plagioclase (andésite) avec un peu de calcite en plage. (rapport SGAL 1979 par Ch. Frey)

#### 4.45. Etude géotechnique (cf. planche 22)

Une série de tests a été réalisée au laboratoire du CETE de l'Est sur un échantillon sur mélange de diabases et microgranite, (cf. localisation planche 11) sur la fraction 6/10 mm.

	$\gamma_d$ t/m <sup>3</sup>	$\gamma_s$ t/m <sup>3</sup>	Porosité %	Fd	LA	Mde	CPA
Site de Rüss	2,65	2,73	2,9	12,3	14,2	11,8	-

Un essai au bleu de méthylène (réalisé sur 100 g de 0/0,5 mm) donne V B = 0,26 g.

Il est à rappeler les résultats obtenus dans le cadre d'une étude sur la carrière de Rüss, sur deux échantillons de diabase microlitique (laboratoire de l'équipement de Strasbourg).

	$\gamma_d$ t/m <sup>3</sup>	$\gamma_s$ t/m <sup>3</sup>	Porosité	Fd	LA	Mde	CPA
Echantillon 1	2,82	2,84	1	10	-	9,7	0,54
Echantillon 2	2,83	2,84	1	12,3	-	10,6	0,54

Il est à noter la qualité moyenne de l'échantillon de diabase et microgranite qui est classable dans la catégorie B pour les granulats destinés aux travaux routiers. (LA < 20 - Mde < 15 - CPA > 0,5 norme AFNOR - NFP 18.321).

Par contre, la qualité de l'échantillon 1 de diabase microlitique est bonne : classable en catégorie A (Fd < 15 Mde < 10 CPA > 0,55 Norme AFNOR 18.321) la faible valeur du CPA étant compensée par celle de Fd + Mde.

La qualité de l'échantillon 2 est moins bonne mais encore correcte. (catégorie A)

En conclusion, on peut dire que les diabases ont des qualités géotechniques acceptables mais que celles-ci sont moins bonnes pour des mélanges avec les microgranites.

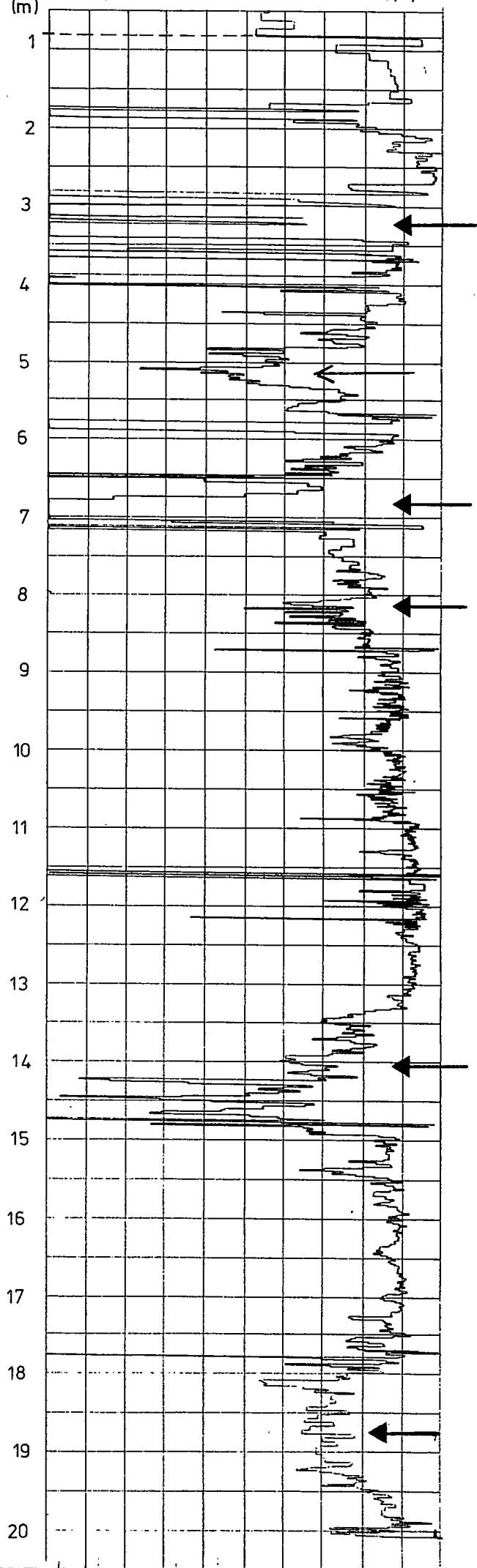
#### 4.5. CONCLUSION

La mission de la DRAE a préconisé une exploitation au niveau de la partie boisée au sud-est du secteur afin que l'impact phonique au niveau du hameau de Schwartzbach soit moindre.

PROF (m) VITESSE D'AVANCEMENT (+) (-)

SITE DE RUSS-SCHWARTZBACH  
vitesse d'avancement de  
l'outil de forage  
(FORAGE S1)

← Zone d'avancement rapide



Mais une telle exploitation ne semble pas réalisable car cette zone correspond à des schistes viséens (cf. planche 5) qui ne peuvent pas fournir de granulats de haute qualité. Une exploitation au sud-ouest n'est pas aussi envisageable au regard de l'environnement car elle serait visible de la vallée, de plus la découverte y serait importante.

Au niveau de la carrière existante, une extension vers l'est ou vers le sud n'est pas envisageable car les fronts de taille dans ces directions se sont arrêtés au regard de failles mettant en contact diabase et schistes (cf. planche 5) interdisant toutes extensions (les schistes ne pouvant fournir de granulats de haute qualité). Les seules possibilités d'exploitation sur ce site sont soit un surcreusement de la carrière actuelle (le sondage destructif S1 ayant confirmé l'existence d'au moins 20 m de diabase en profondeur) soit une extension vers le sud-ouest en "tranchée" (cf. planche 5). Mais une telle exploitation présente quelques inconvénients :

- il sera nécessaire de déblayer les stériles de l'ancienne exploitation (cf. pl. 5)
- l'existence d'une importante épaisseur de diabase n'a pas pu être confirmée par un sondage destructif car cette zone n'est pas accessible à une sondeuse sans réaliser d'importants travaux onéreux, de plus l'on peut rencontrer dans cette zone des failles E.W.
- une exploitation éventuelle impliquerait l'installation d'une unité de concassage au niveau de la carrière existante qui entraînerait des problèmes de nuisance phonique au niveau du hameau de Schwartzbach.

Il est à noter la volonté des responsables communaux de réouvrir les carrières.

## V SITE DE ROTHAU - FOU DAY


### 5.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE (cf. planche 13)

- . Carte Cirey sur Vesouze n° 7-8 au 1/25 000
- . Coordonnées projection Lambert zone 1 nord  
point moyen  
X : 957,5  
Y : 93,8  
Z : entre 450 m et 590 m NGF
- . Commune La Broque
- . Superficie du site étudié 0,8 km<sup>2</sup>, à l'origine 1,85 km<sup>2</sup>
- . Site vierge
- . Flanc sud-est du Nid des Oiseaux
- . Accès routier

On y accède par un chemin forestier (sur 1 km) qui rejoint le CD 196 (sur 0,5 km) d'où on prend le CD 420 qui va vers la plaine d'Alsace.

Distance du site à	Strasbourg	Saverne	Sarrebourg Par le Donon	Sélestat	Colmar
Site de Rothau	53 km	58 km	54 km	59 km par Ste Marie aux Mines	81 km par Ste Marie aux Mines
				60 km par Molsheim	82 km par Molsheim

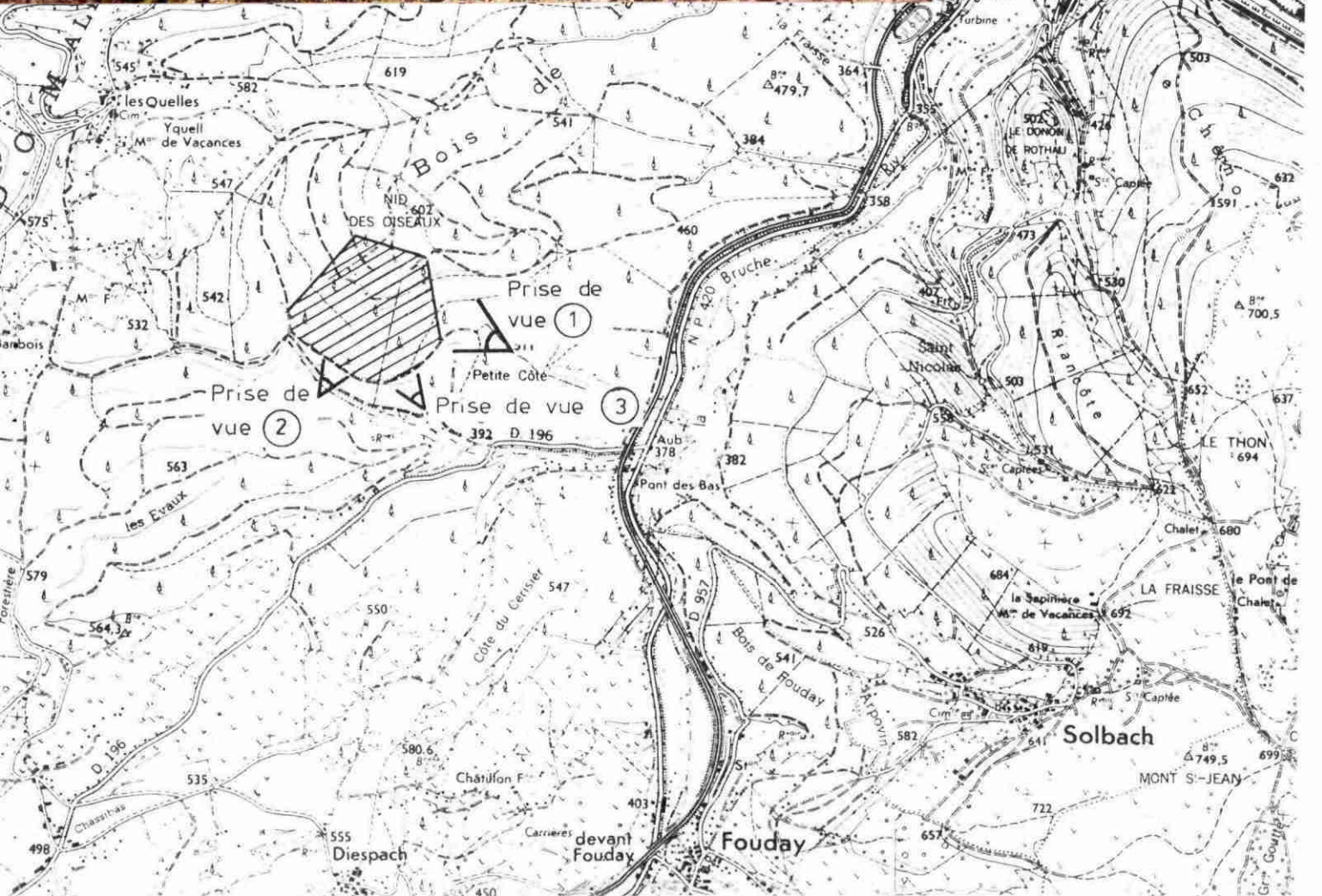
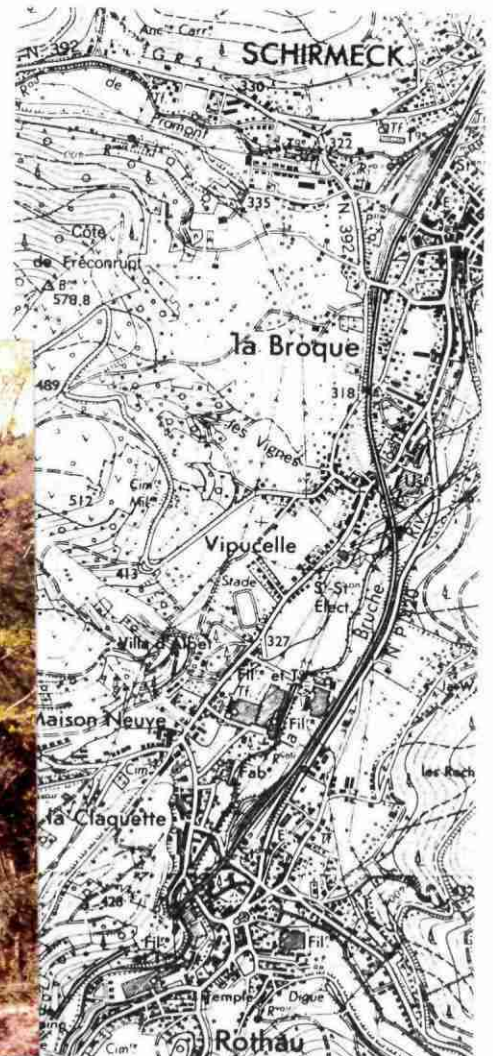
SITE DE ROTHAU FOUDAY : LOCALISATION

 Zone d'étude

 Photo



Echelle : 1/ 25 000 Feuille Cirey sur Vesouze n° 7-8



. Accès ferroviaire

Voie de chemin de fer à 1,5 km

Station la plus proche Fouday (à 5 km) mais station de Rothau (à 6 km) raccourcit le trajet vers Strasbourg de 5 km

Ligne Saales-Strasbourg (capacité 21,6 T/essieu) (cf. ann.3)

5.2. SITUATION AU REGARD DE L'ENVIRONNEMENT (cf. tableau 2 p. 2)

La mission de la DRAE a demandé de limiter la prospection à la partie sud du périmètre proposé afin que les utilisateurs de la RN 240 perçoivent le moins possible l'exploitation. De plus, afin de préserver le sommet du Nid des Oiseaux, le site devra se limiter au flanc sud-est. La DRAE a classé le site "envisageable".

Le secteur est situé en dehors de tout périmètre de protection AEP (cf. planche 13).

5.3. SITUATION AU REGARD DE L'OCCUPATION DES SOLS

Le site est couvert de forêt (forêt domaniale du Donon) ; donc si le site était retenu, il ne toucherait pas une zone à vocation agricole.

Le POS de la commune de la Broque approuvé le 22.11.82. a classé le secteur en zone boisée et interdit toute ouverture de carrière sur le site.

5.4. ETUDE DES CARACTERISTIQUES DU GISEMENT

5.41. Etude géologique (cf. carte géologique au 1/10 000 planche 15)

Le site fait partie du massif volcanique de Schirmeck, il est composé de faciès basique (diabases spilites) et de faciès acide (keratophyres aphanitiques). Il est à noter la présence de terrain sédimentaire d'âge Couvinien à Givetien un peu plus à l'est du secteur.

Les keratophyres constituent la majorité des affleurements, notamment vers le sommet et la base du site. De composition siliceuse, ces roches de couleur brun-rouge sont dures, généralement peu altérées et très diaclasées.

Les diabases sont bien visibles en périphérie où elles affleurent en bancs massifs gris bleu le long de la voie ferrée près de la R.N. 420 à droite du départ du CD 96. Elles apparaissent sur le secteur proposé, à mi-pente, le long d'un chemin forestier selon une bande NNE - SSW présentant parfois des faciès vacuolaires (Spilites vacuolaires).

Les directions des plans de diaclases relevées au sommet du site (lieu dit Nid des Oiseaux) peuvent être groupées selon deux directions principales (cf. planche 16) :

- . N 130° à N 140°
- . N 60° à N 70°

et plusieurs directions secondaires : N 10° , N 40° et N 110°.

5.42. Etude géophysique (cf. planche 17 et 18)

Il a été réalisé 6 sondages électriques :

- 5 sur des keratophyres (SE1, SE2, SE3, SE4, SE6)
- 1 sur des diabases spilites vacuolaires.

AFFLEUREMENTS TYPES  
KERATOPHYRES ET DIABASES  
à Rothau - Fouday



Prise de vue (2)

KERATOPHYRES

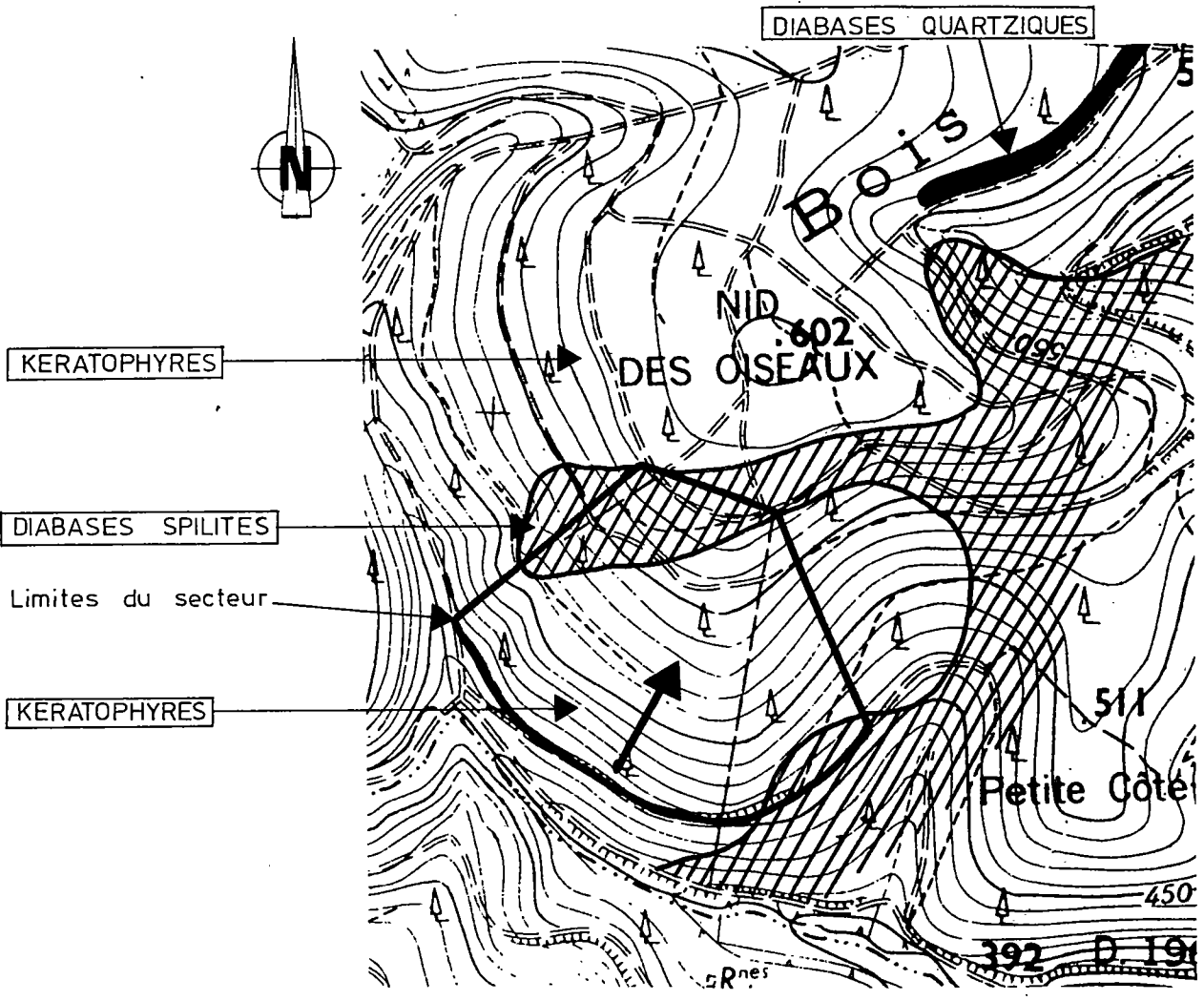




Prise de vue (3)

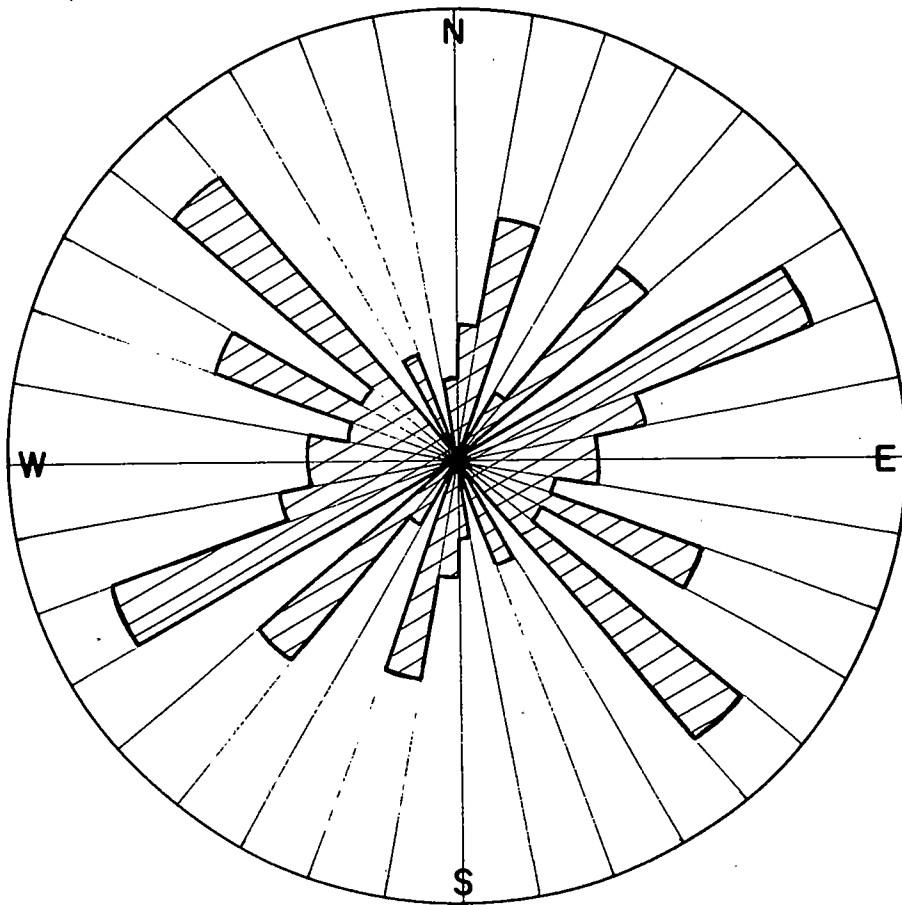
DIABASES

CARTE GEOLOGIQUE DU SITE  
 (d'après rapport Ch. Frey)  
 Ech: 1/10 000

Feuille Cirey sur Vesouze 7-8



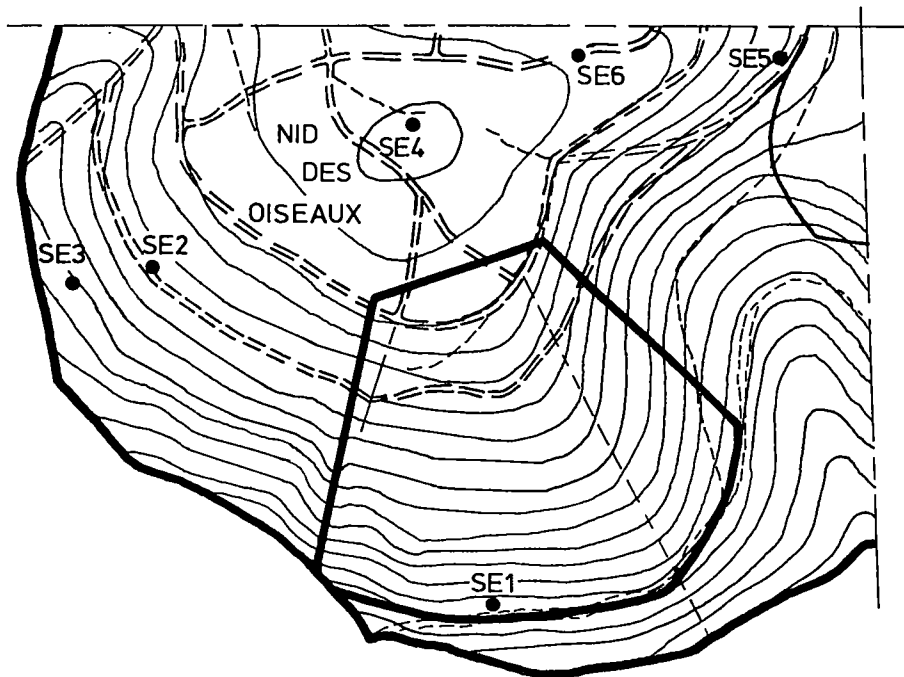
-  Limite du secteur proposé
-  Sens d'exploitation proposé



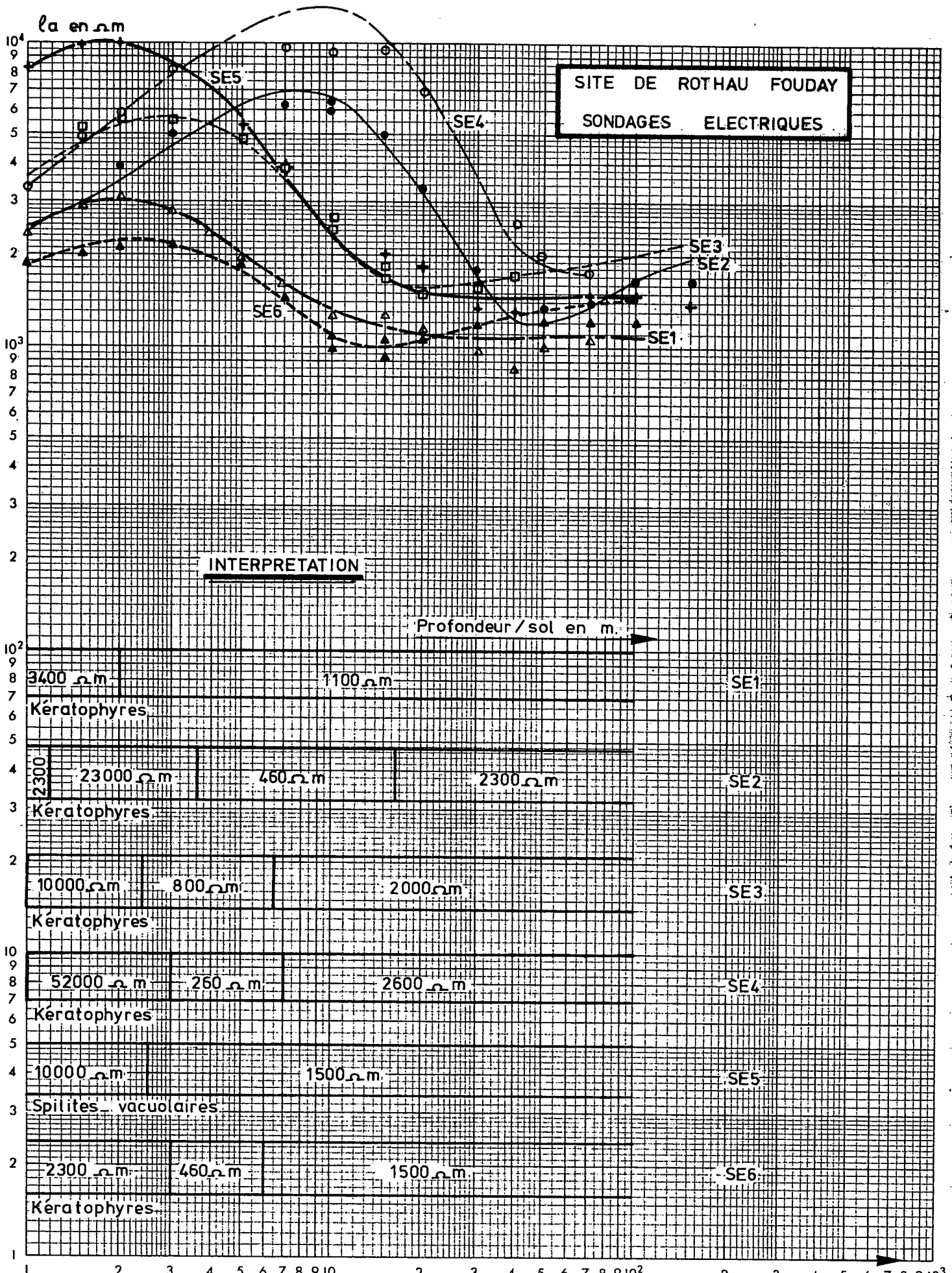
ROSACE DE FREQUENCE DES DIRECTIONS DES DIACLASES SUR LE  
SITE DE ROTHOU -FOUDAY ( Nid des Oiseaux )

5 cm : 15 %

SITE DE ROTHAU FOU DAY  
IMPLANTATION DES SONDAGES ELECTRIQUES  
Ech.:1/10000 Feuille Cirey sur Vesouze 7-8



SE : Sondage électrique



. SE1 montre une forte résistivité de surface (zone aérée) jusqu'à 2 m. La résistivité descend ensuite jusqu'à 1100 ohms et reste constante, correspondant donc à une roche saine peu fracturée.

. SE2, SE3, SE4, SE6 montrent une forte, voire très forte résistivité de surface (zone aérée) de 2,5 m à 3,5 m de profondeur. Puis les résistivités deviennent faibles de 3 m à 7 m (sauf pour SE2 de 3,5 m à 16 m) correspondant à des terrains fracturés humides. Ensuite, elles remontent à des valeurs de 1500  $\Omega$ m à 2600  $\Omega$ -m correspondant à des terrains peu fracturés.

. SE5 montre une forte résistivité de surface (zone aérée) jusqu'à 2,5 m. Ensuite, la résistivité reste constante à 1500 ohms.m correspondant à une roche peu fracturée.

En conclusion, le gisement apparaît assez homogène en profondeur avec néanmoins des zones fracturées et humides (entre 3m et 16 m).

#### 5.43. Etude des sondages

Ils confirment les résultats des sondages électriques, c'est-à-dire :

Existence d'une roche homogène et saine en profondeur avec cependant localement des zones microfracturées humides. Le descriptif des deux sondages mécaniques qui ont été réalisés est le suivant (planche 19).

S1 (en bas du site) (planche 20).

Après 3,5 m d'éboulis, la roche est saine jusqu'au fond du trou (seulement une petite passe microfracturée et altérée entre 14 et 15 m).

La bonne résistance mécanique de la roche est soulignée par des vitesses d'avancement de l'outil de forage faibles et constantes (planche 20 bis), (les zones d'avancement rapides ont été mises en évidence par une petite flèche).

S2 (en haut du site) (planche 21)

Après 2,2 m d'éboulis, la roche est saine jusqu'à 14 m. Le faciès kératophyre brun-rouge est moins franc que pour S1 à cause des intercalations de diabases qui sont sub-affleurantes dans le secteur.

A 14 m, la roche devient très fissurée, laissant le passage à des circulations d'eau. Il a été très difficile de suivre ensuite l'évolution du forage à cause des effritements de la paroi du trou et des retombées qui ont entraîné des "bourrages" au niveau de l'outil. Sur le pas d'avancement, il est possible de voir les faibles vitesses d'avancement. en fin de forage (planche 21 bis). On a donc une importante fracturation de la roche à partir de 14 m.

#### 5.44. Identification pétrographique

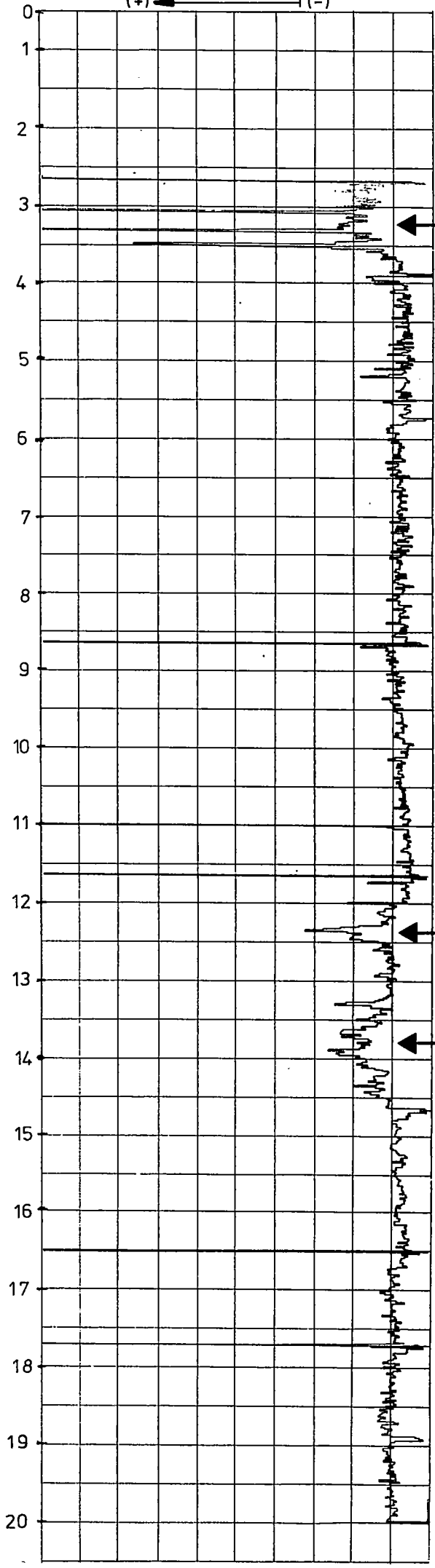
"Les kératophyres aphanatiques sont des roches rougeâtres dures, à cassure esquilleuse, d'aspect saccharoïde où brillent des grains de quartz et de feldspath. L'observation microscopique montre une structure microlitique subfluidale avec de nombreux petits grains de quartz et des baguettes de feldspath. On observe quelques phéno-cristaux de feldspath (orthose) et des minéraux opaques.





SITE DE ROTHAU-FOUDAY  
vitesse d'avancement de  
l'outil de forage  
(FORAGE S1)

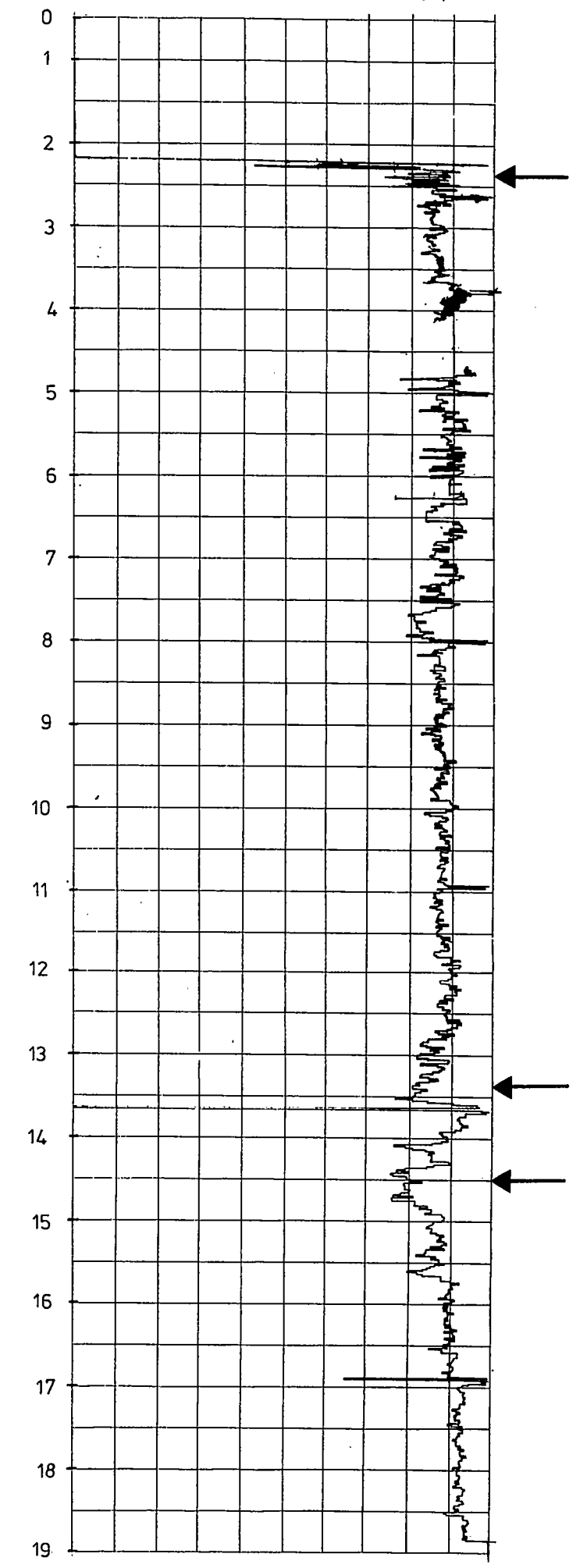
← Zone d'avancement rapide



SITE DE ROTHAU - FOU DAY  
 FORAGE DESTRUCTIF S2 (en haut du site)  
 ( INTERPRETATIONS SONDEUR )

PROF (m)	NATURE DU TERRAIN	HUMIDITE ARRIVEE D'EAU NAPPE	OBSERVATIONS
0			
1m	RECouvreMENT EBOULIS		OUTIL TAILLANT φ 84 mm
2m			date du forage 16/12/82
3m			OPERATEUR CETE Strasbourg
4m			
5m			
	ROCHE NOIRE ET ROUGE SAINE		
10m			
15m		○ → importante arrivée d'eau	
	ROCHE FRIABLE		
20m	arrêt		

PROF (m) VITESSE D'AVANCEMENT (+) (-)



SITE DE ROTHAU-FOUDAY  
vitesse d'avancement de  
l'outil de forage  
(FORAGE S2)

← Zone d'avancement rapide

Les diabases spilites vacuolaires sont des roches dures, grises, très compactes, d'aspect saccharoïde avec nombreuses vacuoles regroupées en "enclaves". L'observation microscopique montre une texture très fine intersertale, fluidale. Nombreuses vacuoles vides ou remplies de chlorite rayonnante, feldspath très fins, minéraux d'altération, minéraux opaques". (rapport SGAL 1979 par Ch. Frey).

#### 5.45. Etude géotechnique (cf. planche 22)

Une série de tests ont été réalisés au laboratoire du CETE de l'Est sur un échantillon de kératophyre (cf. localisation planche 19) sur la fraction 6/10 mm.

	$\gamma_d$ t/m <sup>3</sup>	$\gamma_s$ t/m <sup>3</sup>	Porosité %	Fd	LA	Mde	CPA
Site de Rothau-Fouday	2,60	2,69	3,3	13,4	13,1	6,0	0,50

Un essai de bleu de méthylène (réalisé sur 100 g de 0/0,5 mm) donne :

VB : 0,12 g

. La roche est utilisable pour les bétons hydrauliques (norme AFNOR NFP 18-301) car  $LA \leq 40$  et  $Mde \leq 35$

. Elle est classable dans la catégorie A des granulats destinés aux travaux routiers ( $LA \leq 15$   $Mde \leq 10$   $CPA \geq 0,55$  norme AFNOR NFP 18 321), la valeur faible du CPA (0,50) est compensée par celle de  $LA + Mde$  dans les limites imposées par la norme

. La valeur du bleu indique que la roche n'est pas susceptible de produire au concassage des fines argileuses.

#### 5.5. CONCLUSION

L'ensemble des résultats confirme que ce site peut se prêter à une exploitation :

- les qualités géotechniques de la roche sont bonnes
- le gisement semble assez homogène bien qu'il existe des zones fracturées et humides en profondeur
- la découverte semble peu importante de l'ordre de 2 à 3,5 m, elle est composée d'éboulis (cf. étude sondage 543)
- la pente du versant exploitable est forte (30° environ).

Compte tenu des réserves émises par la DRAE, la superficie exploitable a été réduite à 20 ha, et dans une hypothèse d'une exploitation entre les côtes 450 m et 550 m, on peut estimer la réserve exploitable à 3 150 000 m<sup>3</sup> soit environ 8,2 millions de tonnes.

Les directions N 130° à N 140° , mesurées sur le terrain, suggèrent en absence de toute autre donnée structurale une exploitation SSW - NNE à partir de la base du site (cf. planche 15).

Il est à rappeler que le site étant vierge et couvert de forêt, la mise en carrière du site nécessitera un important travail de défrichage.

Donc la nature et la qualité des roches, leur mode de fracturation, l'homogénéité des affleurements, la pente accentuée du site sont autant de facteurs favorables à une implantation de carrière sous réserve de continuité du gisement en profondeur (microfracturation, alteration) Par contre, l'éloignement de la plaine d'Alsace (Strasbourg à 53 km), la traversée de Schirmeck et la qualité du paysage sont des facteurs défavorables. De plus, le POS interdit l'ouverture de carrière dans cette zone.

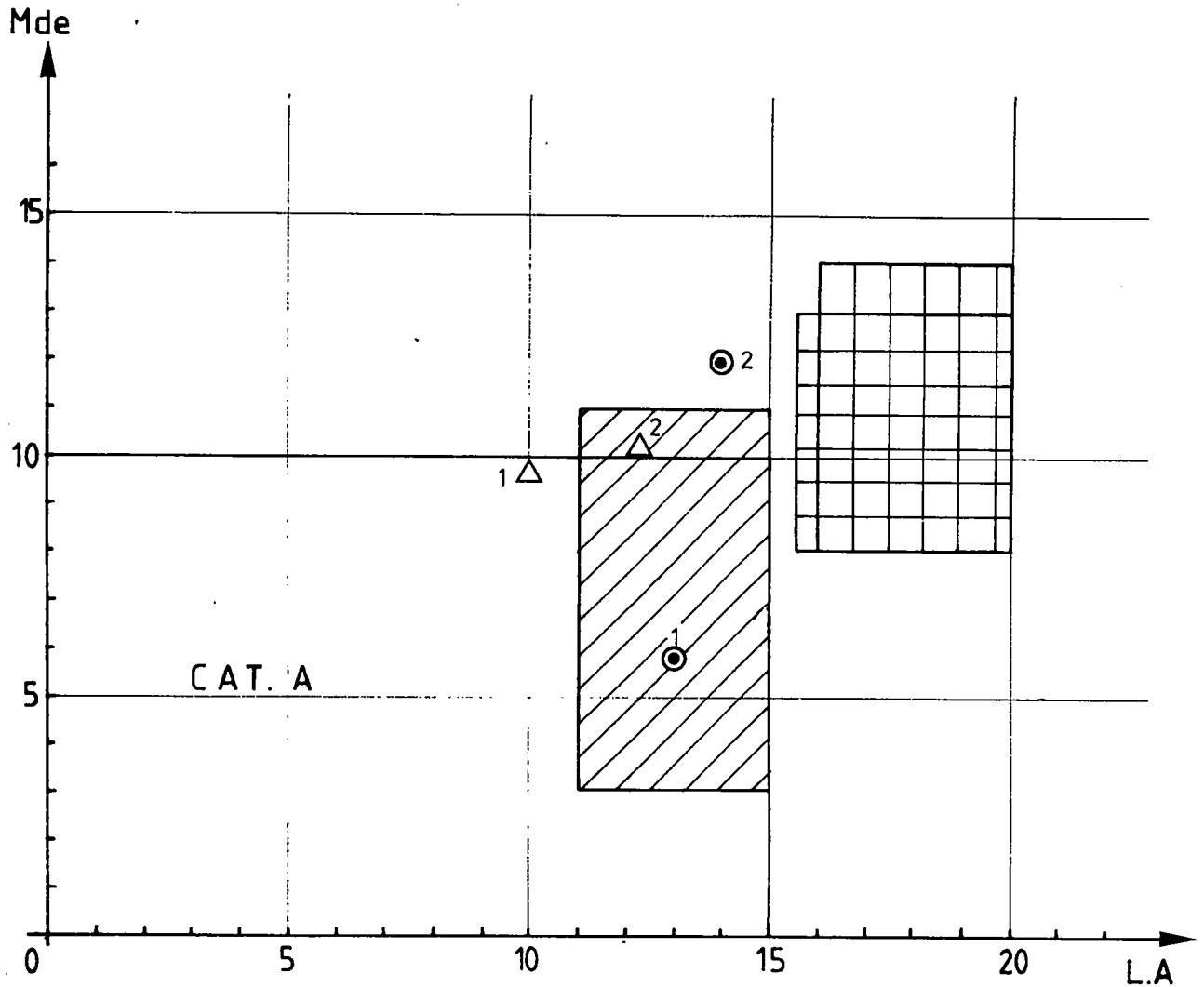
#### V ETUDE COMPAREE DES SITES DU BAS-RHIN ET CONCLUSION

Sur les sites proposés dans le département du Bas-Rhin, il apparaît que le site de Rothau Fouday est intéressant mais le POS interdit actuellement l'ouverture d'une exploitation, et que celui de Rüss-Schwartzbach présente un certain nombre d'inconvénients au niveau de l'environnement. Du fait des contraintes au regard de l'environnement, les sites de Schirmeck et de Grendelbruch ont du être écartés.

La planche 22 montre que les qualités géotechniques des kéraatophyres de Rothau-Fouday sont bonnes tandis que celles des diabases de Rüss-Schwartzbach sont acceptables sauf si elles sont mélangées avec des microgranites, dans ce cas, elles deviennent médiocres.

La planche 23 indique que le site de Rothau-Fouday présente l'inconvénient d'être le plus reculé des sites, il est à noter, par ailleurs, que la carrière de Raon l'Etape ferait concurrence à Rothau-Fouday dans l'hypothèse d'un éventuel débouché au niveau du département des Vosges.

Qualités Geotechniques Comparées  
des sites du Bas-Rhin



**Mde** : Micro Deval humide

**L.A** : Essai Los Angeles

Tuf volcanique St. Nabor

Arkoses Douvier

Alluvions silico-calcaires du Rhin

CAT. A Catégorie A pour granulats destinés aux travaux routiers ( $LA \leq 15 - Mde \leq 10$ )  
Norne Afnor NFP .18.321

1 ● Rothau - Fouday

2 ● Rüss-Schwartzbach - Mélange diabase microgranite

1 △ Rüss Schwartzbach - diabase éch.1  
mesure laboratoire de l'équipement de  
Strasbourg ( Fd=LA) cf # 445

2 △ Rüss Schwartzbach - diabase éch.2  
mesure Laboratoire de l'équipement de  
Strasbourg ( Fd = LA) cf # 445

TABLEAU DES DISTANCES PAR ROUTE DES CARRIERES EXPLOITEES  
 ET DES SITES ETUDIES A QUELQUES VILLES  
 BAS - RHIN

	STRASBOURG	SAVERNE	SARREBOURG	SELESTAT	COLMAR
Carrière de St. Nabor	36 km	43 km	(70 km) par Saverne	24 km	46 km
Carrière Douvier	46 km	51 km	53 km par le Donon	53 km par Molsheim	75 km par Molsheim
Site de Grendelbruch	40 km	45 km	59 km par le Donon	47 km par Molsheim	68 km par Molsheim
Site de Russ-Schwartzbach	43 km	48 km	56 km par le Donon	50 km par Molsheim	72 km par Molsheim
Site de Schirmeck	50 km	56 km	49 km par le Donon	57 km par Molsheim	79 km par Molsheim
Site de Rothau-Fouday	(53 km)	(58 km)	54 km par le Donon	(59 km) par tunnel de Ste Marie- aux-Mines (60 km) par Molsheim	(81 km) par tunnel de Ste Marie aux-Mines (82 km) par Molsheim

□ : distance la plus courte

( ) : distance la plus longue

PARTIE III : SITES DU HAUT-RHIN

-----

## I INTRODUCTION

Les sites proposés dans le Haut-Rhin ont une dispersion géographique assez importante (cf. situation au 1/200 000 annexe 2) et présentent des roches différentes (grès, ignimbrites, latites, grauwacke...) et ils n'avaient jamais fait l'objet d'une étude auparavant de la part du SGAL. Certains de ces sites ont des carrières soit abandonnées, soit exploitées momentanément, les autres sont vierges.

Les huit sites proposés étaient :

- Lautenbach
- Rimbachzell
- Willer sur Thur
- Voegtlinshoffen
- Lautenbachzell
- Jungholtz
- Bitschwiller les Thann
- Lauw

Le site de Lautenbach a été écarté lors de la réunion du 21 juillet 1982 (tableau 1 p.2) du fait de la qualité paysagère du site et donc aucune observation n'a été faite sur ce site.

Les sites de Rimbachzell et Willer sur Thur ont été maintenus mais avec un complément d'information au regard de l'environnement. Ils ont été éliminés suite à l'avis défavorable de la mission sur le terrain du 05.08.82 de la DRAE, aucune étude complémentaire n'a été réalisée.

Suite aux premiers résultats (étude géophysique, géologique et essai géotechnique) deux sites se sont avérés négatifs en raison de la nature de la roche :

- Lautenbachzell (roche altérée)
- Voegtlinshoffen (roche fragile)

Les investigations complémentaires ont donc été interrompues sur ces sites.

Des travaux complémentaires ont été réalisés, en fonction des possibilités sur les trois sites paraissant les plus intéressants.





## II SITE DE LAUTENBACH

### 2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE (cf. planche 24)

- . Carte Munster n° 7 - 8 au 1/25 000
- . Coordonnées : projection Lambert zone II étendue  
point moyen  
X : 959,2  
Y : 2339,0  
Z : entre 430 m et 600 m NGF
- . Commune Lautenbach sur le versant ouest du vallon du Grosse Sulzbach
- . Superficie du site proposé : 10 ha
- . Site vierge
- . Accès routier

A partir d'un chemin forestier situé de l'autre côté du ruisseau.

SITE DE LAUTENBACH : LOCALISATION

-  Site de Lautenbach
-  Périmètre de protection pour AEP
-  Source captée pour AEP
-  Source captée pour AEI, AEA

Echelle : 1/25 000 Feuille de Munster n°7-8



On accède au CD 450 qui rejoint la plaine d'Alsace. Traversée de Lautenbach. Buhl et Guebwiller à 9 km.

. Accès ferroviaire

Station la plus proche Buhl (à 6 km) traversée de Lautenbach et Buhl - ligne de Buhl-Bollwiller (capacité 20 T/essieu ; cf. annexe 3).

2.2. SITUATION AU REGARD DE L'ENVIRONNEMENT (cf. tableau 2 p. 2)

La mission de la DRAE l'a classé "plus difficile" du fait de l'impact sur le paysage (visible du CD 430) .

Le site est en dehors de tout périmètre de protection pour l'AEP (cf. planche 24).

2.3. SITUATION AU REGARD DE L'OCCUPATION DES SOLS

Le site est recouvert de forêt et il est sur un versant faisant face à la route. Une exploitation n'aurait aucun impact sur une zone à vocation agricole. Le POS n'a pas été publié.

2.4. ETUDE DES CARACTERISTIQUES DU GISEMENT

2.41. Etude géologique

Etant donné que le site a été écarté lors de la réunion du 21 juillet 1982, aucune étude géologique n'a été réalisée sur ce site. Mais la carte géologique (cf. agrandissement de la carte géologique de Munster site de Lautenbachzell, planche 37) indique la présence de grauwacke recristallisé sur une épaisseur supposée de 100 m.

2. 42. Etudes géophysique, des sondages et géotechnique

Le site ayant été écarté lors de la réunion du 21 juillet 1982, aucun travail complémentaire n'a été réalisé sur ce site.

2.5. CONCLUSION

Lors de la réunion du 21 juillet 1982, ce site avait été écarté du fait de l'impact qu'il aurait sur l'environnement.

### III SITE DE RIMBACHZELL

3.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE (cf. planche 25)

- . Carte Munster n° 7-8 au 1/25 000
- . Coordonnées projection Lambert zone II étendue

point moyen

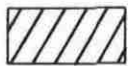
X : 962,5

Y : 2333,4

Z : entre 400 m et 550 m NGF

- . Commune Rimbach près de Guebwiller, lieu dit Kraftwald - à la sortie du village de Rimbachzell (400 m du centre)
- . Flanc sud-est du Rehbrunnenkopf

SITE DE RIMBACH ZELL : LOCALISATION



Zone d'étude

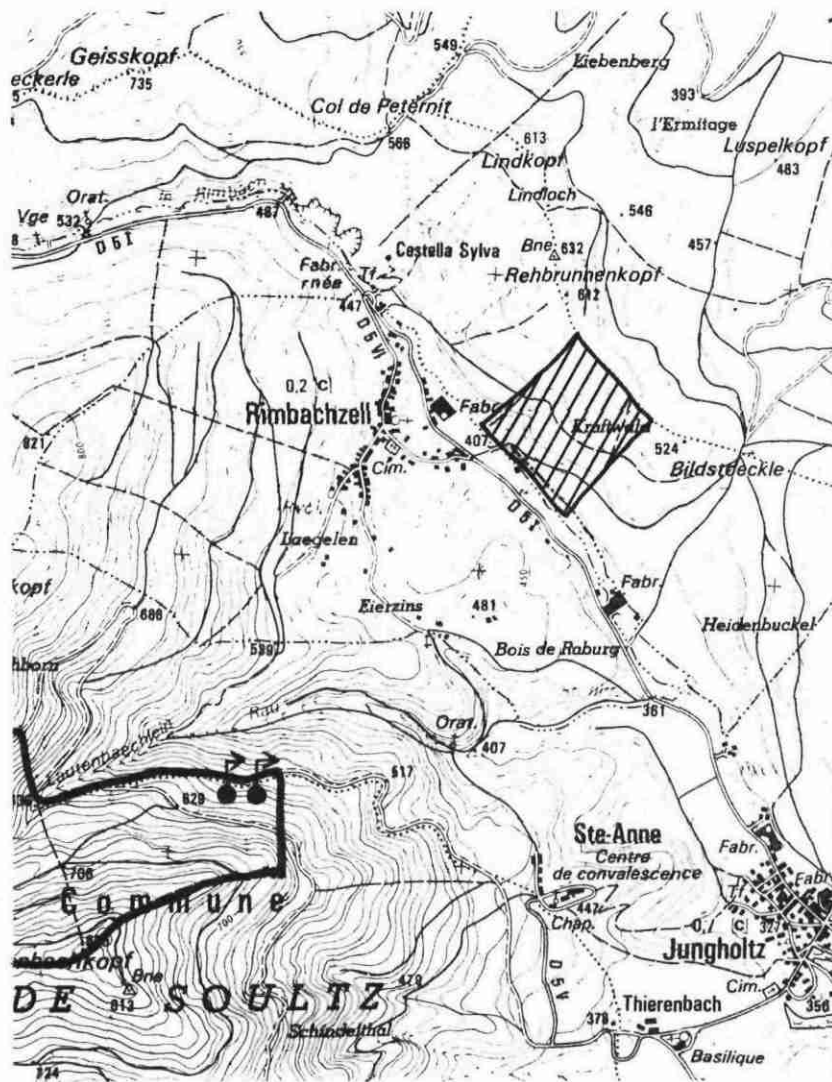
Echelle : 1/25 000 Feuille de Munster n° 7-8



Périmètre de protection pour AEP



Source captée AEP



- . Superficie du site étudié : environ 18 ha
- . Site vierge
- . Accès routier

Site à 100 m du CD 5 par chemin forestier (passage du ruisseau Rimbach par un pont.  
Pour rejoindre la plaine d'Alsace (N 83 à 8 km) prendre le CD 5 puis le CD 430.  
Traversée de Jungholz et Soultz.

Distance du site à	Mulhouse	Colmar	Guebwiller	Thann	Altkirch
Site de Rimbachzell	26 km	33 km	9 km	22 km	41 km

- . accès ferroviaire

Station la plus proche : Soultz (6 km)

Traversée de Jungholtz et Soultz

Ligne Buhl-Bollwiller (capacité 20 T/essieu - cf. annexe 3)

### 3.2. SITUATION AU REGARD DE L'ENVIRONNEMENT (cf. tableau 2 p. 20)

Le site a été classé à proscrire car il détruirait un paysage de qualité, étant près du village pittoresque de Rimbachzell et visible du CD 5. De plus, il présenterait des nuisances phoniques au niveau du village.

Le secteur est en dehors de tout périmètre de protection pour l'AEP (cf. planche 25).

### 3.3. SITUATION AU REGARD DE L'OCCUPATION DES SOLS

Pas de POS publié.

Le périmètre touche exclusivement une zone de futaie (hêtres, érables...) accompagnés d'arbustes.

### 3.4. ETUDE DES CARACTERISTIQUES DU GISEMENT

#### 3.41. Etude géologique

##### 3.411. Carte géologique (cf. agrandissement au 1/25 000 planche 26)

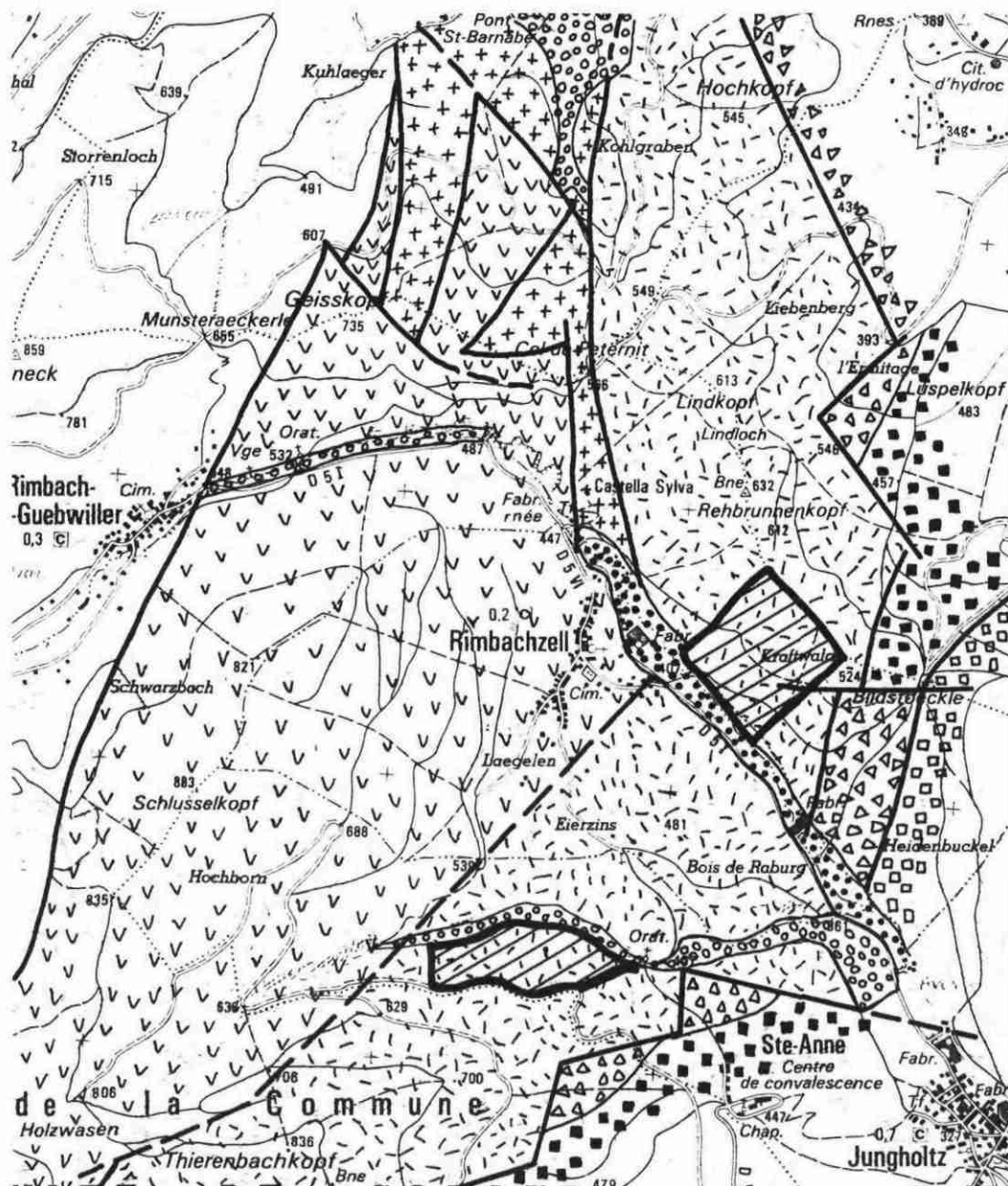
L'examen de la carte géologique au 1/50 000 de Munster montre que les terrains du secteur sont d'âge viséen supérieur et font partie de la série de Thann (complexe volcano-sédimentaire inférieur). Ils sont constitués de coulées latitiques à texture porphyrique. Les latites et les coulées latitiques de la série de Thann font un arc de cercle de Buhl (au nord) au Thierenbachkopf (au sud). A l'ouest, on a des labradorites associées à des faciès latitiques du Demberg, et à l'est l'unité de Ste Anne (complexe volcano-sédimentaire supérieur de la série de Thann) composée de rhyolite, ignimbrites et de tufs rhyolitiques.

##### 3.412. Carte des affleurements (cf. planche 27)






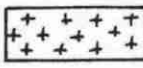
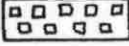


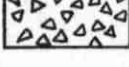
Le site ayant été écarté, il n'a pas été réalisé une étude détaillée de la géologie du secteur mais seulement la vérification de la carte du 1/50 000 (3411) sur quelques points du périmètre.

SITES RIMBACHZELL ET JUNGHOLTZ

CARTE GEOLOGIQUE



AGRANDISSEMENT AU 1/25.000 DE LA CARTE GEOLOGIQUE DE MUNSTER 1/50.000

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|  | Zones de prospection                     |  | Rhyolite et ignimbrite (unité de Sainte Anne)                                     |
|  | Alluvions                                |  | Latite et coulées à texture porphyrique (complexe volcano-sédimentaire inférieur) |
|  | Colluvions                               |  | Faciès hypovolcanique latitique (complexe volcano-sédimentaire inférieur)         |
|  | Grès vosgien                             |  | Labradorites - andésites (complexe volcano-sédimentaire inférieur)                |
| - Série de Thann  |  |  | Faïlle  |
|  | Tufs rhyolitiques (unité de Sainte Anne) |   |   |



Au niveau du point 1, la roche affleure sous forme d'un ensemble de rochers visibles du petit pont, la p<sup>â</sup>tine est brune et les plans de fracture nombreux. Le long du chemin, entre les points 2 et 3, elle affleure au niveau du talus, la p<sup>â</sup>tine devient de plus en plus rougeâtre et il apparait des taches blanches lorsqu'on remonte vers le point 3. Entre les deux points, il existe une zone très diaclasie aux points 2 et 3, elle affleure en banc massif fracturé.

### 3.413. Fracturation

La rosace de fréquence des directions de diaclases (cf. planche 28) montre trois directions privilégiées :

- . N 0° à N 20°
- . N 90° à N 100°
- . N 110° à N 130°

Certaines de ces directions se retrouvent dans les failles environnantes (N 90 pour la faille affectant l'est du secteur et N 10 pour la faille située au sud-est du secteur - cf. planche 27).

### 3.42. Etude géophysique

Le site ayant été écarté, aucune étude géophysique n'avait été prévue sur ce site.

### 3.43. Etude des sondages

Le site ayant été écarté, aucun sondage n'avait été prévu sur ce site.

### 3.44. Identification pétrographique

Le site ayant été écarté, aucune étude microscopique (lame mince) n'avait été prévue.

Macroscopiquement, au niveau du point 1 (cf. planche 26) nous avons des coulées latitiques et entre les points 2 et 3, ces couleurs latitiques deviennent porphyriques (phéno-cristaux de plagioclase de teinte blanc verdâtre).

### 3.45. Etude géotechnique

Aucun essai n'a été prévu sur ce site. Mais les qualités géotechniques doivent être satisfaisantes, par analogie avec les résultats obtenus à Jungholz (6.4.4.) où les terrains sont de même nature.

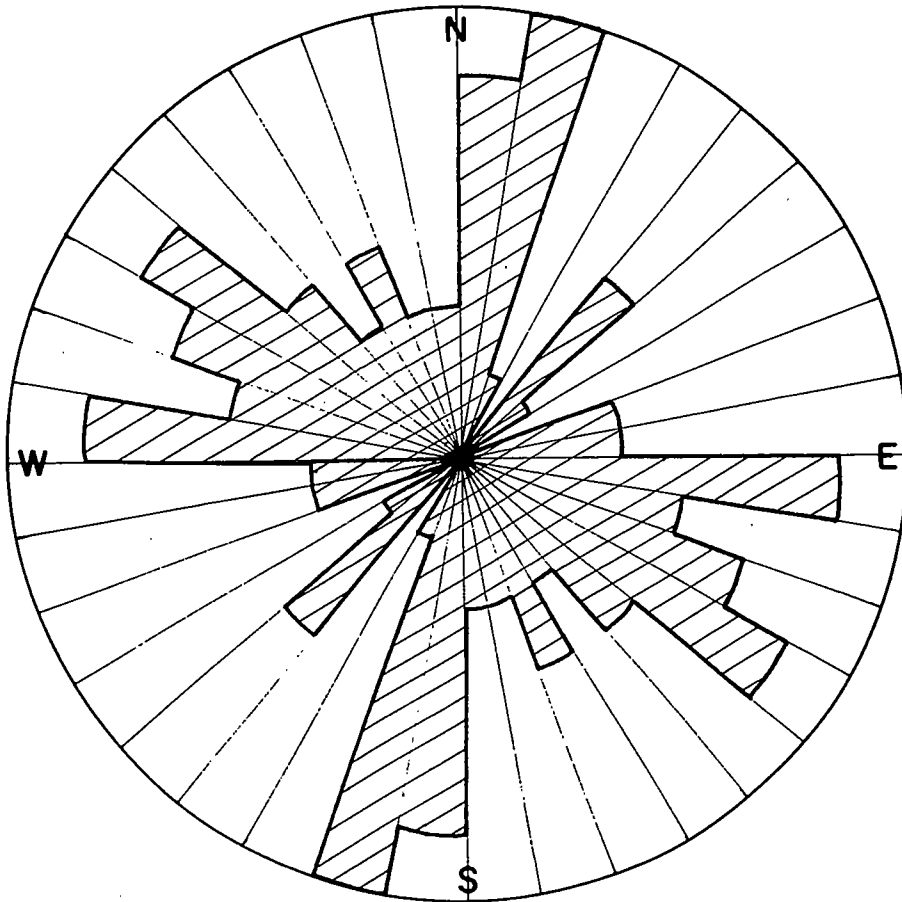
## 3.5. CONCLUSION

Etant donné les problèmes que poserait une éventuelle exploitation sur l'environnement, il a été décidé, lors de la réunion du 22.07.82., d'écartier ce site, ceci a été confirmé par la mission de la DRAE du 05.08.82.

## IV SITE DE WILLER SUR THUR

### 4.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE (cf. planche 29)

- . Carte Thann n° 5-4 au 1/25 000




ROSACE DE FREQUENCE DES DIRECTIONS DES DIACLASES SUR LE  
SITE DE RIMBACHZELL

5 cm : 10 %



SITE DE WILLER -SUR -THUR : LOCALISATION

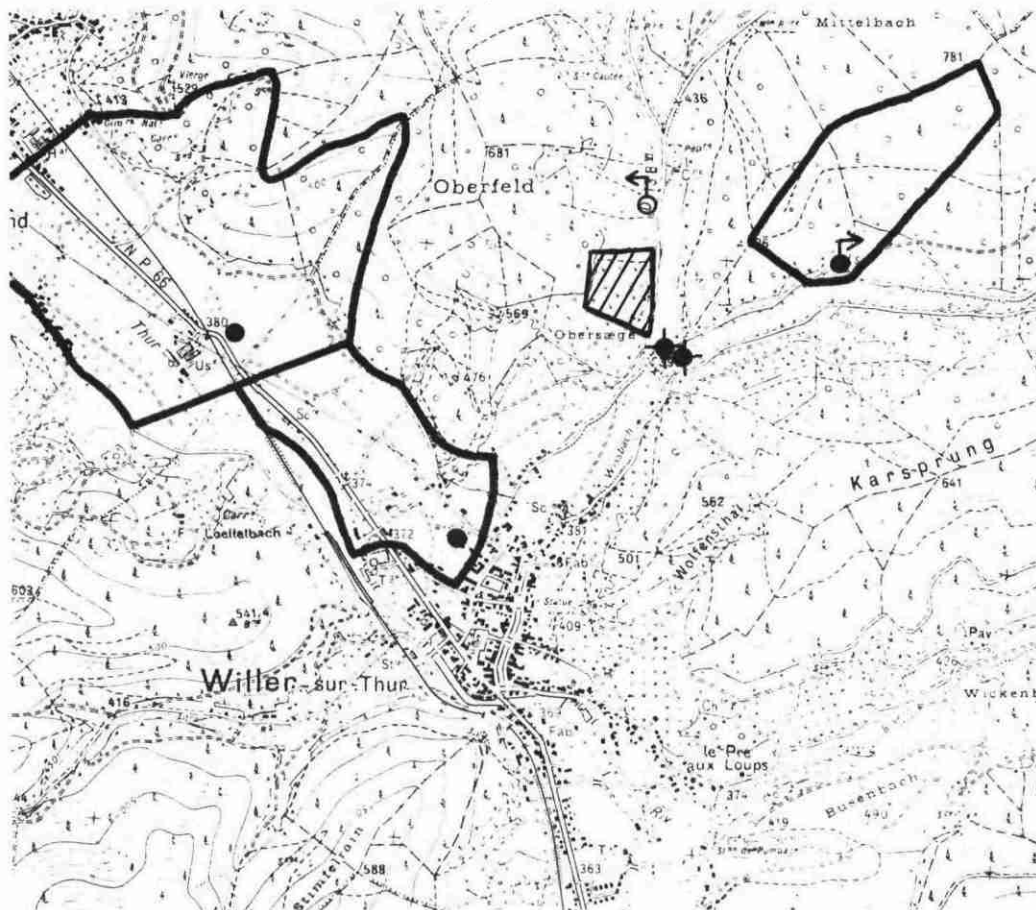
 Zone d'étude

Echelle : 1/25 000 Feuille de Thann n° 3-4

 Périmètre de protection pour AEP

 Source captée      ● Forage AEP

 Source non captée       Forage non AEP



- . Coordonnées projection Lambert zone II centrale  
point moyen  
X : 954,5  
Y : 327,5  
Z : entre 420 m et 500 m NGF
- . Commune Willer sur Thur, lieu dit Obersaegel
- . Flanc est de l'Oberfeld
- . Superficie du site étudié : environ 6 ha
- . Carrière abandonnée existante sur le site
- . Accès routier  
Site le long du CD 13 BVI à 2 km au nord de Willer sur Thur  
On accède à la plaine d'Alsace par la RN 66 - Traversée Willer sur Thur, Bitschwiller les Thann, Thann (difficile) et Vieux Thann.

Distance du site à	Mulhouse	Colmar	Guebwiller	Thann	Altkirch
Site de Willer/Thur	28 km	52 km	27 km	7 km	33 km

- . Accès ferroviaire  
Station la plus proche : Willer sur Thur (2 km) traversée du village.  
Ligne de la vallée de Thann Kruth-Lutterbach (capacité < 20 T/essieu - cf. ann. 3)

#### 4.2. SITUATION AU REGARD DE L'ENVIRONNEMENT

Le site est hors du village au niveau d'une carrière dont le bail d'exploitation a été résilié par le loueur, il y a peu de temps. De plus, il est à proximité d'un terrain de camping (de l'autre côté du CD 13) ce qui est incompatible avec une exploitation (bruit, poussière, circulation...). La mission de la DRAE l'a classé "plus difficile" (cf. tableau 2 p. 2) car il aurait pour incidence de supprimer le camping et provoquerait des problèmes de nuisance phonique et de circulation lié à la traversée de Willer sur Thur.

Le secteur est en dehors de tout périmètre de protection pour l'AEP (cf. planche 29).

#### 4.3. SITUATION AU REGARD DE L'OCCUPATION DES SOLS

Le POS approuvé le 17.08.82 interdit l'implantation de carrière sur ce site.

L'extention de la carrière existante toucherait des taillis de feuillus et n'aurait aucun impact sur une zone à vocation agricole.

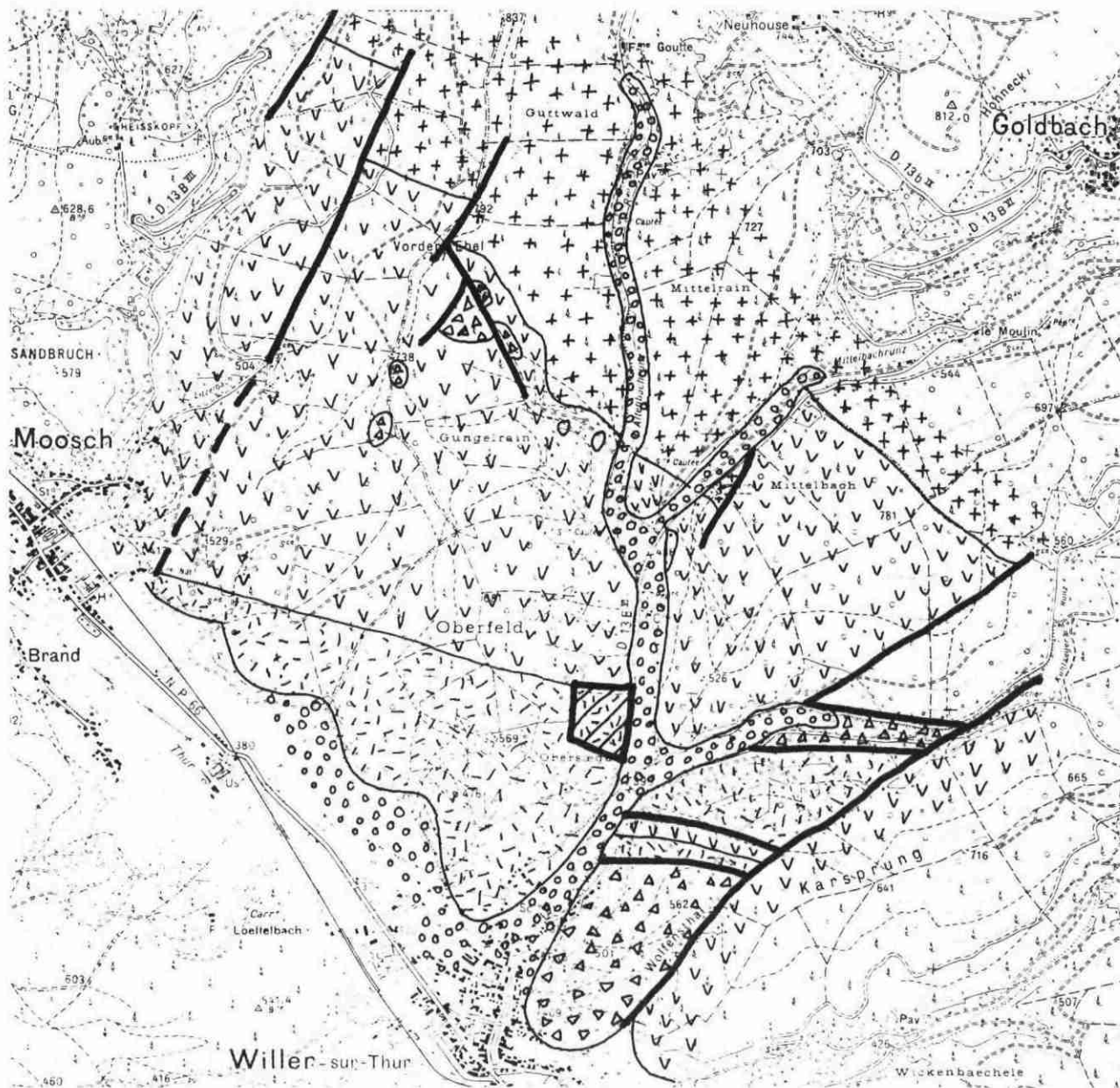
#### 4.4. ETUDE DES CARACTERISTIQUES DU GISEMENT

##### 4.41. Etude géologique

##### 4.411. Carte géologique (cf. agrandissement au 1/25 000 planche 30)

L'examen de l'esquisse de la carte géologique au 1/50 000 de Thann (à paraître) indique que les terrains du secteur, d'âge viséen inférieur, font partie de la série d'Oderen. Ces terrains se retrouvent à l'ouest et au sud. Au nord, affleure le massif de granite à biotite de

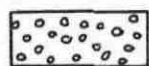
SITE WILLER - SUR - THUR



Agrandissement au 1/25000 de l'esquisse de la carte géologique de Thann ( 1/50000) à paraître

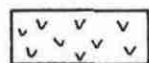


Secteur proposé

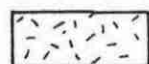


Alluvions

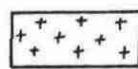
Série d'Oderen (Viséen inférieur)



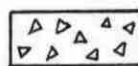
Schiste et grauwackes



Grauwackes à ovoïde



Granite à Biotite de Goldbach



Formation volcano-sédimentaire indifférencier



Faïlle

Goldbach et à l'est la série de Thann - Giromagny (viséen supérieur).

#### 4.412. Carte des affleurements (cf. planche 31)

Le site ayant été écarté, il n'a été réalisé une étude détaillée de la géologie. Deux affleurements ont été vus. Tout d'abord l'ancienne carrière (point 1) où la roche affleure sous forme d'une falaise (ancien front de taille) d'une dizaine de mètres, où de nombreux plans de fracture sont visibles. Puis tout le long du CD 13 (point 2) elle affleure sous forme de rocher formant un talus, là aussi elle est fortement fracturée.

#### 4.413. Fracturation

La rosace des fréquences des directions (cf. planche 32) montre que les diaclases ont une direction majeure N 0° à N 80° (78 % des diaclases). Il est à noter que la direction N 0° à N 20° représente 28 % des diaclases.

#### 4.42. Etude géophysique

Le site ayant été écarté, aucune étude géophysique n'avait été prévue.

#### 4.43. Etude des sondages

Le site ayant été écarté, aucun sondage n'avait été prévu sur ce site.

#### 4.44. Identification pétrographique

Le site ayant été écarté, aucune étude microscopique (lame mince) n'avait été prévu.

#### 4.45. Etude géotechnique

Le site ayant été écarté, aucun essai n'a été prévu sur ce site.

#### 4.5. CONCLUSION

Lors de la réunion du 21 juillet 1982, ce site avait été écarté en raison du problème d'accès et de la nécessité de supprimer le camping.

Les élus locaux insistent sur la proximité du terrain de camping, mais sont favorables à l'implantation d'une telle industrie sur le territoire de la commune.

### V SITE DE VOEGLINSHOFFEN

#### 5.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE (cf. planche 33)

- . Carte Neuf Brisach n° 1-2 au 1/25 000
- . Coordonnées projection Lambert zone II étendue  
point moyen  
X : 967,6  
Y : 2347,4  
Z : entre 440 m et 530 m NGF
- . Commune Voegtlinshoffen
- . Au niveau des falaises rougeâtres qui dominent la Plaine d'Alsace

SITE WILLER-SUR-THUR

CARTE DES AFFLEUREMENTS



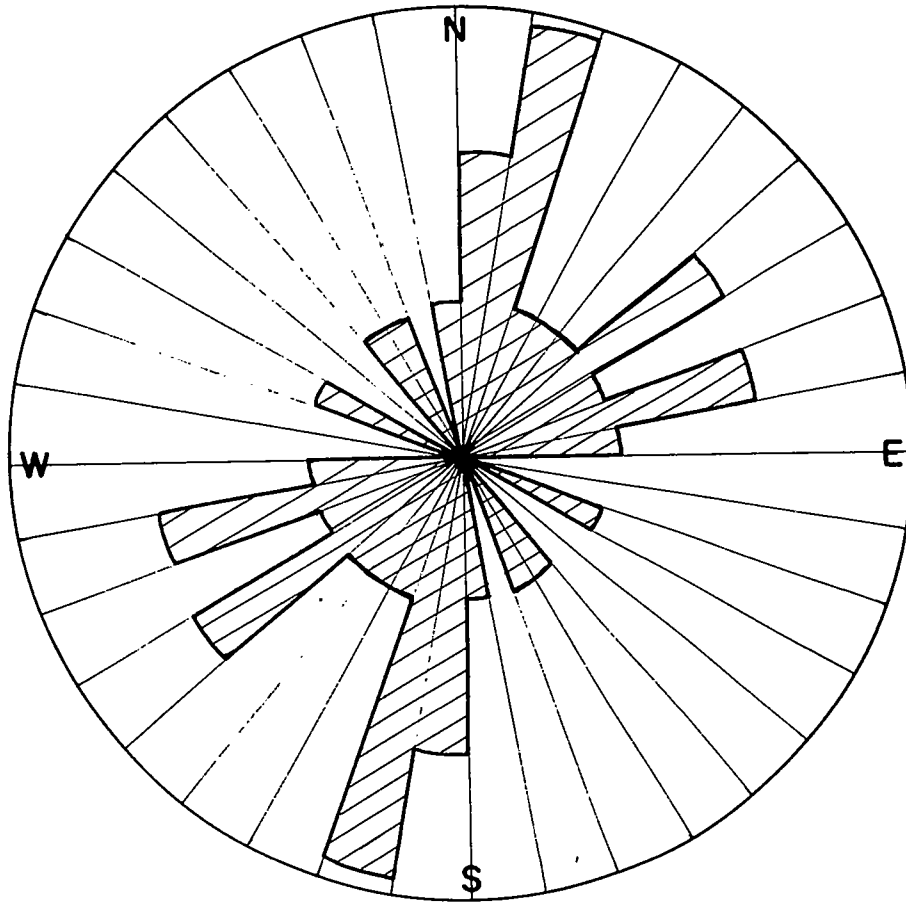
Carte de Thann n° 3-4 au 1/25000



Limite du secteur proposé



2 Affleurement observé ( prise de mesures des diaclases )  
avec numéro cité dans le texte



ROSACE DE FREQUENCE DES DIRECTIONS DES DIACLASES SUR LE  
SITE DE WILLER - SUR - THUR

5 cm : 15 %

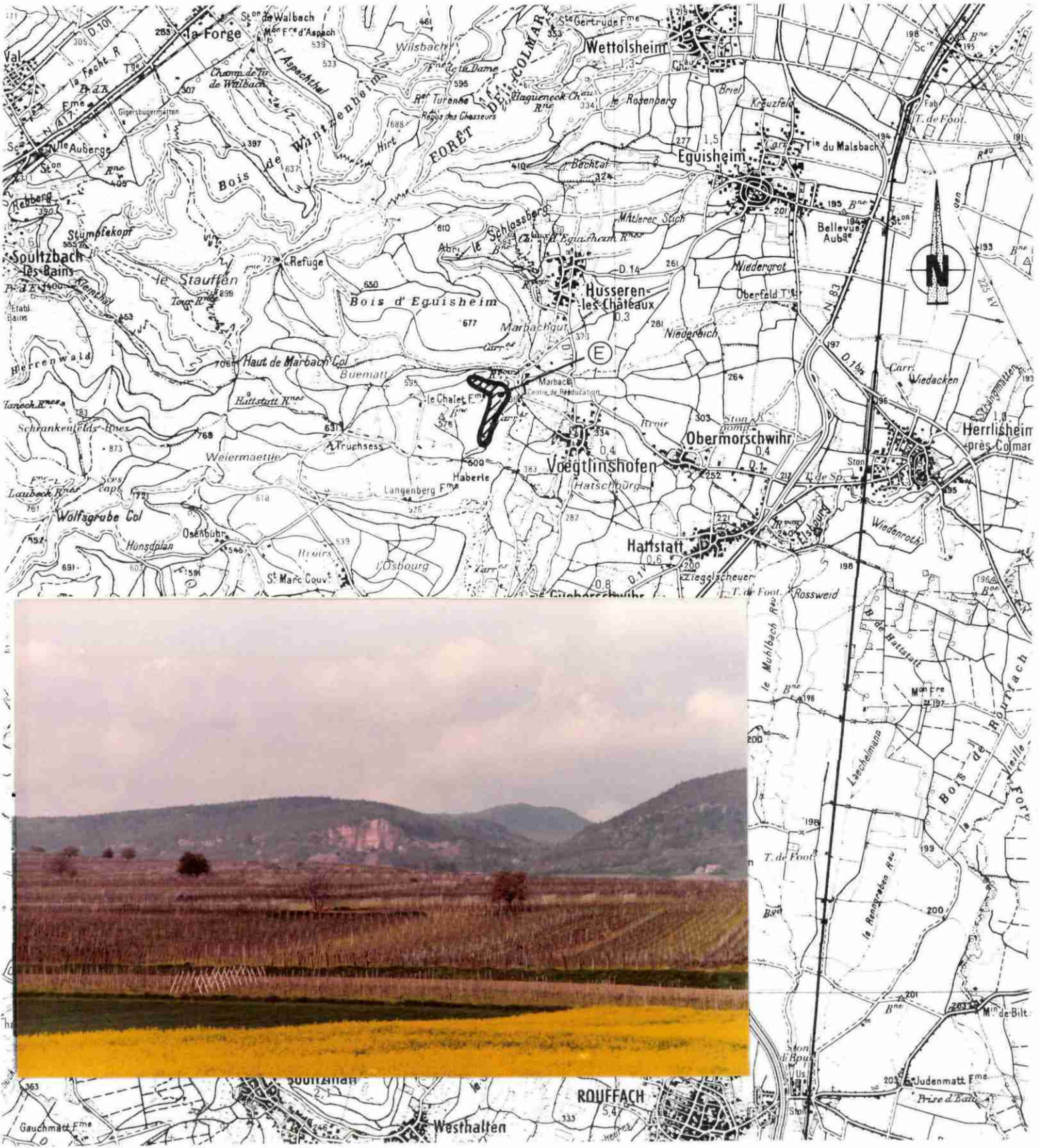
SITE DE VOEGLINSHOFEN : LOCALISATION



ZONE D'EXPLOITATION

ⓔ : Echantillonnage

Echelle : 1/25 000 extrait de la carte de Neuf-Brisach n°1-2



VUE DE LA PLAINE, AU PIED DU VIGNOBLE

- . Superficie du site étudié : environ 18 ha
- . Carrière momentanément en exploitation sur le site
- . Accès routier

On accède à la carrière par un chemin de terre durant 500 m (forte pente) qui passe à proximité du Centre de Rééducation de Murbach, le chemin est bituminé ensuite jusqu'à Voegtlinshoffen (à 1 km). Ensuite, par le CD 1 (route touristique du vin) on rejoint la RN 83 (à 2 km). Traversée difficile de Obermorschwihr.

Distance du site à	Mulhouse	Colmar	Guebwiller	Thann	Altkirch
Site de Voegtlinshoffen	38 km	11 km	20 km	36 km	56 km

- . Accès ferroviaire

Station la plus proche : Herrlisheim près Colmar (à 4 km) - traversée d'Obermorschwihr Ligne Strasbourg - Mulhouse (capacité de 23 T/essieu cf. annexe 3)

#### 5.2. SITUATION AU REGARD DE L'ENVIRONNEMENT

Le site est loin du village (plus de 1 km) mais il est au dessus du centre de Murbach (300 m).

Actuellement, la carrière est très visible de la RN 83.

La mission de la DRAE a classé ce site "envisageable" (cf. tableau 2 p. 2 ) à condition de l'exploiter dans des proportions limitées (à définir) et de prendre en compte la proximité du Centre de Rééducation.

Le secteur est en dehors de tout périmètre de protection pour l'AEP.

#### 5.3. SITUATION AU REGARD DE L'OCCUPATION DES SOLS

- Le POS a été publié le 11.12.79, il permet une extension de la carrière dans la partie nord du secteur mais pas vers le sud

- L'extension de la carrière toucherait une forêt de taillis et n'aurait aucun impact sur une zone à vocation agricole.

#### 5.4. ETUDE DES CARACTERISTIQUES DU GISEMENT

##### 5.41. Etude géologique

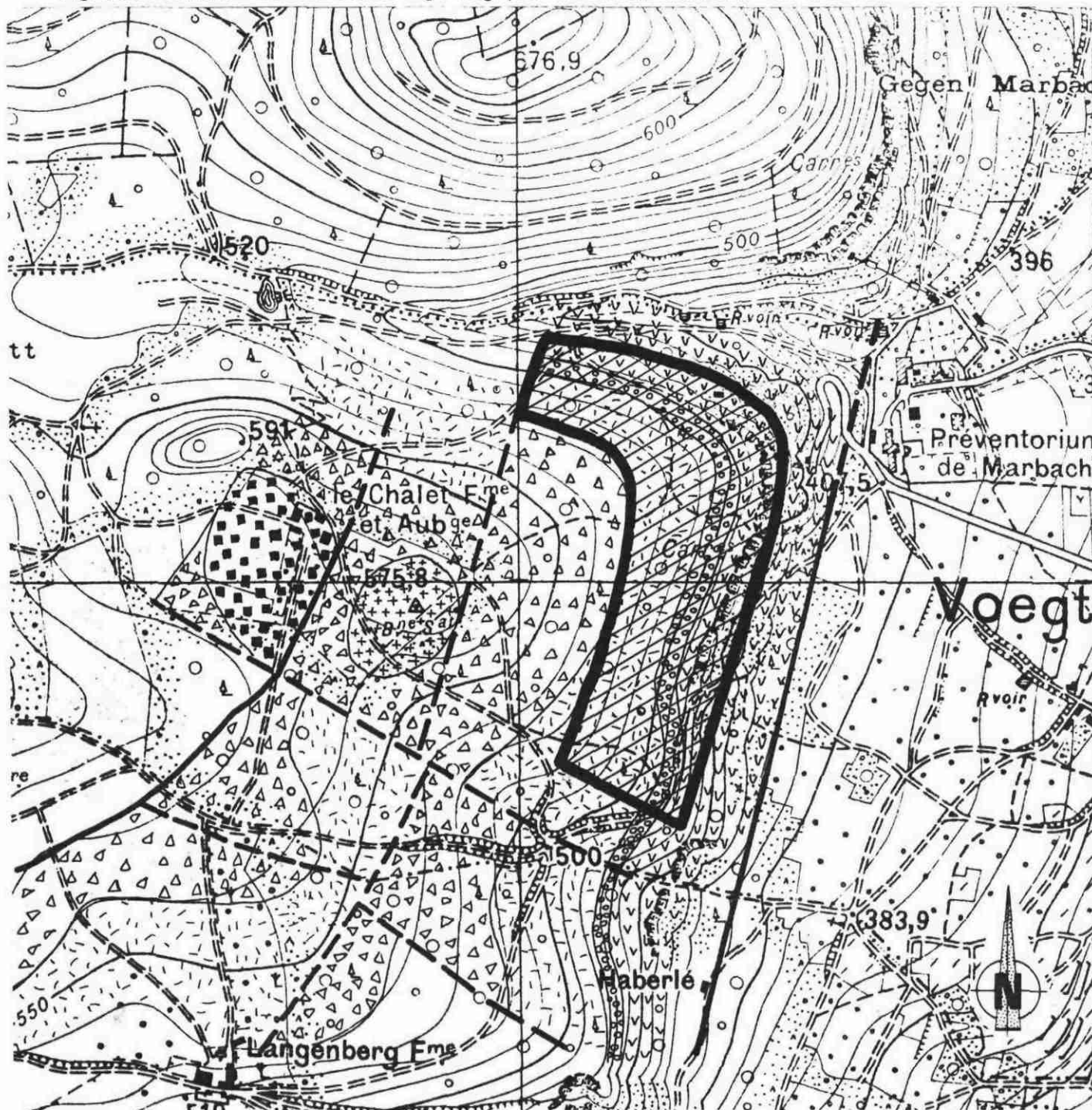
##### 5.411. Carte géologique (cf. agrandissement au 1/10 000 planche 34)

L'étude de la carte géologique au 1/50 000 de Neuf Brisach montre que le site est dans le champ de fractures de Guebwiller. Les terrains sont d'âge Buntsendien moyen et supérieur (Trias) ils se composent de :

- grès vosgien (100 m d'épaisseur) : grès silicifiés
- poudingue de Ste Odile (15 à 20 m d'épaisseur) : grès riche en galet de quartz blanc et de quartzite rose

.../...

Agrandissement de la carte géologique de Neuf-Brisach au 1/50000



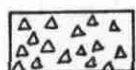
Feuille Neuf-Brisach n°1-2



Site



Muschelkalk grès coquillier



Buntsandstein supérieur-grès à Voltzia



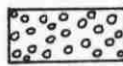
Faille



Faille masquée ou supposée



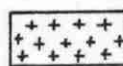
Buntsandstein supérieur  
couche intermédiaire



Buntsandstein moyen  
conglomérat principal



Buntsandstein moyen grès vosgiens



Basalte à nepheline

- couche intermédiaire (40 m d'épaisseur) : grès riche en galet de quartz blanc et de quartzite rose

- grès à Voltzia (10 à 15 m d'épaisseur).

Il est à noter l'affleurement de basalte à néphéline à la côte 576.

La faille N-S de Murbach passe à l'est du secteur et elle marque la rupture de pente entre les collines sous-vosgiennes et la plaine d'Alsace.

#### 5.412. Affleurement

Le front de taille de la carrière, d'environ une quarantaine de mètres, présente une succession de banc de grès rouge : partant de la base de la carrière, les dix premiers mètres les bancs sont métriques et peu fracturés, puis on a un banc d'une dizaine de mètres peu fracturés suivi d'une zone de 5 mètres environ beaucoup plus fracturés, au sommet de la carrière les 10 derniers mètres semblent peu fracturés. Il est à noter un interbanc d'une vingtaine de centimètres à 4 - 5 mètres de la base de la carrière, bien visible dans la partie sud de celle-ci, il est composé à sa base d'un poudingue puis d'un grès lité violet et blanc devenant franchement blanc et succharoïde.

#### 5.413. Fracturation

La rosace de fréquence des directions de diaclases (cf. planche 35) montre deux directions majeures :

- . N 10° à N 30°
- . N 120° à N 140°

Ces directions correspondent à celles des failles que l'on trouve à l'ouest et au sud du secteur (cf. planche 34).

#### 5.42. Etude géophysique

Aucune étude géophysique n'avait été prévue sur ce site.

#### 5.43. Etudes des sondages

Aucun sondage n'avait été prévu sur ce site.

#### 5.44. Identification pétrographique

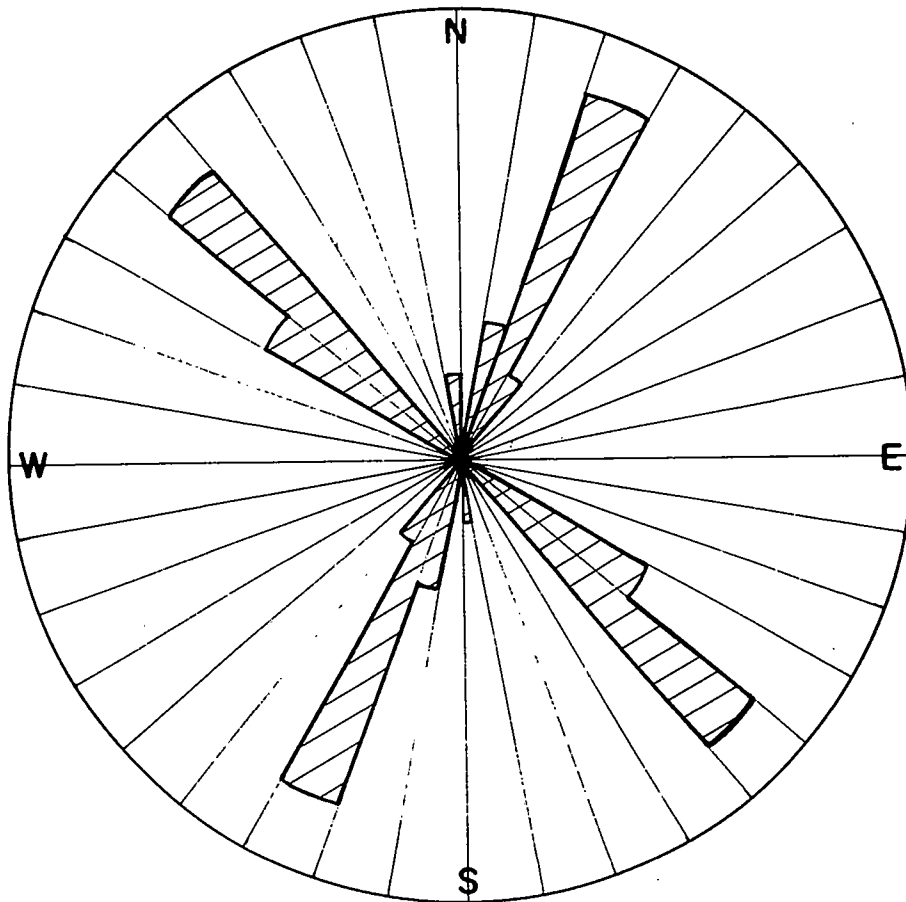
A l'affleurement, il a été noté la présence de 3 types de roches

##### - grès\_vosgien

De couleur rouge mais en réalité finement lité. (succession de lit millimétrique rosé et rouge), constitué de grain grossier de quartz ( Ø 0,1 mm environ) blanc dans un ciment siliceux soit rosé, soit rouge (présence d'hématite).

##### - poudingue

Grès riche en galets roulés de quartz blanc et gris, (2 cm à 5 cm) ainsi que quelques galets roulés de lydienes noires.



ROSACE DE FREQUENCE DES DIRECTIONS DES DIACLASES SUR LE  
SITE DE VOEGLINSHOFEN

5 cm : 30 %

Le grès grossier formant la matrice, est constitué de grain de quartz et le ciment rouge est silico-ferriqueux.

- grès\_saccharoïde\_blanc

Ce grès est composé de grain de sable grossier avec un ciment siliceux.

Il a été réalisé au laboratoire du CETE de l'Est une lame mince. L'examen au microscope polarisant par l'Institut de Géologie de Strasbourg est le suivant :

VOEGLINSHOFFEN : grès arkosique

- . éléments détritiques : - quartz à auréole de nourrissage
- plagiocluses
- quelques tourmalines
- . ciment quasi inexistant à cause du nourrissage des quartz composés de fines particules de quartz et quelques micas blancs.

#### 5.45. Etude géotechnique (cf. planche 61)

Une série de tests ont été réalisés au Laboratoire du CETE de l'Est sur un échantillon de grès provenant de la carrière (sur la fraction 6/10 mm) (cf. localisation planche 33).

	$\gamma_d$ t/m <sup>3</sup>	$\gamma_s$ t/m <sup>3</sup>	Porosité %	Fd	LA	Mde	CPA
Voegtlinshoffen	2.63	2.66	1.1	20.7	20.7	5.3	0.53

Un essai au bleu de méthylène (réalisé sur 100 g de 0/0,5 mm donne VB : 0.6 g

- . La masse volumique apparente (2.63/m<sup>3</sup>) est à comparer à celle du quartz (2.65)
- . Il est à remarquer la bonne corrélation, la résistance à la fragmentation par chocs et celle dynamique (Fd = LA = 20.7).
- . La roche est utilisable pour les bétons hydrauliques (Norme AFNOR NFP 18.301) car LA = 20.7 ≤ 40 et Mde = 5.3 ≤ 35.
- . Elle est classable dans la catégorie B des granulats destinés aux travaux routiers (LA ≤ 20 - Mde ≤ 15 - CPA ≥ 0.50. Norme AFNOR NFP 18.321) la valeur faible de Mde compensant celle du LA.
- . La valeur du bleu et l'examen de la lame mince indique que la roche n'est pas susceptible de produire au concassage des fines argileuses.

Actuellement la roche est utilisée comme enrochement pour la rectification des cours d'eau.

.../...

### 5.5. CONCLUSION

La qualité esthétique de la pierre, sa bonne résistance à l'usure (Mde) et sa bonne aptitude à se polir (CPA) conviennent à l'utilisation sous forme de pierre de taille ou de pavé. Mais sa résistance médiocre à la fragmentation exclut son utilisation en technique routière, du moins pour les voies à grande circulation. Par contre, on peut l'utiliser pour les bétons hydrauliques.

## VI SITE DE LAUTENBACHZELL

### 6.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE (cf. planche 36)

- . Carte Munster n° 7-8 au 1/25000
- . Coordonnées projection Lambert zone II étendue  
point moyen  
X : 960.5  
Y : 2337.5  
Z : entre 450 m et 550 m NGF
- . Commune Lautenbachzell au dessus du lieu dit Geffenthal
- . Flanc est du Hittsatte
- . Superficie du site étudié environ 8 ha
- . Site vierge
- . Accès routier

On y accède à partir de Lautenbachzell d'abord par une route goudronnée qui traverse un lotissement (500 m) puis par un chemin forestier (500 m). On rejoint la plaine d'Alsace par le CD 430. Traversée de Lautenbachzell (difficile), Buhl (difficile) Guebwiller (difficile).

Distance du Site à	Mulhouse	Colmar	Guebwiller	Thann	Altkirch
Site de Lautenbachzell	32 km	34 km	9 km	29 km	48 km

- . Accès ferrovière  
Station la plus proche : Buhl (6km) traversée de Lautenbach et Buhl.  
Ligne Buhl-Bollwiller (capacité  $\leq 20$  T/essieu cf. annexe 3)

### 6.2. SITUATION AU REGARD DE L'ENVIRONNEMENT (cf. tableau 2 p. 2)

Le site est isolé, mais la partie nord du secteur est au dessus d'un lotissement de plus, elle est visible sur 500 m du CD 430. La mission de la DRAE l'a classé comme site "plus difficile". Elle a soulevé le problème de l'accès (traversée de Buhl difficile...) et l'impact phonique de la future exploitation à étudier plus en détail.

Le secteur est en dehors de tout périmètre de protection pour l'AEP (cf. planche 36).

### 6.3. SITUATION AU REGARD DE L'OCCUPATION DES SOLS

- Pas de P.O.S. publié, ni de site protégé.
- Le site fait partie de la Forêt Domaniale de Guebwiller, mais à cet endroit elle est constituée dans la partie sud de taillis de sapins et de feuillus et dans sa partie nord d'une forêt de sapins. Une exploitation n'aurait donc aucun impact sur une zone à vocation agricole.

SITE DE LAUTENBACH - ZELL : LOCALISATION



Zone d'étude

SE1, ..., SE6 : Sondages électriques



Echantillonnage

Echelle : 1 / 25 000 Extrait de la carte de Munster n° 7-8



Périmètre de protection éloigné A.E.P.



Source captée pour AEP



Source captée AEI, AEA



#### 6.4. ETUDE DES CARACTERISTIQUES DU GISEMENT

##### 6.41. Etude géologique

###### 6.411. Carte géologique (cf. agrandissement au 1/25000 planche 37)

L'examen de la carte géologique au 1/50 000 de Munster montre que les terrains du secteur font partie de la série du Markstein d'âge viséen (indifférencié) que l'on retrouve à l'ouest. Au nord et au sud-ouest l'on a des massifs de granite porphyroïde à biotite. A l'est, l'unité de Munster Aeckerle Ebeneck (rattaché à la série d'Oderen Viséen inférieur).

###### 6.412. Carte des affleurements (cf. planche 38)

La roche affleure principalement le long du chemin forestier (de 1 à 2) à la base du secteur dans la partie nord. Il est à noter un affleurement à mi-pente (3) et quelques uns le long du chemin (4) dominant le secteur au sud. Vers le centre du secteur (entre 1 et 3) elle se présente surtout en éboulis ; le long du chemin à la base du secteur (entre 1 et 2) et sur celui au dessus du secteur (4), elle se présente sous forme de rochers très diaclasés de couleur gris foncé à brun.

Sur tout le secteur il n'a été noté la présence que de grauwackes

###### 6.413. Fracturation

La rosace des fréquences des directions (cf. plache 39) est assez uniforme ce qui traduit l'hétérogénéité de la fracturation mais il existe plusieurs directions plus fréquentes :

.N	0° à N	30°	(25%)
.N	40° à N	60°	(17%)
.N	80° à N	95°	(10%)
.N	110° à N	130°	(17%)
.N	140° à N	170°	(17%)

##### 6.42. Etude géophysique

Six sondages électriques ont été réalisés sur le site (cf. planche 36)

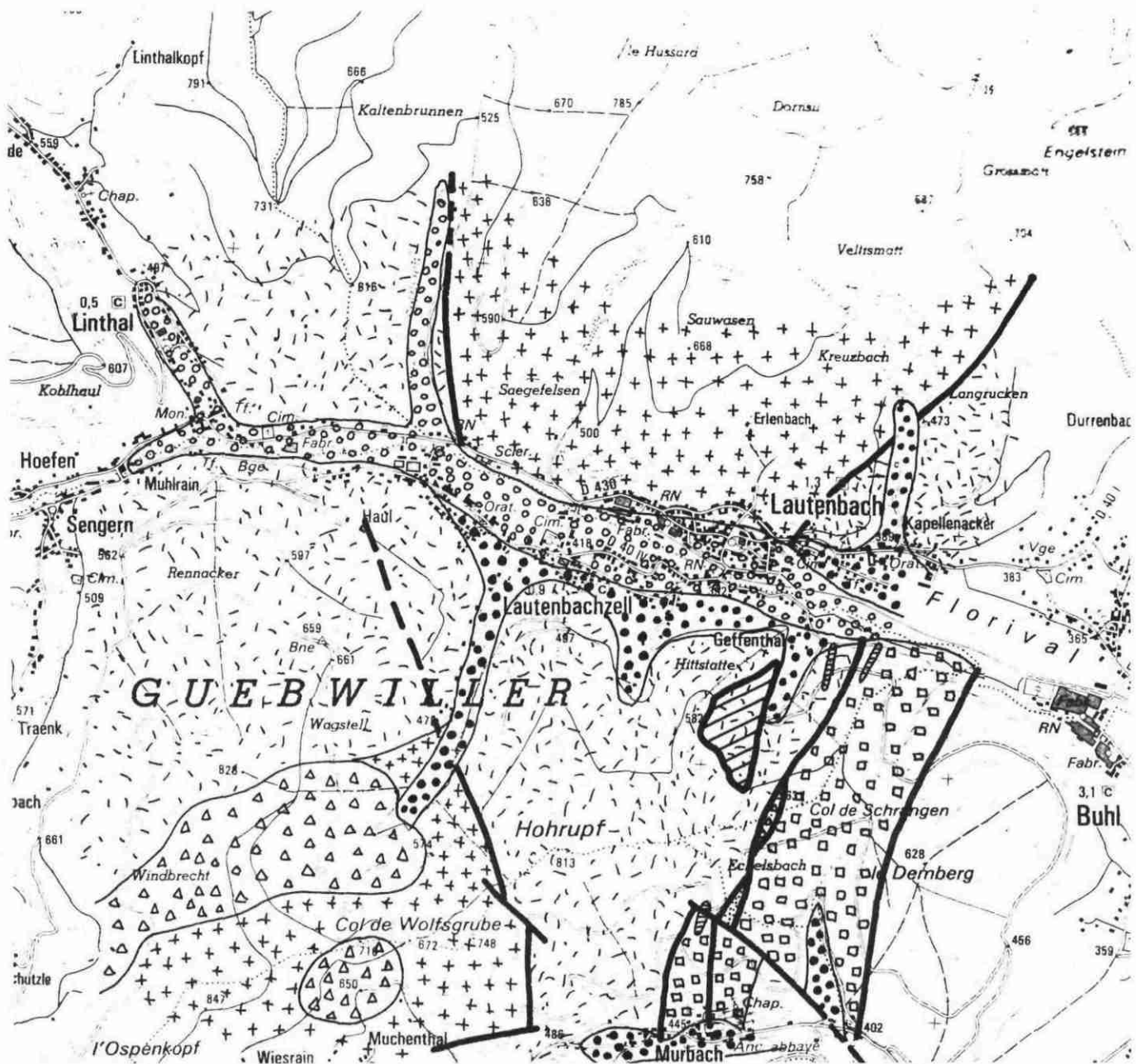
Tous ces sondages ont été réalisés sur des grauwackes plus ou moins diaclasés en surface (cf. planche 40).

SE1, SE3 et SE5 présentent des valeurs de résistivités très faibles (inférieur à 1000 ohms.m) la roche est donc très fracturée et altérée à ces endroits. Il a été noté qu'à l'affleurement la roche est très diaclasée.


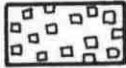
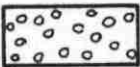
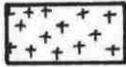

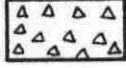
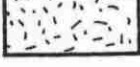



SE2, SE4 présentent des valeurs de résistivités faibles (1500 à 2000 ohms.m) en surface jusqu'à 3.5 m pour SE2 et 10 m pour SE4 puis devenant très faibles ici, la roche, doit être moins diaclasée en surface mais ensuite très fracturée en profondeur.

SE6 présentent une valeur élevée de résistivités jusqu'à 5 m devenant faible au-delà : Donc on a une roche plus massive en surface (ce qui a été observé à l'affleurement) puis en profondeur on a une zone altérée et fracturée. Ces résultats peu encourageants montrant que la roche est très fracturée et altérée sauf dans la partie nord en surface sur environ 5 m, ont entraîné l'abandon d'investigations sur ce site.

SITE LAUTENBACHZELL : GEOLOGIE

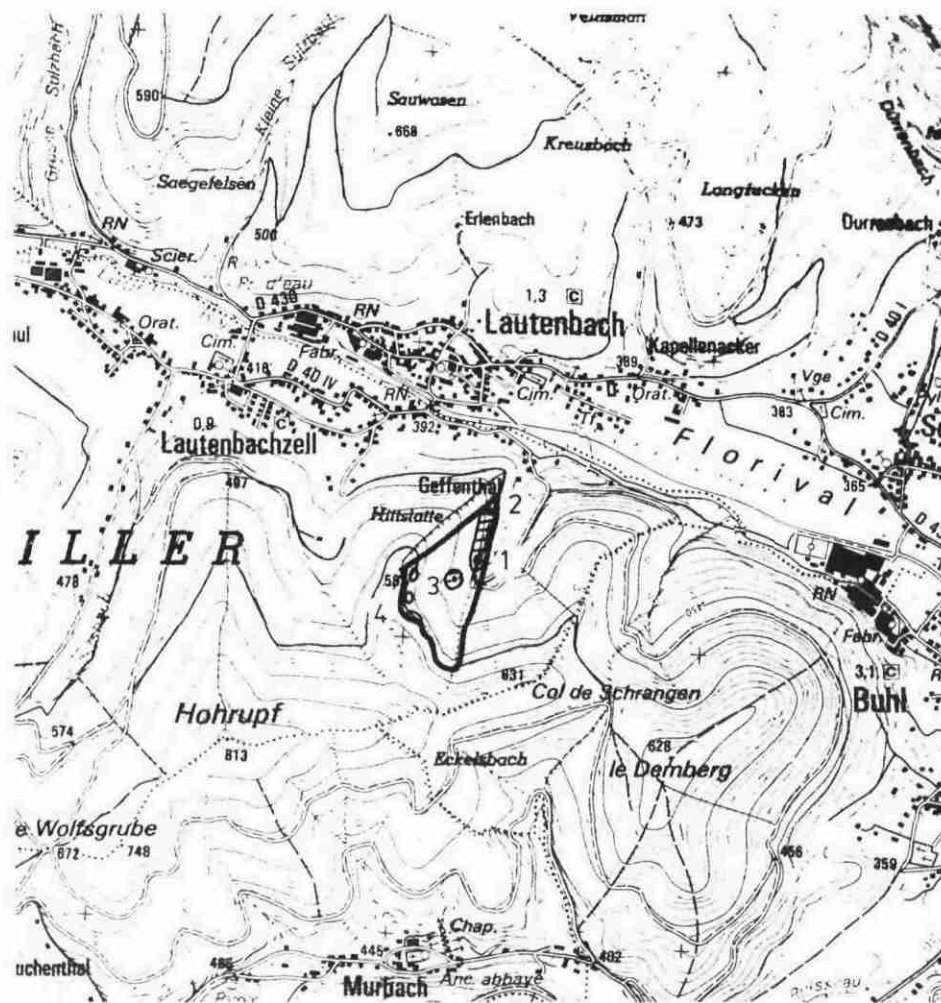


Agrandissement au 1/25000 de la carte géologique de Munster ( 1/50000 )

- |   |                                  |  |   |
|---|----------------------------------|--|---|
|  | Zone de prospection              |  | Schistes et grauwackes (unité Munster - Aeckerle - Ebeneck) |
|  | Alluvions d'âge post würm        |  | Granite porphyroïde à biotite                               |
|  | Colluvions                       |  | Granite à biotite et muscovite                              |
|  | Graulwackes (série du Markstein) |   | Filon de microgranite à amphibole                           |
|   |                                  |   | Conglomerat   |
|   |                                  |  | Faïlle  |

SITE LAUTENBACHZELL

CARTE DES AFFLEUREMENTS



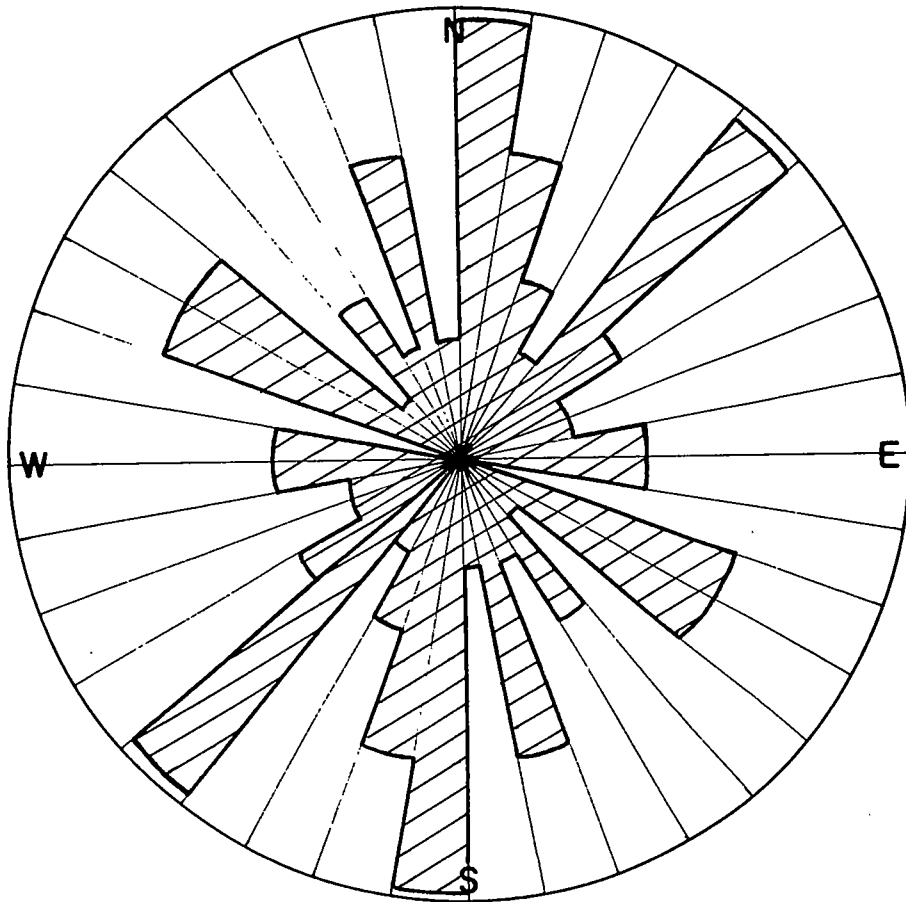
Carte de Munster 7-8 au 1/25 000



Limite du secteur proposé

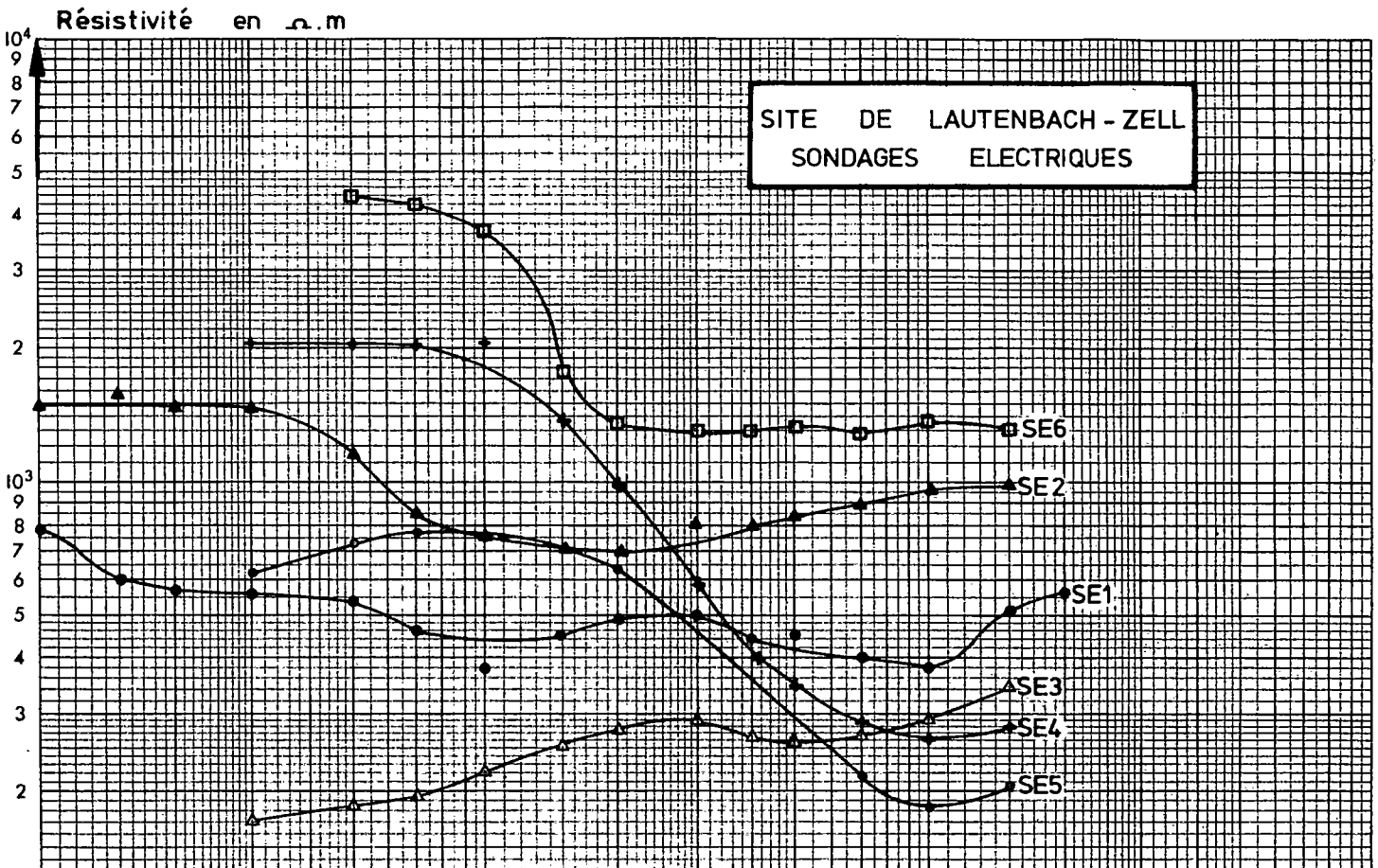


Affleurement observé  
avec numéro cité dans le texte

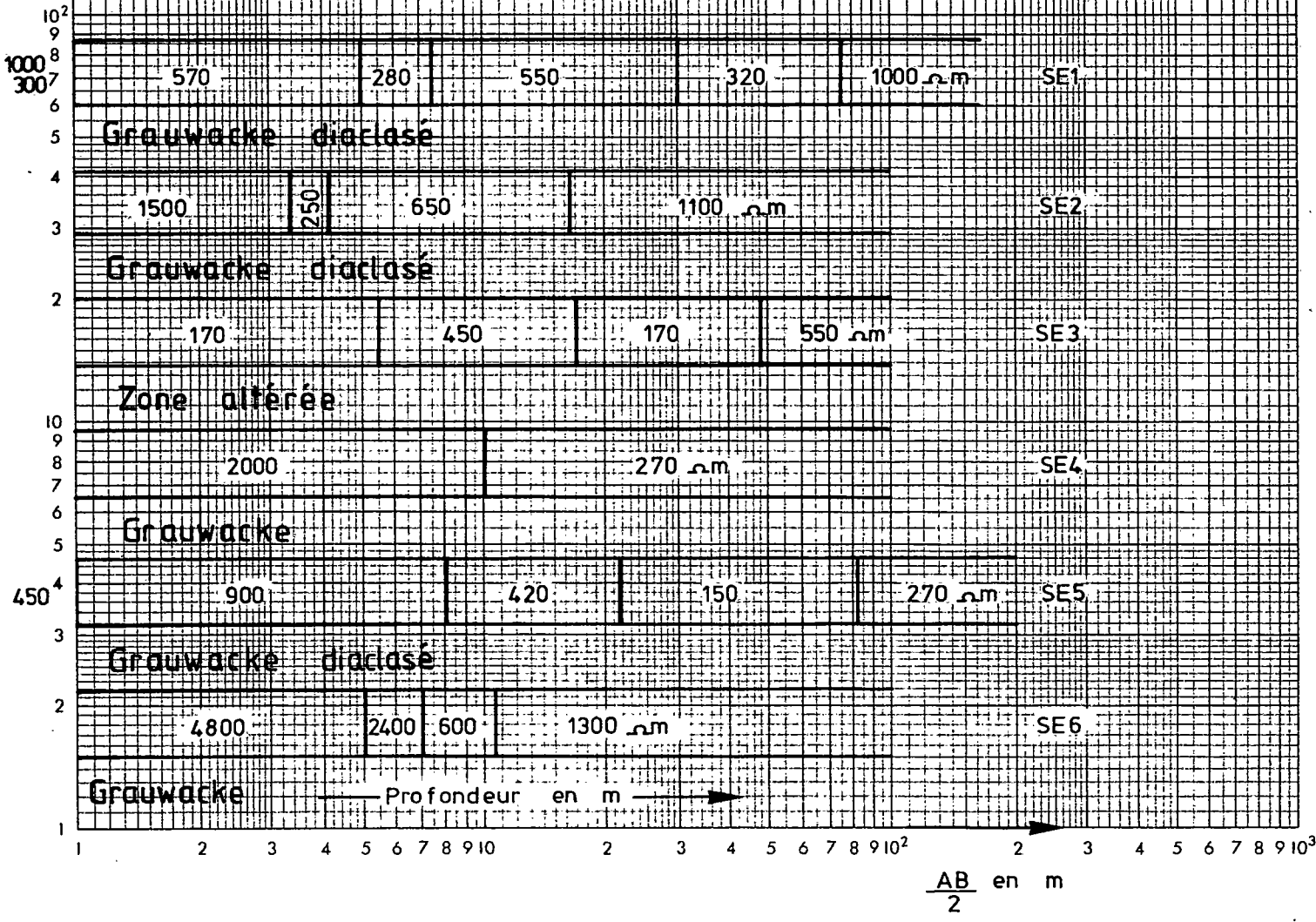


ROSACE DE FREQUENCE DES DIRECTIONS DES DIACLASES SUR LE  
SITE DE LAUTENBACHZELL

5 cm : 10 %



INTERPRETATION



#### 6.45. Etudes des sondages

Il était prévu un sondage destructif à 25 m et un carotté à 20 m, mais au vu des résultats de la géophysique, ils n'ont pas été réalisés.

#### 6.44. Identification pétrographique

Ce sont des grauwackes vert sombre avec des grains de quartz, et feldspath, le ciment étant siliceux et chloriteux.

Il a été réalisé au laboratoire du C.E.T.E. de l'Est, une lame mince. L'examen au microscope polarisant par l'institut de Géologie de Strasbourg est le suivant :

Lautenbachzell : grès arkosique

- éléments détritiques : quartz à auréole de nourrissage plagioclases nombreux altérés à 50 % en argile. Un peu de biotite.
- ciment : à petits grains de quartz et d'argiles et quelques actinotes fibreuses.

#### 6.45. Etude géotechnique (cf. planche 61)

Deux tests géotechniques (essai Los Angeles et Micro Deval humides) ont été réalisés au laboratoire du C.E.T.E. de l'Est sur un échantillon de grauwacke provenant de la zone la moins diaclasée du secteur (sur la fraction 6/10 mm) (cf. Localisation - planche 35), afin de conclure sur la qualité géotechnique de la roche.

Les résultats sont : LA = 10.5  
Mde = 10.6

La roche est classable dans la catégorie B des granulats destinés aux travaux routiers (LA < 20 Mde < 15 Norme AFNOR NPF 18.321) mais il est à rappeler que l'échantillon a été prélevé dans la zone la moins altérée et fracturée, et donc peu représentatif.

#### 6.5. CONCLUSION

Etant donné les résultats géophysiques (roche fracturée et altérée en profondeur et en surface sur la plus grande partie du secteur) et les données géotechniques (roche fragile) le site paraît ne pas présenter les qualités requises pour une éventuelle exploitation. Surtout que la partie présentant un intérêt (partie nord du secteur) est restreinte et située au dessus d'un lotissement. De plus, il est à rappeler qu'au regard de l'environnement le site présente certains inconvénients (visible du CD 430, proximité d'un lotissement, problème de nuisance phonique).

### VII SITE DE JUNGHOLTZ

#### 7.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE (cf. planche 41)

- . Carte : Munster n° 7 et 8 au 1 25 000
- . Coordonnées : projection lambert zone II étendue point moyen  
X : 961.5  
Y : 2332.5  
Z : entre 420 m et 580 m NGF
- . Commune : Jungholtz - Vallée de Lautenbaechler
- . Flanc nord du Thierenbachkopf

.../...



- . Site vierge
- . Superficie du site étudié environ 12 ha
- . Accès routier  
On y accède à partir de Jungholtz (à 3 km) d'abord jusqu'au centre Sainte Anne (à 1.5km) par la CD 5V, puis par un chemin forestier.  
On rejoint la plaine d'Alsace du Jungholtz par la D51. Traversée de Jungholtz et de Soultz.

Distance du site à	Mulhouse	Colmar	Guebwiller	Thann	Altkirch
Site de Jungholtz	27 km	34 km	10 km	23 km	42 km

- . Accès ferroviaire  
Station la plus proche : Soultz (7km)  
Ligne Buhl-Bollwiller (capacité 20T/essieu cf. annexe 3)  
(Traversée de Jungholtz et Soultz).

#### 7.2. SITUATION AU REGARD DE L'ENVIRONNEMENT

Le site a été classé par la mission de la D.R.A.E. "plus difficile". Elle a mis l'accent sur la proximité de la maison de repos et sur les problèmes de nuisances phoniques qui s'en suivent. Une étude accoustique (cf. annexe 4) a été réalisé sur le site par le laboratoire du C.E.T.E. de l'Est ; elle montre que l'impact phonique au niveau de l'établissement sera quasiment inexistant. Mais le problème de l'évacuation des matériaux (bruit et circulation) reste entier. A noter l'existence d'un périmètre de production éloigné pour AEP situé au S.W. du secteur (cf. planche 4).

#### 7.3. SITUATION AU REGARD DE L'OCCUPATION DES SOLS

Le P.O.S. modifié le 21.5.1979 rejette l'implantation d'une carrière. Une exploitation éventuelle toucherait une futaie de résineux donc n'aurait aucun impact sur une zone à vocation agricole. Il existe un captage d'eau potable à 1 km à l'ouest et deux autres au-dessus du secteur, au sud-ouest, le périmètre de protection limite la zone étudiée au sud-ouest.

#### 7.4. ETUDE DES CARACTERISTIQUES DU GISEMENT

##### 7.41. Etude géologique

##### 7.411. Carte géologique ( cf. agrandissement au 1/25 000 planche 42)

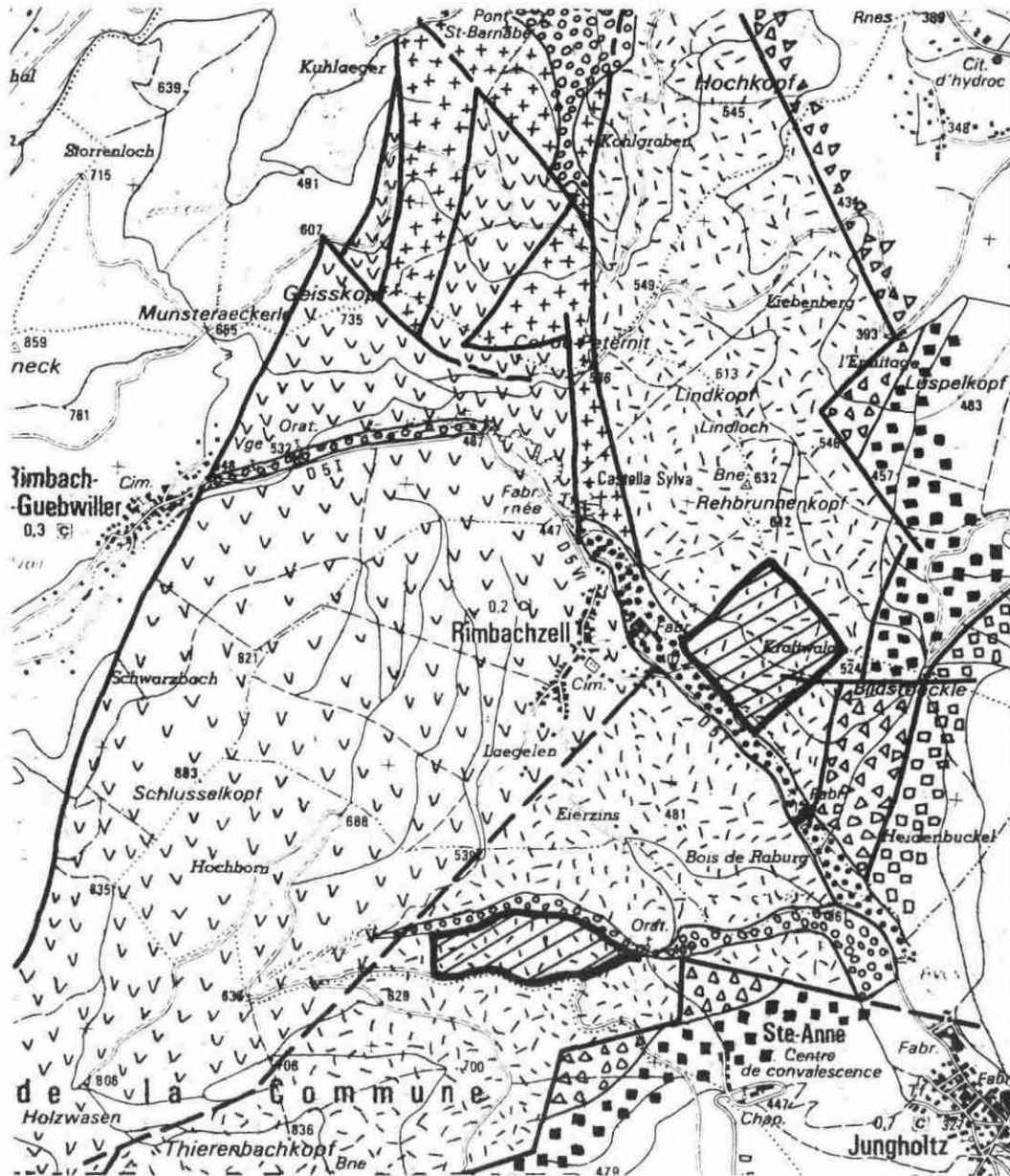
Les conditions géologiques du secteur sont comparables à celles du site de Rimbachzell (cf. 3 4 1 ).

##### 7.412. Carte des affleurements (cf. planche 45)





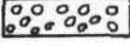
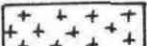

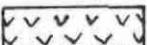


Les affleurements ont été surtout observé dans la partie est du secteur au niveau du chemin dominant le site, sur 250 m (entre 1 et 2) et celui en contre-bas sur 200 m (entre 3 et 4). Une série d'affleurement est aussi visible parmi les éboulis sur la pente entre les deux chemins toujours dans la partie Est (entre 3 et 4). Dans la partie Ouest, pratiquement aucun affleurement n'a été repéré excepté quelques blocs ne semblant pas être en place.

SITES RIMBACHZELL ET JUNGHOLTZ

CARTE GEOLOGIQUE

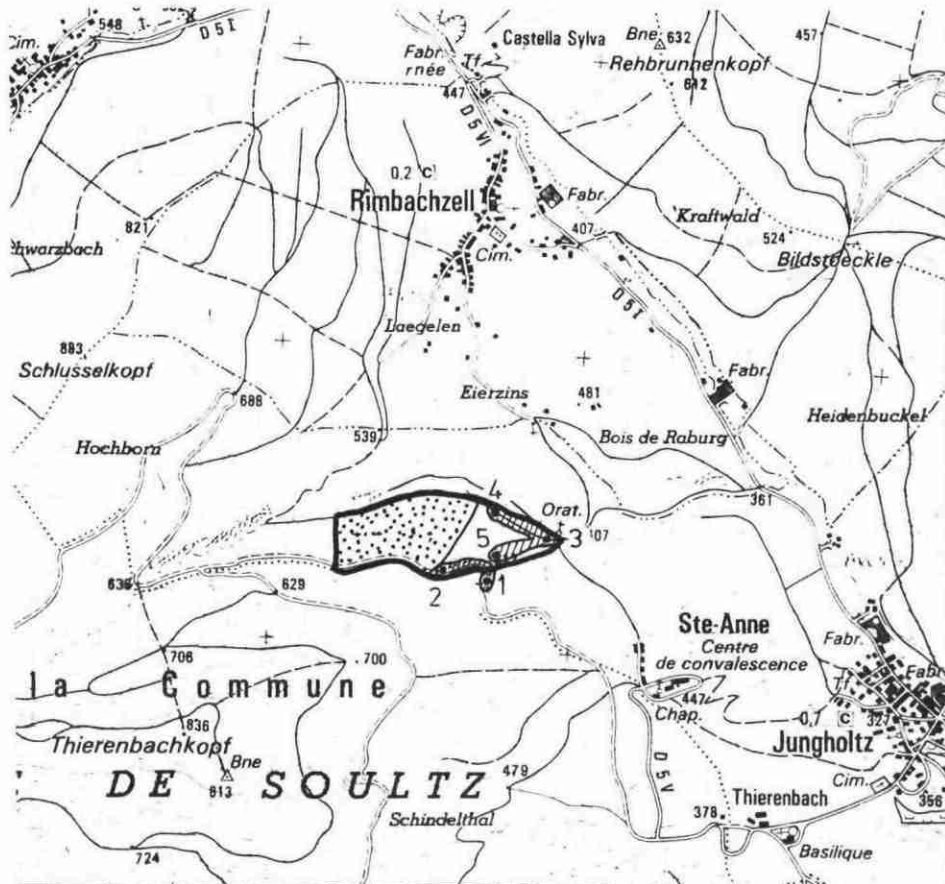


AGRANDISSEMENT AU 1/25.000 DE LA CARTE GEOLOGIQUE DE MUNSTER 1/50.000




- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|  | Zones de prospection                     |  | Rhyolite et ignimbrite (unité de Sainte Anne)                                     |
|  | Alluvions                                |  | Latite et coulées à texture porphyrique (complexe volcano-sédimentaire inférieur) |
|  | Colluvions                               |  | Faciès hypovolcanique latitique (complexe volcano-sédimentaire inférieur)         |
|  | Grès vosgien                             |  | Labradorites - andésites (complexe volcano-sédimentaire inférieur)                |
| - Série de Thann  |  |  | Faille  |
|  | Tufs rhyolitiques (unité de Sainte Anne) |   |   |

SITE JUNGHOLTZ

CARTE DES AFFLEUREMENTS



Carte de Munster n° 7-8 au 1/25 000

-  Limite du secteur proposé
-  Zone sans affleurement en place (recouvrement important)
-  affleurement avec numéro cité dans le texte

A l'affleurement la roche est brune, et se présente en banc massif fracturé devenant plus en plus diaclasé vers l'Ouest.

#### 7.413. Fracturation

La rosace des fréquences des directions (cf. planche 44) montre que les diaclases présentent une direction majeure N 120° à N 160° (55 % des mesures) mais trois autres directions semblent être fréquentes.

- . N 10° à N 30° ( 10% des mesures)
- . N 40° à N 60° ( 14.5% des mesures)
- . N 80° à N 100° (13% des mesures)

#### 7.42. Etude Géophysique

Il a été réalisé sept sondages électriques sur l'ensemble du site (cf. localisation planche 41). Ils sont localisés dans la zone où il n'existe pas d'affleurement. Tous indiquent de faibles résistivités (inférieur à 1200ohms.m) (cf. planche 45).

Ceci peut être expliqué par :

- une grande épaisseur de recouvrement (confirmé en partie par les sondages)
- une altération et fracturation importante de la roche en profondeur, avec présence d'eau.

Mais ces résultats ne peuvent pas nous indiquer la profondeur de la roche dans toute la partie Ouest du site.

#### 7.43. Etudes des sondages

Il a été réalisé quatre sondages à la tarière et un destructif sur le site (cf. planche 41) Les coupes des sondages S1 et S2 (cf. planche 46 et 47) montre que la découverte est importante (au moins 10 m) sur toute la partie Ouest du site.

Le sondage S4 (cf. planche 48) montre une découverte moins importante (3m).

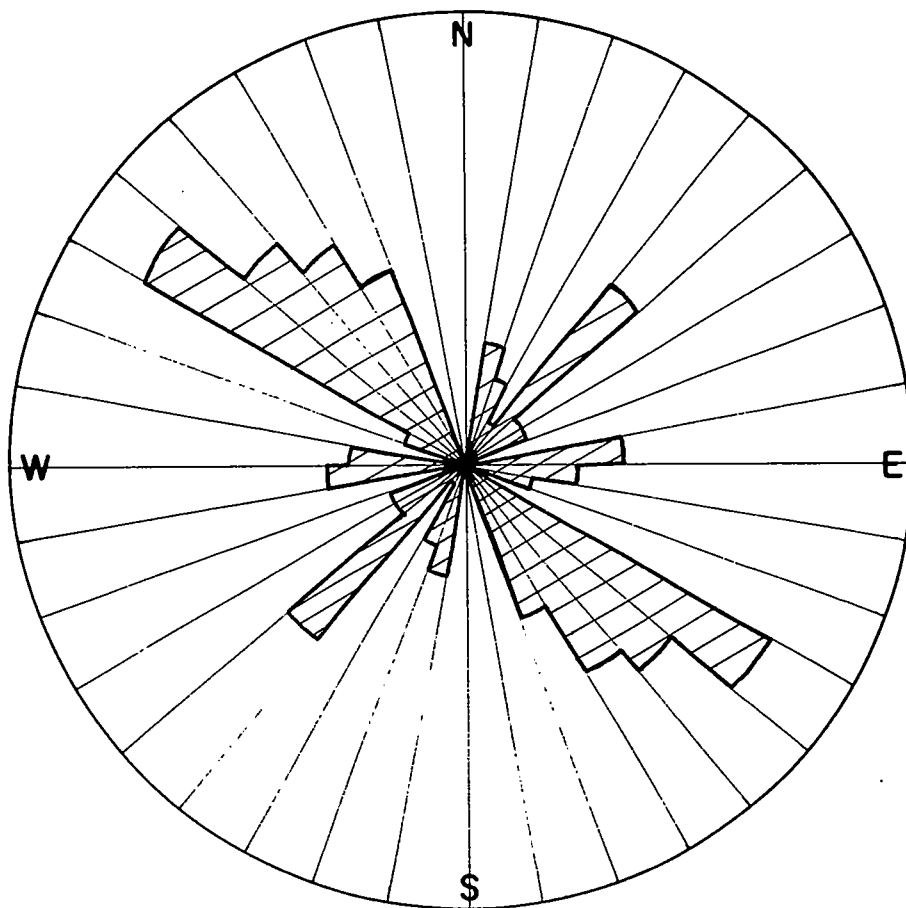
Le sondage S5 (cf. planche 49) indique un recouvrement d'un mètre quatre vingt, suivi d'une zone fracturée jusqu'à 3.5m où l'on a atteint la roche saine qui l'est au moins sur 7 m (profondeur totale 10.3 m). La coupe du sondage S 3 (cf. planche 45) est à rapprocher de celle-ci, où l'on constate un refus à 0,6 m.

#### 7.44. Identification pétrographique

On est en présence d'une roche volcanique brune à rouge avec des phénocristaux de feldspath altérés et quelques ferromagnésiens. Il s'agit de latite porphyrique.

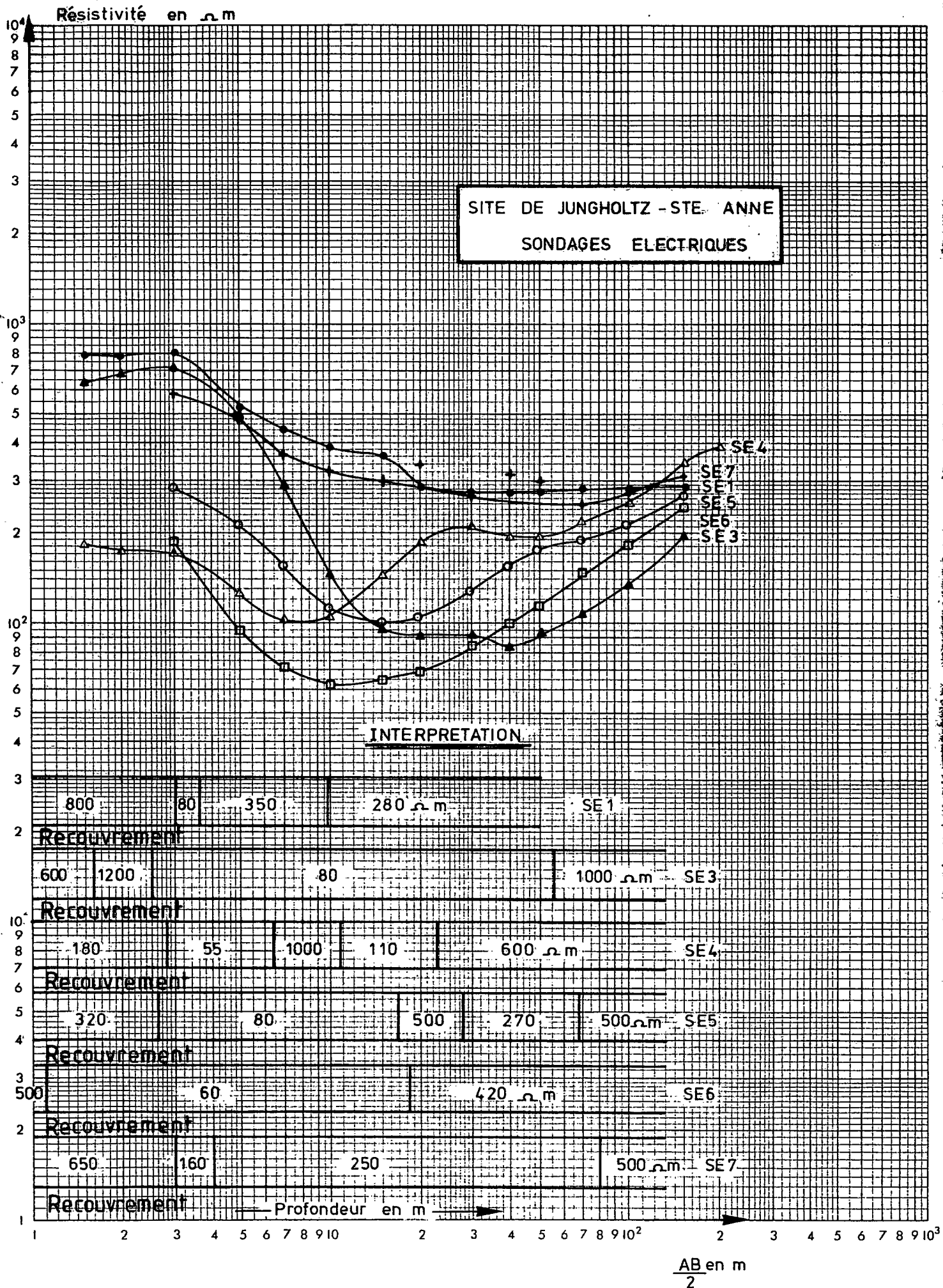
Deux lames minces ont été réalisées au laboratoire du C.E.T.E. de l'Est. L'examen au microscope polarisant par l'Institut de Géologie de Strasbourg est le suivant :

- Phénocristaux : - plagioclases remplacées à 60 - 70 % par des argiles un peu de chlorite et beaucoup d'épidote.
- clinopyroxène remplacés à 100 % par une association chlorite et épidote.
- Mésostases : microlite de plagioclases transformés à 60 % en minéraux argileux et cimentés par un ancien verre dévitrifié (?)



ROSACE DE FREQUENCE DES DIRECTIONS DES DIACLASES SUR LE SITE DE JUNGHOLTZ

5 cm : 20 %



SITE DE JUNGHOLTZ A STE ANNE  
FORAGE TARIERE S1

( INTERPRETATIONS SONDEUR )

OPERATEUR : LABORATOIRE EQUIPEMENT Strasbourg

PROF ( m. )	NATURE DU TERRAIN	OUTIL DE FORAGE	OBSERVATIONS
0			DATE : 30/11/82
0	EBOULIS ARGILEUX BRUN ROUGE HUMIDE	TARIERE QUEUE DE CARPE ø 160 mm	PETITE ARRIVEE D'EAU APRES 1/2 H DE REPOS
1			
2	EBOULIS ARGILEUX BRUN JAUNE SEC		Niveau d'eau - 8,80 m APRES 4 H. DE REPOS
3	ARGILE BRUNE NOIRE AVEC PETITS EBOULIS		3/12/82 Niveau d'eau - 5,70 m
4			
5	IDEM JAUNE BRUN		
6			
7			
8	IDEM PLUS HUMIDE		
9	ARGILE BARIOLEE BRUNE JAUNE AVEC VEINE SABLEUSE COMPACTE	REFUS	
9	MARNE VERTE TRES COMPACTE HUMIDE EN FIN DE FORAGE	TARIERE DOIGTS CARBURE	
10			
10.5	10,5 m REFUS		

SITE DE JUNGHOLTZ - STE ANNE  
FORAGE TARIERE S2

(INTERPRETATIONS SONDEUR)

OPERATEUR LABORATOIRE EQUIPEMENT Strasbourg

PROF (m)	NATURE DU TERRAIN	OUTIL DE FORAGE	OBSERVATIONS
0			DATE 01/12/82
1	EBOULIS ARGILEUX BRUN ROUGE	TARIERE QUEUE DE CARPE	Trou éboulé à 7.80 en fin de forage
2	IDEM MAIS JAUNE ET PLUS SEC		Relevé du 03/12/82 Niveau deau -2.80m
3	EBOULIS ARGILEUX BRUN GRIS SEC		
4	EBOULIS ARGILEUX JAUNE	TARIERE DOIGTS CARBURE	
5	EBOULIS ARGILEUX BRUN GROSSIERS		
6			
7	IDEM MAIS PLUS FIN ET PLUS GRIS		
8			
9	EBOULIS ARGILEUX FIN BRUN		REFUS à 9.50 m
10			

SITE DE JUNGHOLTZ - STE ANNE  
FORAGE TARIERE S3

( INTERPRETATIONS : SONDEUR )

OPERATEUR : LABORATOIRE EQUIPEMENT Strasbourg

PROF (m)	NATURE DU TERRAIN	OUTIL DE FORAGE	OBSERVATIONS
0			DATE 01/12/82
	GROS EBOULIS ARGILEUX	TARIERE DOIGTS DE CARBURE REFUS à 0,60 m	2 <sup>e</sup> forage à 100 m à côté idem
-1			
-2			

SITE DE JUNGHOLTZ - STE ANNE  
FORAGE TARIERE S4

( INTERPRETATIONS : SONDEUR )

OPERATEUR : LABORATOIRE EQUIPEMENT Strasbourg

PROF (m)	NATURE DU TERRAIN	OUTIL DE FORAGE	OBSERVATIONS
0			DATE 03/12/82
	EBOULIS ARGILEUX BRUN ROUGE AVEC QUELQUES ELEMENTS ROULES AU DEPART JUSQU A 1m.	TARIERE DOIGTS CARBURE	Sans eau à la fin du forage
-1			
-2			
-3	IDEM mais plus fin et plus humide LAVE COMPACTE		
-4		REFUS à 3,40 m	

SITE DE JUNGHOLTZ - STE ANNE  
FORAGE CAROTTE S5

( INTERPRETATIONS - SONDEUR )

OPERATEUR : LABORATOIRE EQUIPEMENT Strasbourg

PROF. (m)	NATURE DU TERRAIN	OUTIL DE FORAGE	OBSERVATIONS
0			DATE 02/12/82
	EBOULIS ARGILEUX	TARIERE φ 160 mm	Niveau d'eau - 0,70 m en fin de carottage
-1	BRUN ROUGE		Légère perte d'eau vers 300 m
-2		CAROTTIER ROTATION φ 86 mm	Perte d'eau de 50% vers 650 m
	ROCHE FRACTUREE	COURONNE DIAMANT	
-4	ROCHE EN BON ETAT		
-5			
-6			
-7			
-8			
-9			
-10			
			ARRET à 10,30 m

pigmentés d'oxyde de fer. Quelques plages de chlorite d'épidote et de calcite.

- Amydales : remplies d'argiles et chlorite.  
vacuoles

JUNGHOLTZ (Lame 2) Lave porphyrique.

- Phénocristaux : - plagioclases remplacées à 60 % par des argiles, un peu de chlorite, un peu d'épidote.
- Mésostase : - microlites à microbites de plagioclases transformés à 60 % en argiles, à plages de calcite et mouchetures d'épidote.
- Vacuoles-amydales : - remplies d'argiles et de chlorite.

#### 7.45. Etude géotechnique (cf. planche 61)

Une série de test ont été réalisés au laboratoire du C.E.T.E. de l'Est sur un échantillon de lave porphyrique (sur la fraction 6/10 mm) (cf. localisation planche 41).

	$\gamma_d$ t/m <sup>3</sup>	$\gamma_t$ t/m <sup>3</sup>	Porosité %	FD	LA	Mde	CPA
JUNGHOLTZ	2.72	2.79	2.51	12.6	12.2	7.6	0.51

Un essai sur un échantillon provenant du sondage (profondeur 8.3 m) au bleu de méthylène (réalisé sur 100 g de 0/0.5 mm) donne VB = 0.22 g.

La roche est utilisable pour les bétons hydrauliques (Normes AFNOR NFP 18.301) car LA= 12.2 ≤40 et Mde = 7.6 ≤35. Elle est classable dans la catégorie A des granulats destinés aux travaux routiers (LA ≤15 - Mde ≤ 10 - CPA ≥ 0.55) (Norme AFNOR NFP 18.321) la valeur faible du CPA est compensée par celle de LA + Mde.

La valeur importante du bleu de méthylène et l'examen des lames minces indiquent que la roche peut présenter des risques de production de fines argileuses au concassage.

#### 7.5. CONCLUSION

Afin que l'impact sur l'environnement soit moindre, le secteur proposé est situé dans un petit vallon reculé. Mais les sondages mécaniques et électriques ont montré que sur toute la partie Ouest du site (cf. planche 40), il existe une forte zone de recouvrement (au moins dix mètres d'épaisseur) et d'altération ce qui n'est pas favorable à une éventuelle exploitation

La partie Est semble beaucoup plus favorable : le recouvrement ne serait pas supérieur à 3 m et la qualité de la roche est acceptable bien qu'il existe des risques de production de fine au concassage. Mais cette partie Est présente l'inconvénient de rapprocher le centre de l'exploitation vers Sainte Anne. De plus, il n'est pas envisageable d'étendre le secteur ni vers l'Est car on se rapprocherait davantage de Sainte Anne ni vers l'Ouest (cf. ci-dessus) ni au dessus du site proposé car l'exploitation serait visible dans le paysage.

Il est à rappeler que le problème d'accès au site, même s'il est possible de contourner le centre Sainte Anne, il demeure nécessaire pour rejoindre la plaine d'Alsace de traverser Jungholtz et surtout Soultz.

Néanmoins, étant donné que la zone reconnue intéressante est restreinte, il peut être envisager éventuellement une prospection du flanc nord du vallon ; d'y vérifier la qualité de la roche ainsi que l'épaisseur du recouvrement.

Il est à rappeler que le P.O.S. interdit toute implantation de carrière dans ce secteur et que de plus les élus communaux ne sont pas favorables à l'ouverture d'une exploitation dans cette zone.

## VIII SITE DE BITSCHWILLER LES THANN

### 8.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE (cf. planche 50)

- . Carte Thann n° 3 - 4 au 25 000
- . Coordonnées projection Lambert zone II étendue
- Point Moyen X : 952.9
- Y : 2323.1
- Z : entre 470 m et 630 m NGF

- . Commune Bitschwiller les Thann - à l'Ouest du l'œudit Kohlwald - en contre-bas de la route Joffre.
- . Flanc nord du Kappelthannkopf
- . Superficie du site étudié environ 12 ha
- . Site vierge
- . Accès routier  
On y accède par un chemin forestier en partie goudronné qui rejoint la D14 bis IV à 1km de l'entrée de Bitschwiller. De Bitschwiller, on rejoint la RN 66, qui va vers la plaine d'Alsace. Traversée de Thann et Vieux Thann.

Distance du site à	Mulhouse	Colmar	Guebwiller	Thann	Altkirch
Site de Bitschwiller	27 km	47 km	26 km	6 Km	32 km

- . Accès ferroviaire  
Station la plus proche Bitschwiller (3 km) à l'entrée du village. Ligne Kruth - Lutterbach (capacité 20 T/essieu annexe 3)

### 8.2. SITUATION AU REGARD DE L'ENVIRONNEMENT

La mission de la D.R.A.E. a classé ce site "plus difficile". Elle a noté que si la surface proposée avait été coupée à blanc celle lui faisant face est une zone boisée d'une certaine qualité paysagère. De plus les problèmes d'accès risquent de créer une gêne acoustique à proximité des habitations (traversée d'un lotissement - 2 fermes près du chemin). Proximité du G.R. 5.

Le secteur est en dehors de tout périmètre de protection pour l'A.E.P. (cf. planche 50).

### 8.3. SITUATION AU REGARD DE L'OCCUPATION DES SOLS

Le P.O.S. actuellement en révision depuis le 29.12.1982, ne prévoit l'implantation de carrière que dans la zone d'ancienne carrière de grès au nord du village. Le site est classé

SITE DE BITSCHWILLER - LES - THANN : LOCALISATION et SONDAGES



Zone d'étude

x S1 : Sondage mécanique

● SE1,SE2,SE3,SE4 : Sondages électriques



Echantillonnage

Echelle: 1/ 25 000 Extrait de la carte de Thann n°3-4



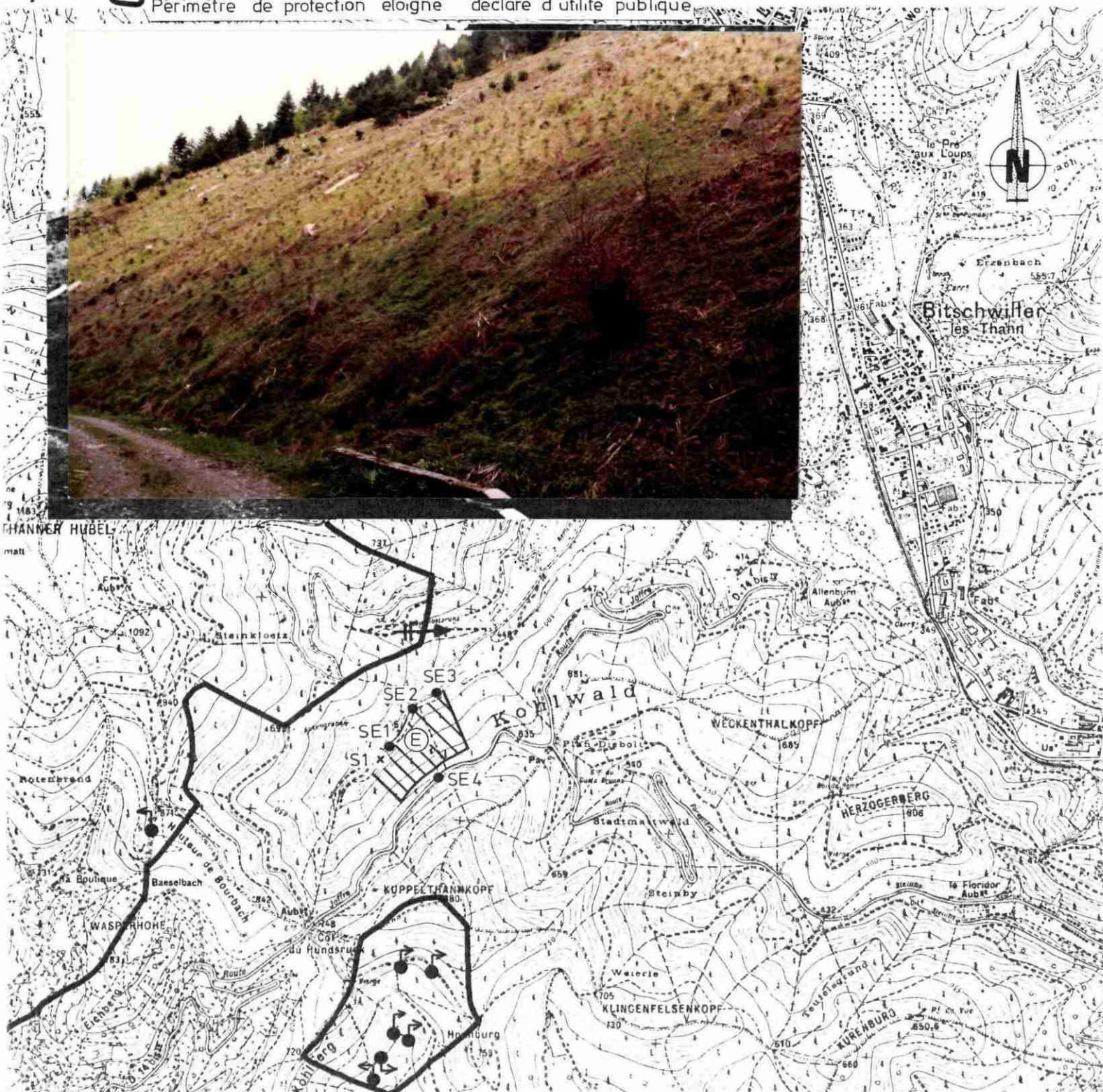
Source captée pour AEP



Prise d'eau sur plan d'eau



Périmètre de protection éloigné déclaré d'utilité publique



zone forestière et toute exploitation est interdite. Le site est dans une zone isolée et forestière donc sans impact pour l'agriculture.

#### 8.4. ETUDES DES CARACTERISTIQUES DU GISEMENT

##### 8.41. Etude géologique

###### 8.411 Carte géologique (cf. agrandissement au 1/25 000 planche 51)

L'examen de l'esquisse de la carte géologique au 1/50 000 de Thann (à paraître) montre l'existence d'une faille qui suit le Thalweg. Cette faille sépare des labradorites; (au NW du vallon) et des ignimbrites rhyolitiques latitiques ( au S.E où se trouve le site).

Ces dernières forment un vaste ensemble délimité par un système de faille.

###### 8.412 Carte des affleurements (cf. planche 52)

Les ignimbrites affleurent tout le long de la route Joffre au dessus du site (entre 1 et 7). Les labradorites affleurent dans le lit du ruisseau ainsi qu'à plusieurs endroits sur le flanc NW du vallon (entre 3 et 4, et 5).

A l'affleurement, les labradorites sont de couleur gris bleu. Les ignimbrites du secteur sont de couleur brun à rouge (faciès "rouges") (entre 1 et 2) tandis qu'au SW elles sont plutôt gris vert (6 et 7).

###### 8.413 Fracturation

La rosace de fréquence des directions des diaclases dans les ignimbrites (cf. planche 53) montre qu'il existe deux directions majeures :

- . N 10° à N 50 ° (57 % des mesures)
- . N 100° à N 130 ° (36 % des mesures)

Celle dans les labradorites (cf. planche 54) est plus uniforme mais quelques directions sont plus fréquentes.

- . N 10 ° à N 20 ° (23 %)
- . N 30 ° à N 40 ° (15 %)
- . N 100° à N 110° (23 %)
- . N 160° à N 170° (15 %)

##### 8.42. Etude géophysique (cf. planche 55)

Il a été réalisé 4 sondages électriques sur le site (cf. localisation planche 47) ; trois (SE1, SE2, SE3) dans le fond du vallon au contact des labradorites-ignimbrites et un (SE4) au dessus du site sur la route Joffre.

. SE1 montre des valeurs de résistivités faibles en surface et en profondeur indiquant que la roche est fracturée.

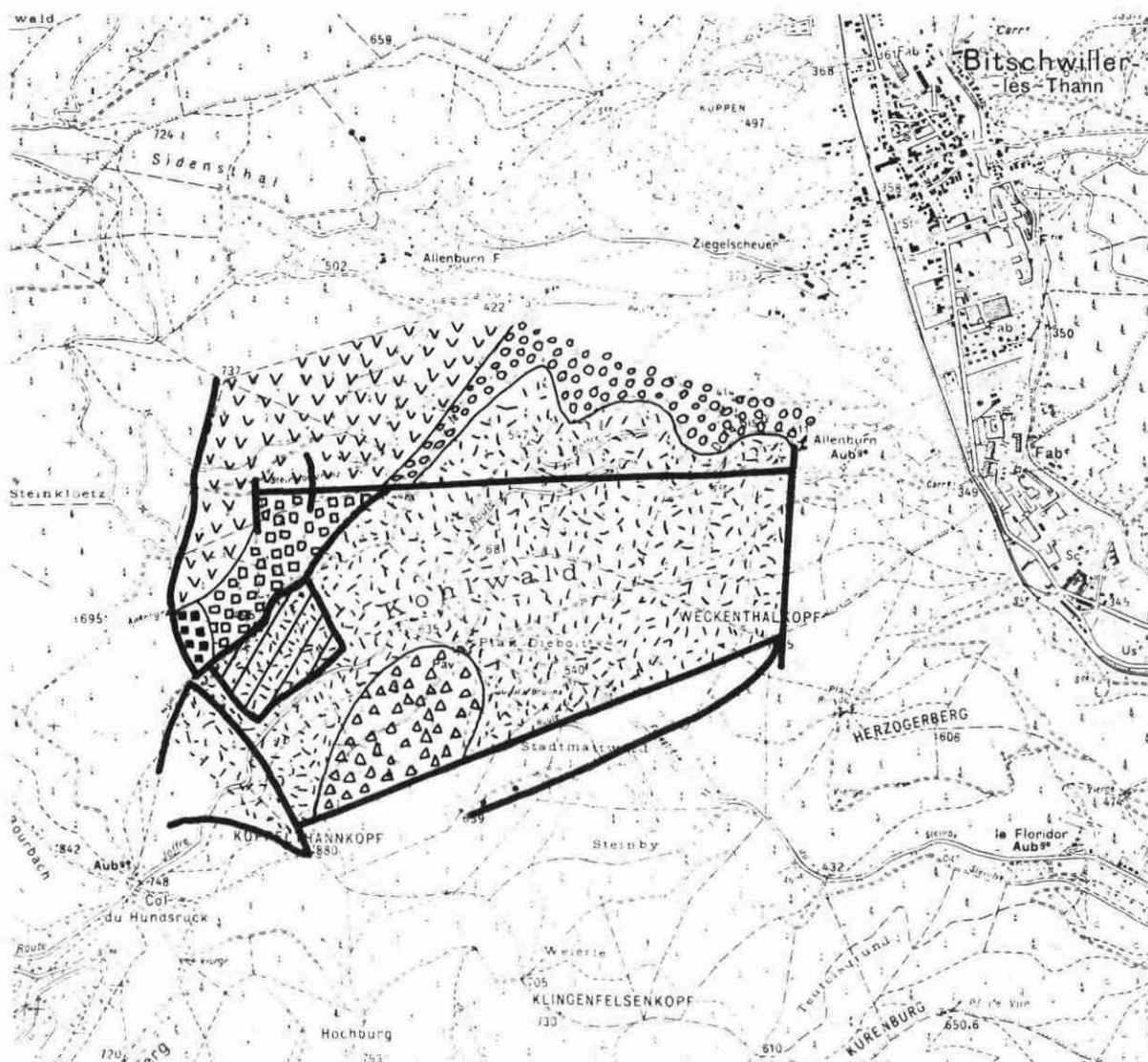
. SE2 et SE3 indique des valeurs de résistivités en profondeur encore plus faibles que sur SE1 qui doivent correspondre à des zones fortement fracturées et mouillées. (contact ignimbrite-labradorites).

. SE4 montre une forte valeur de résistivité de surface (jusqu'à 1.5m), les valeurs des résistivités deviennent très faibles (140 à 90 ohms.m) ce qui correspond à des roches fracturées

.../...

SITE BITSCHWILLER-LES-THANN

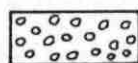
CARTE GEOLOGIQUE



Agrandissement au 1/25000 de l'esquisse de la carte géologique de Thann (1/50000) - à paraître



Secteur étudié

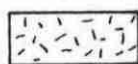


Alluvions et colluvions



Rhyolites latitiques

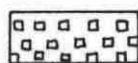
Strato-volcan. du Molkenrain - épisode du Crémillot



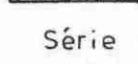
Ignimbrites rhyolitiques latitiques supérieures



Trachyte inférieure



Episode des labradorites



Labradorites

Série d'Oderen



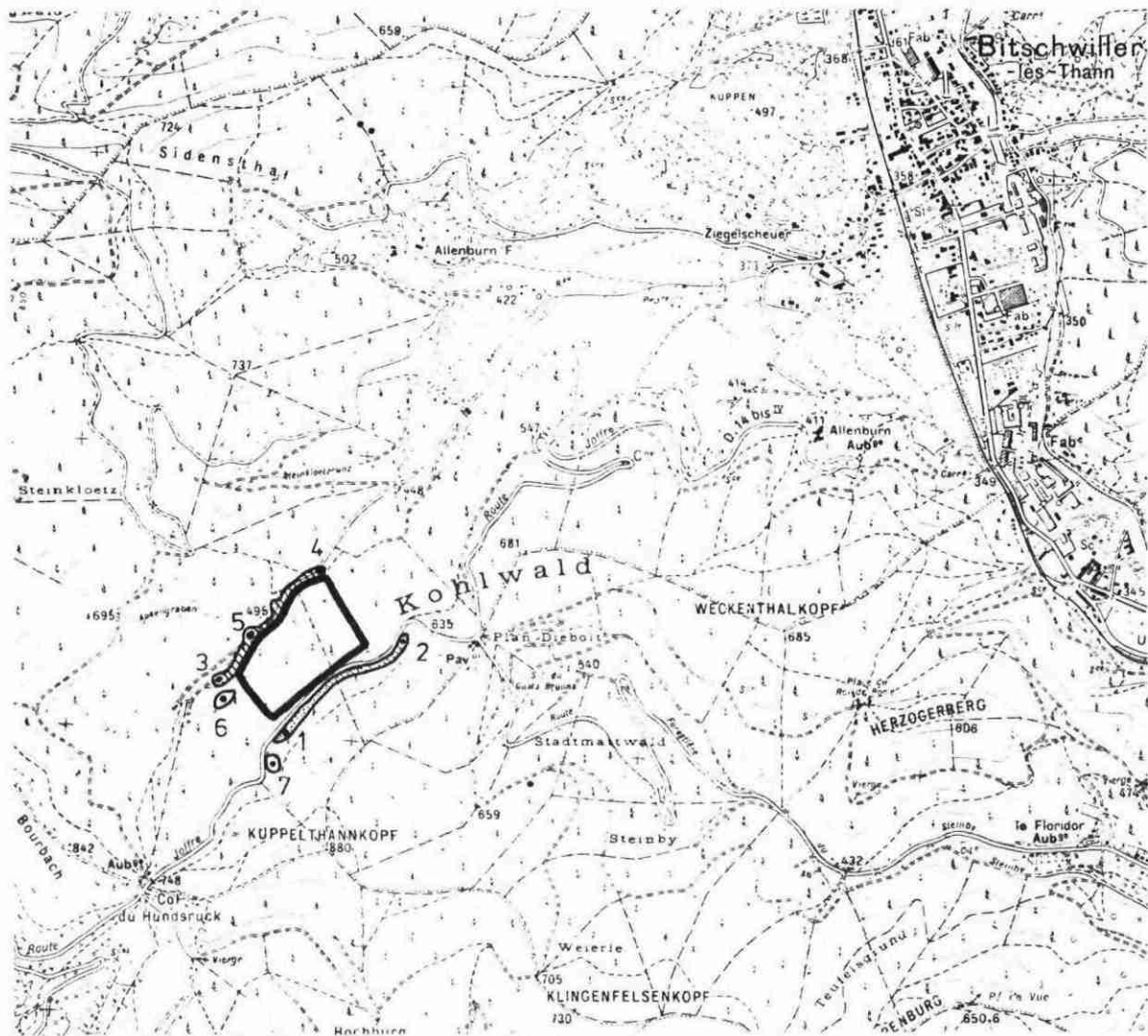
Grauwacke à ovoïdes



Faille

SITE BITSCHWILLER-LES-THANN

CARTE DES AFFLEUREMENTS

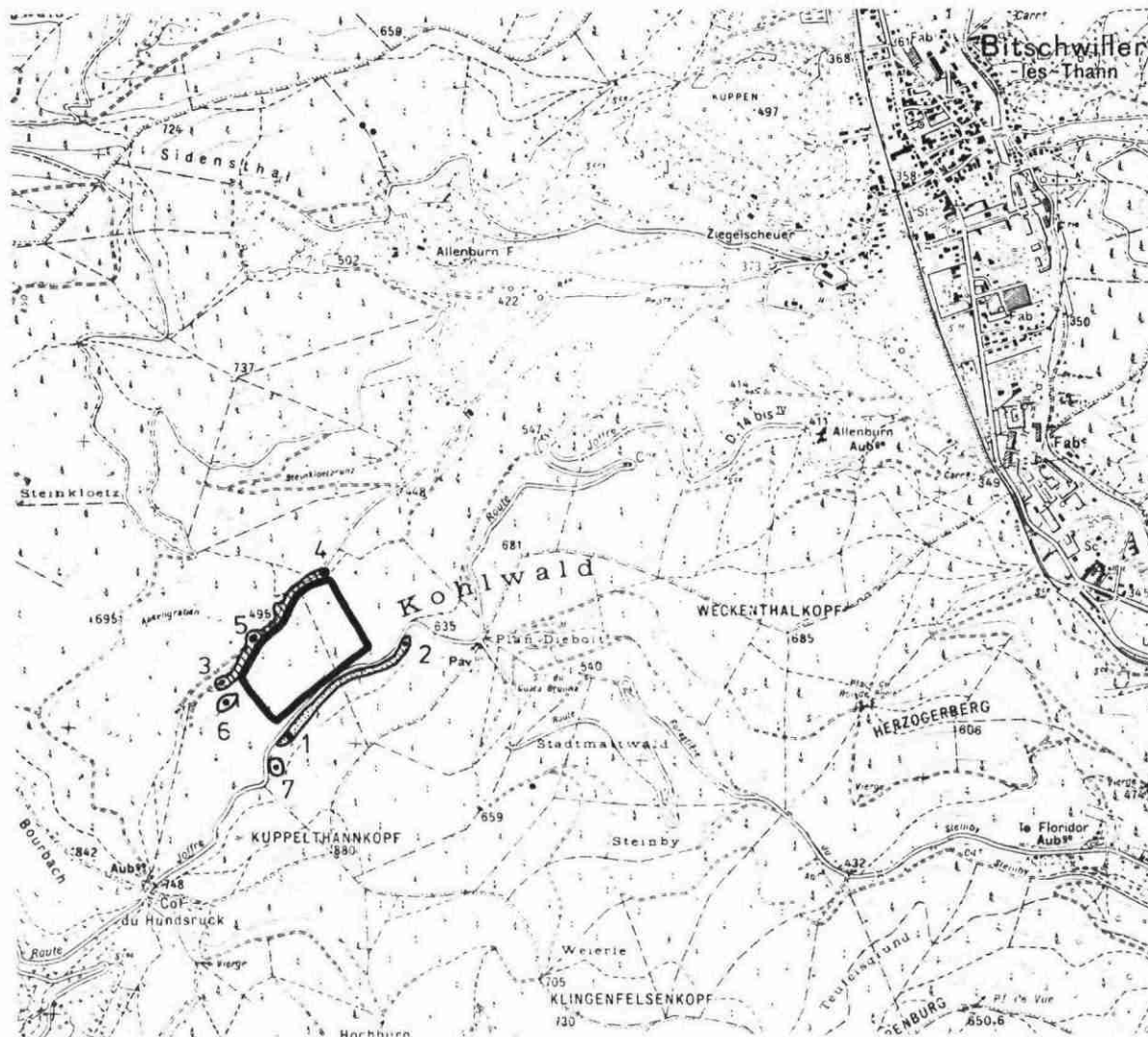


Carte de Thann n° 3-4 au 1/25000

-  Limite du secteur proposé
-  1 Ignimbrite faciès rouge
-  6 Ignimbrite gris-vert
-  5 Labradorites


SITE BITSCHWILLER-LES-THANN


CARTE DES AFFLEUREMENTS




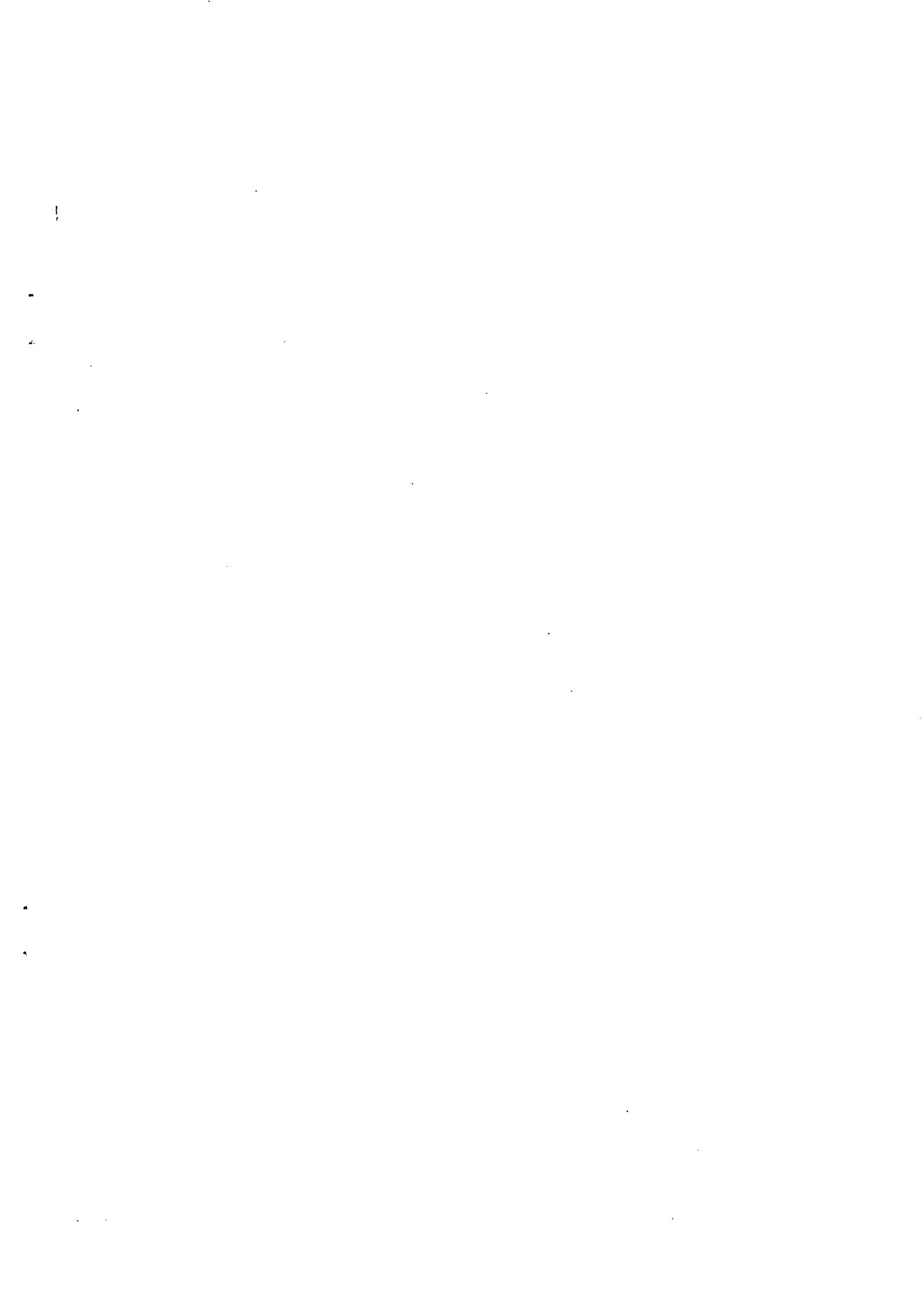
Carte de Thann n° 3-4 au 1/25000

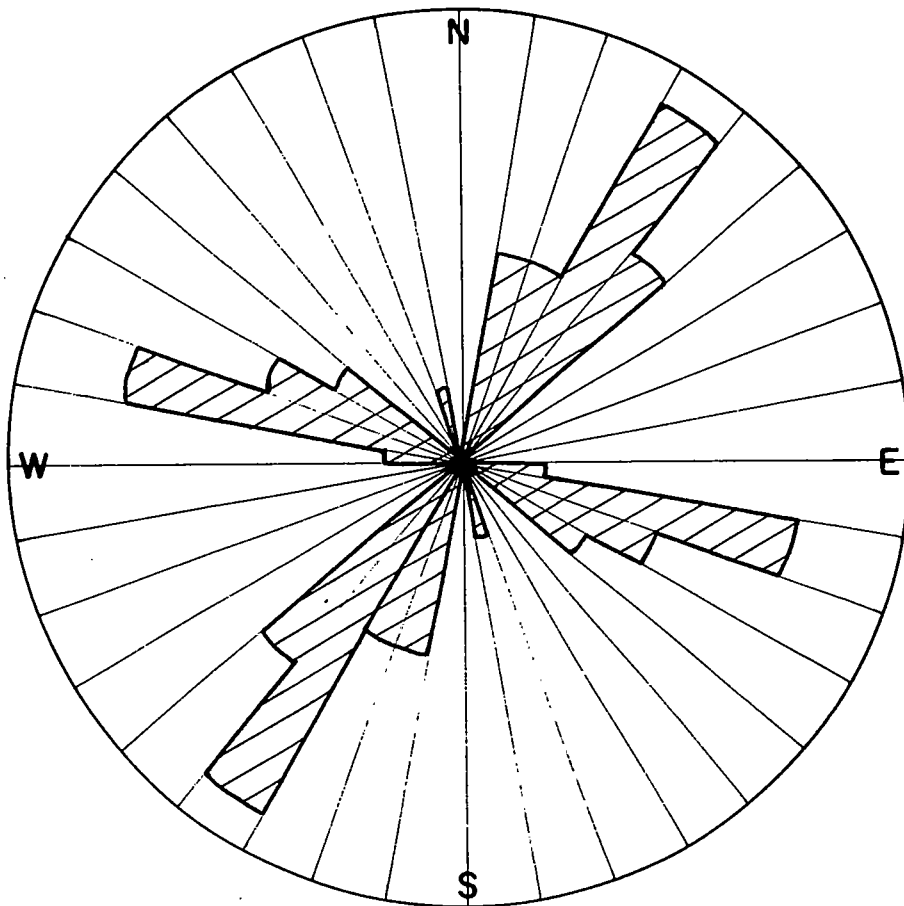
 Limite du secteur proposé

 Ignimbrite faciès rouge

 Ignimbrite gris-vert

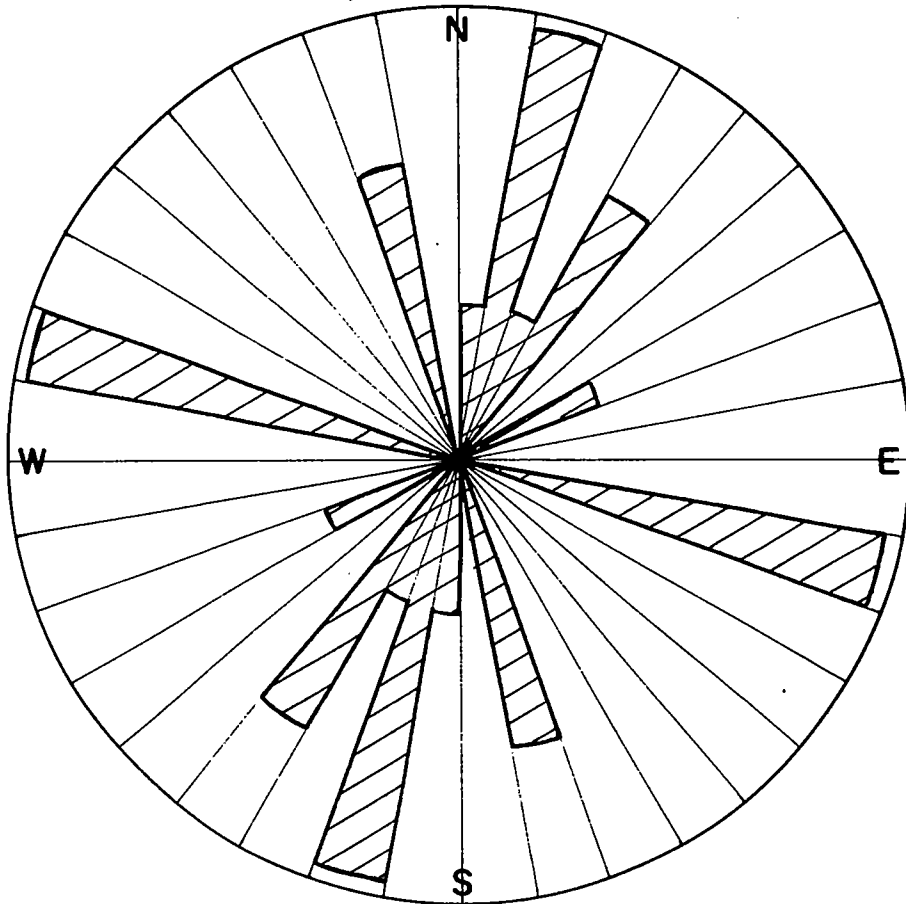
 Labradorites





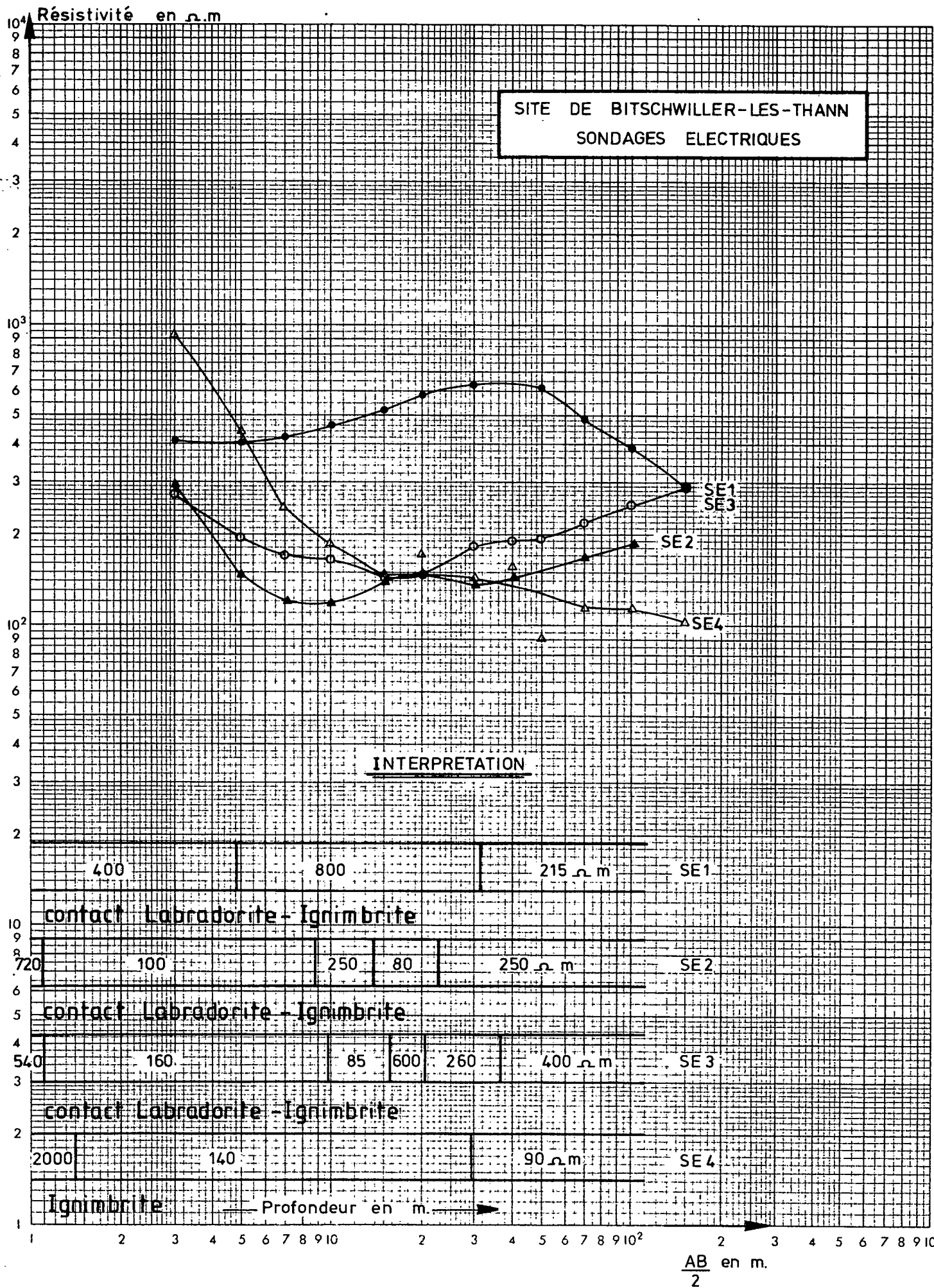
ROSACE DE FREQUENCE DES DIRECTIONS DES DIACLASES SUR LE  
SITE DE BITSCHWILLER - LES - THANN  
DANS LES IGNIMBRITES

5 cm = 20 %



ROSACE DE FREQUENCE DES DIRECTIONS DES DIACLASES SUR LE  
SITE DE BITSCHWILLER-LES-THANN  
DANS LES LABRADORITES

5 cm = 20 %



Il est donc difficile de déterminer l'épaisseur des ignimbrites du fait de la présence de nombreuses fractures mouillées qui "faussent" les résultats.

#### 8.43. Etude du sondage mécanique (cf. planche 56)

Un sondage destructif a été exécuté dans le vallon car du fait de la pente abrupte du secteur, le site ne présente aucun autre endroit plat pour installer la machine. De ce fait, il lui a été donné une inclinaison de 35 ° vers le S.E. afin de s'écarter du contact labradorites ignimbrites et de ne forer que ces dernières.

La coupe obtenue permet de confirmer l'existence des ignimbrites au fond de la vallée (côté Sud) sur une épaisseur d'au-moins 28 mètres (en ramenant le forage à la verticale au droit du secteur. cf. planche 56. Croquis).

La dérive de la courbe : temps pour un enfoncement de 10 cm est due sans doute à l'inclinaison du forage (30 % par rapport à la verticale) et à une augmentation progressive des frottements qui induit des vitesses plus lentes au fur et à mesure de l'enfoncement. Il apparaît néanmoins une zone beaucoup plus résistante (compte tenu de l'échelle temps qui est logarithmique) entre 14.5 et 18 mètres.

#### 8.44. Identification pétrographique

Le faciès "rouge" des ignimbrites, montre une roche à pâte rouge à brun englobant des cristaux de quartz, de plagioclases de biotite et d'autres ferromagnésiens. Le faciès "gris-vert" présente le même type de minéraux mais la pâte est verdâtre foncée.

L'examen au microscope d'une lame mince réalisée au Laboratoire du C.E.T.E. de l'Est et commentée par l'Institut de Géologie de Strasbourg donne le résultat suivant :

Bitschwiller : Cherts

Roche très fine silicieuse à veinules de quartz + zéolites (?)

#### 8.45 Etude géotechnique (cf. planche 61)

Des tests géotechniques ont été réalisés au laboratoire du C.E.T.E. de l'Est sur un échantillon (sur la fraction 6/10 mm) (cf. localisation planche 47)

	$\gamma_d$ t/m <sup>3</sup>	$\gamma_o$ t/m <sup>3</sup>	Porosité %	LA	Mde
Site de Bitschwiller	2.56	2.65	3.4	13.6	11.8

Cette roche peut être utilisée pour les bétons hydrauliques (Norme AFNOR NFP 18.301) car LA < 40 et Mde < 35.

Par contre elle n'est classable qu'en catégorie B vis à vis des granulats destinés aux travaux routiers (LA < 20, Mde < 15 et CPA > 0.50 Norme AFNOR NFP 18.321) bien qu'il reste à vérifier que le CPA soit supérieur à 0.50. Il apparaît que la roche a des qualités géotechniques moyennes mais il est à noter que l'échantillon n'est pas représentatif des ignimbrites massives, car il a été prélevé sur la pente du secteur où les affleurements ne sont pas forcément en place et peuvent être diaclasés.

.../...

Il est donc difficile de déterminer l'épaisseur des ignimbrites du fait de la présence de nombreuses fractures mouillées qui "faussent" les résultats.

#### 8.43. Etude du sondage mécanique (cf. planche 56)

Un sondage destructif a été exécuté dans le vallon car du fait de la pente abrupte du secteur, le site ne présente aucun autre endroit plat pour installer la machine. De ce fait, il lui a été donné une inclinaison de 35 ° vers le S.E. afin de s'écarter du contact labradorites ignimbrites et de ne forer que ces dernières.

La coupe obtenue permet de confirmer l'existence des ignimbrites au fond de la vallée (côté Sud) sur une épaisseur d'au-moins 28 mètres (en ramenant le forage à la verticale au droit du secteur. cf. planche 56. Croquis).

La dérive de la courbe : temps pour un enfoncement de 10 cm est due sans doute à l'inclinaison du forage (30 % par rapport à la verticale) et à une augmentation progressive des frottements qui induit des vitesses plus lentes au fur et à mesure de l'enfoncement. Il apparaît néanmoins une zone beaucoup plus résistante (compte tenu de l'échelle temps qui est logarithmique) entre 14.5 et 18 mètres.

#### 8.44. Identification pétrographique

Le faciès "rouge" des ignimbrites, montre une roche à pâte rouge à brun englobant des cristaux de quartz, de plagioclases de biotite et d'autres ferromagnésiens. Le faciès "gris-vert" présente le même type de minéraux mais la pâte est verdâtre foncée.

L'examen au microscope d'une lame mince réalisée au Laboratoire du C.E.T.E. de l'Est et commentée par l'Institut de Géologie de Strasbourg donne le résultat suivant :

Bitschwiller: Cherts

Roche très fine silicieuse à veinules de quartz + zéolites (?)

#### 8.45 Etude géotechnique (cf. planche 61)

Des tests géotechniques ont été réalisés au laboratoire du C.E.T.E. de l'Est sur un échantillon (sur la fraction 6/10 mm)(cf. localisation planche 47)

	$\gamma_d$ t/m <sup>3</sup>	$\gamma_o$ t/m <sup>3</sup>	Porosité %	LA	Mde
Site de Bitschwiller	2.56	2.65	3.4	13.6	11.8

Cette roche peut être utilisée pour les bétons hydrauliques (Norme AFNOR NFP 18.301) car LA < 40 et Mde < 35.

Par contre elle n'est classable qu'en catégorie B vis à vis des granulats destinés aux travaux routiers (LA < 20, Mde < 15 et CPA > 0.50 Norme AFNOR NFP 18.321) bien qu'il reste à vérifier que le CPA soit supérieur à 0.50. Il apparaît que la roche a des qualités géotechniques moyennes mais il est à noter que l'échantillon n'est pas représentatif des ignimbrites massives, car il a été prélevé sur la pente du secteur où les affleurements ne sont pas forcément en place et peuvent être diaclasés.

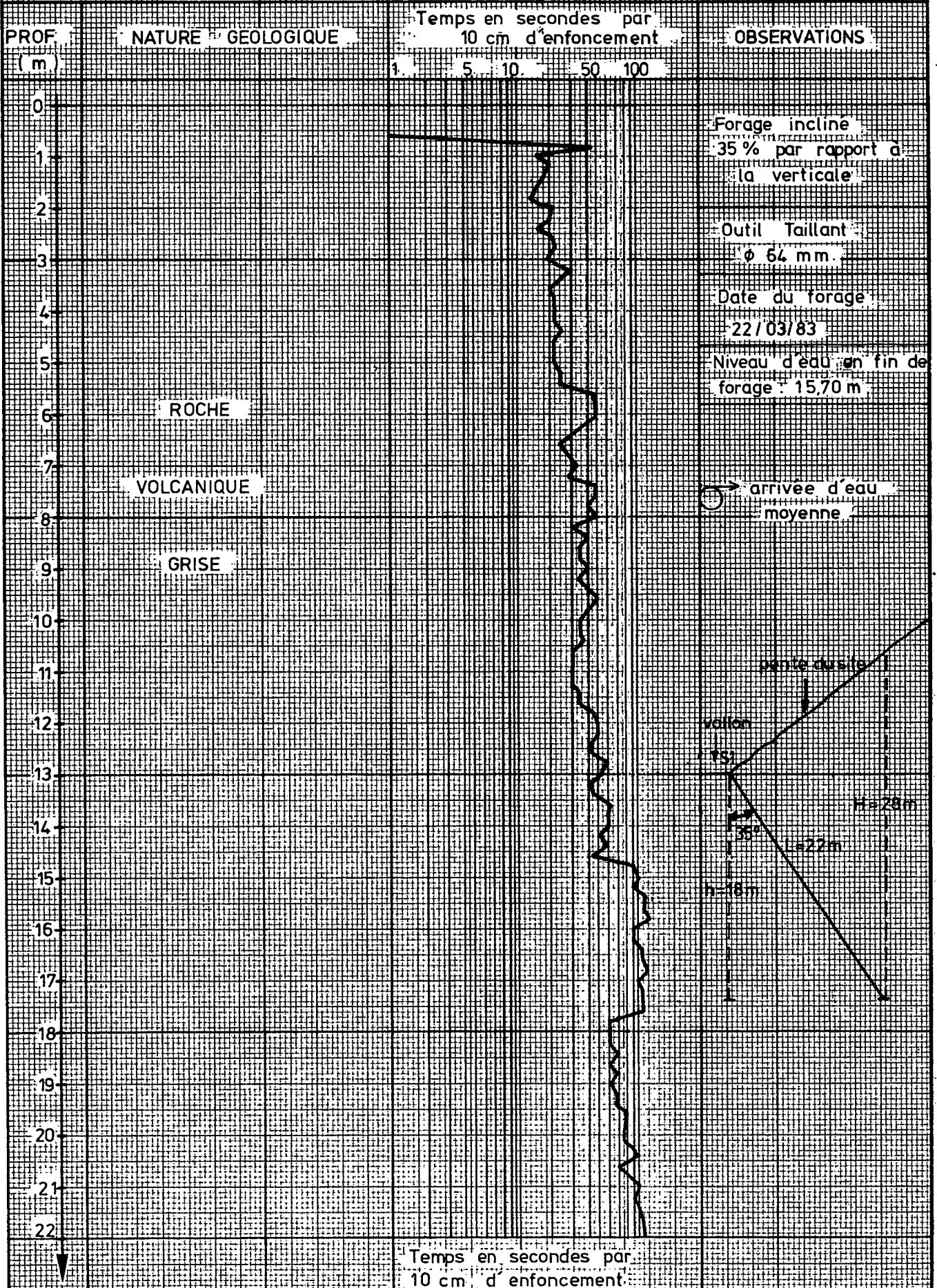
.../...

SITE DE BITSCHWILLER LES THANN

FORAGE DESTRUCTIF S1

( INTERPRETATIONS SONDEUR )

OPERATEUR : LABORATOIRE EQUIPEMENT Strasbourg



## 8.5 CONCLUSION

Il est apparu sur ce site de nombreuses difficultés au niveau de la prospection du fait de la pente abrupte ainsi que la végétation (site couvert de broussaille). Ces contraintes nous ont obligé à réaliser un sondage oblique au fond du vallon, car il est impossible de forer au droit des ignimbrites sans entreprendre d'importants travaux d'accès fort onéreux, de même pour les travaux de géophysique. Néanmoins, la roche semble saine bien qu'il n'ait pas été possible de le vérifier par des sondages électriques à mi-pente.

Il est à rappeler les contraintes sur l'environnement : circulation, bruit, accès la traversée de Bitschwiller et de Thann. Il est à noter qu'une évacuation vers la plaine d'Alsace par chemin de fer à partir de Bitschwiller ou une utilisation dans la vallée de la Thur, réduirait en partie ces inconvénients. La roche pourrait être utilisée, non pas comme granulats de haute qualité (travaux routiers) mais pour la construction (béton) ou pour l'enrochement (il serait nécessaire de vérifier la maille de la fissuration). Une éventuelle exploitation disposerait d'une réserve estimée à 4 millions de m<sup>3</sup> environ soit 10 millions de tonnes environ.

## IX SITE DE LAUW

### 9.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE (cf. planche 57)

- . Carte Thann n° 5 - 6 au 1/25 000
- . Coordonnées projection Lambert zone II étendue  
Point Moyen X : 950.8  
Y : 2318.0  
Z : entre 380 m et 500 m NGF
- . Commune Lauw
- . Fland sud ouest du Saegenkopf
- . Superficie du site étudié environ 14 ha
- . Carrière abandonnée existante sur le site
- . Accès routier  
Situé le long de la RN 466, on accède à la plaine par cette RN en traversant plusieurs villages.

Distance du site à	Mulhouse	Colmar	Guebwiller	Thann	Altkirch
Site de Lauw	27 km	53 km	33 km	14 km	27 km

Pour mémoire Belfort : 23 km  
Rougement le Chateau : 6 km  
Giromagny : 19 km

- . Accès ferroviaire  
L'ancienne ligne de chemin de fer vers Cernay a été supprimée seul subsiste le tronçon Cernay-Sentheim (à 3 km de Lauw) mais il est à vocation touristique (C.F. de la vallée de la Doller)  
Station la plus proche Thann 14 km

### 9.2. SITUATION AU REGARD DE L'ENVIRONNEMENT

L'ancienne exploitation est cachée de la RN 466 par d'anciennes constructions de béton

(h : 3 à 4 m) ; la vallée étant encaissée, la carrière est peu visible. Pas de problèmes d'environnement car il existe une Z.I. en face du site. La mission de la D.R.A.E. a classé ce site "envisageable" dans le contexte d'une exploitation en direction de Massevaux (vers le NW) Le secteur est hors de tout périmètre de protection AEP, mais il existe une prise d'eau sur le ruisseau en amont du site et un forage pour alimenter la fabrique (cf. planche 57).

### 9.3. SITUATION AU REGARD DE L'OCCUPATION DES SOLS

Une éventuelle extension vers le N-W de la carrière existante toucherait une forêt de taillis donc n'aurait aucun impact sur une zone à vocation agricole. Le P.O.S. approuvé le 17.9.1982, autorise une extension de la carrière limitée, la plus grande partie du secteur étant classé zone forestière protégée.

### 9.4. ETUDE DES CARACTERISTIQUES DU GISEMENT

#### 9.41. Etude géologique

##### 9.411. Carte géologique (cf. agrandissement au 1/25 000 planche 58)

L'esquisse de la carte géologique au 1/50 000 de Thann (à paraître) indique la présence de tufs et d'ignimbrites rhyodacitiques sur toute la partie méridionale du Saegenkopf, la partie septentrionale étant constituée de grauwackes d'âge viséen supérieur (série de Thann-Giromagny).

Cet ensemble est limité à l'Est par la faille vosgienne au nord, un ensemble de faille provoque des contacts anormaux dans la série. Au sud et à l'ouest, il est recouvert de formations alluviales et colluviales.

##### 9.412. Carte des affleurements (cf. planche 59)

La carrière (1) est ouverte dans les niveaux d'ignimbrites qui sont visibles à la base et au sommet de celle-ci, ils sont séparés par un niveau volcano-sédimentaire (cendre et galet de ponce) peu épais (1 m) qui disparaît vers le nord de la carrière.

Un filon de minette est visible au sud de la carrière dans le niveau d'ignimbrite. Il existe quelques affleurements (2) en rocher d'ignimbrite dans la forêt de taillis au N-W de la carrière. Il faut noter le nombre important d'éboulis dans cette même forêt.

##### 9.413. Fracturation

La rosace de fréquence des directions (cf. planche 60) montre que les diaclases admettent plusieurs directions majeures :

- . N 20 à 40 ° (24 % des mesures)
- . N 50 à 60 ° (10 % des mesures)
- . N110 à 130° (20 % des mesures)
- . N150 à 160° (16 % des mesures)

#### 9.42. Etude géophysique

Aucun sondage électrique n'a été prévu sur ce site.

#### 9.43. Etude des sondages

Aucun sondage n'a été prévu sur ce site.

.../...

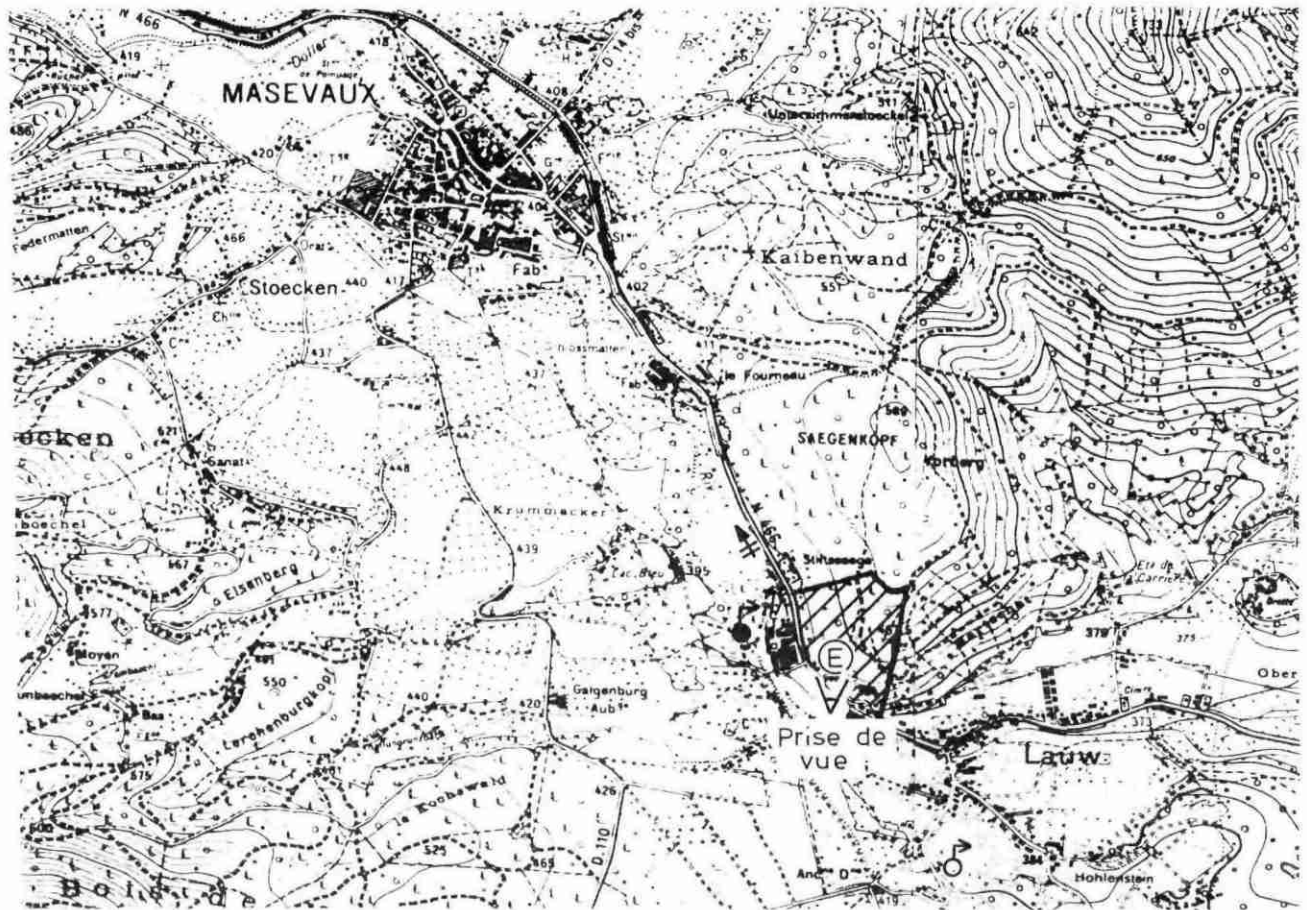
SITE DE LAUW : LOCALISATION

 Zone d'étude

 : Echantillonnage

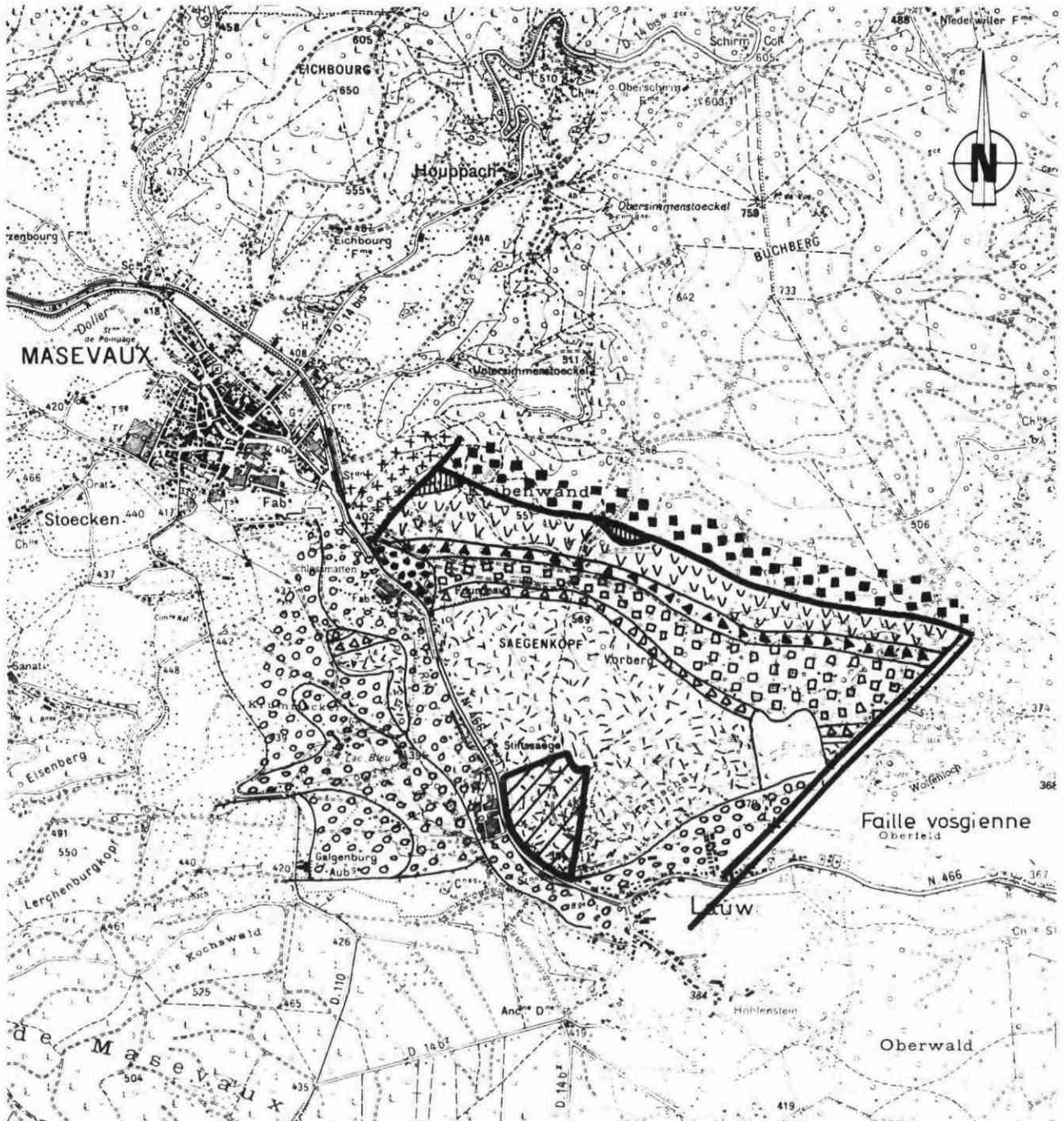
Echelle : 1/25 000 Extrait des cartes Thann n°5-6 et n°7-8

 Source non captée    Source captée pour AEI    Prise d'eau






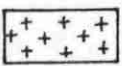




SITE DE LAUW

CARTE GEOLOGIQUE

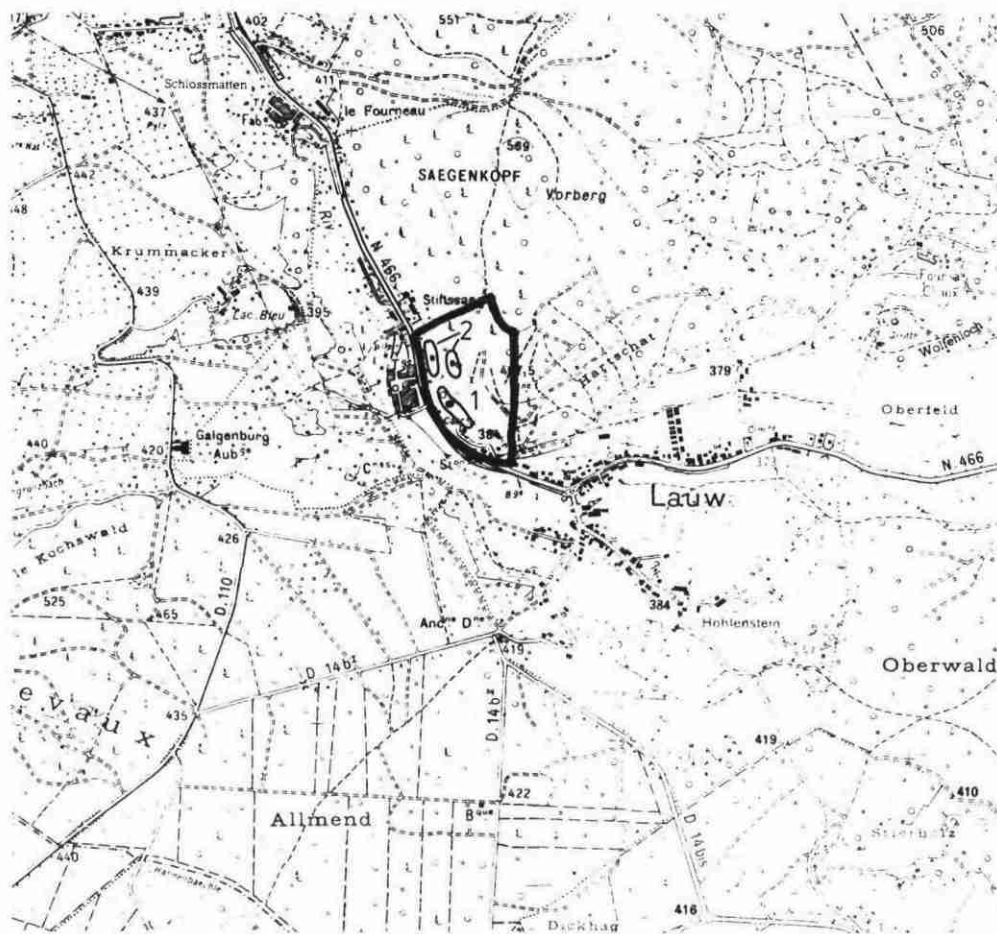


Agrandissement au 1/25 000 de l'esquisse de la carte géologique de Thann (1/50 000) à paraître

- |   |                              |   |   |
|---|------------------------------|---|---|
|  | Secteur étudié               |  | Série de Thann - Giromagny-Grauwackes   |
|  | Alluvions de différents âges |  | Tufs et ignimbrites rhyodacitique       |
|  | Colluvions                   |  | Latite ( strato-volcan. du Molkenrain ) |
|  | Faille                       |  | Andésite porphyrique.                   |


SITE DE LAUW

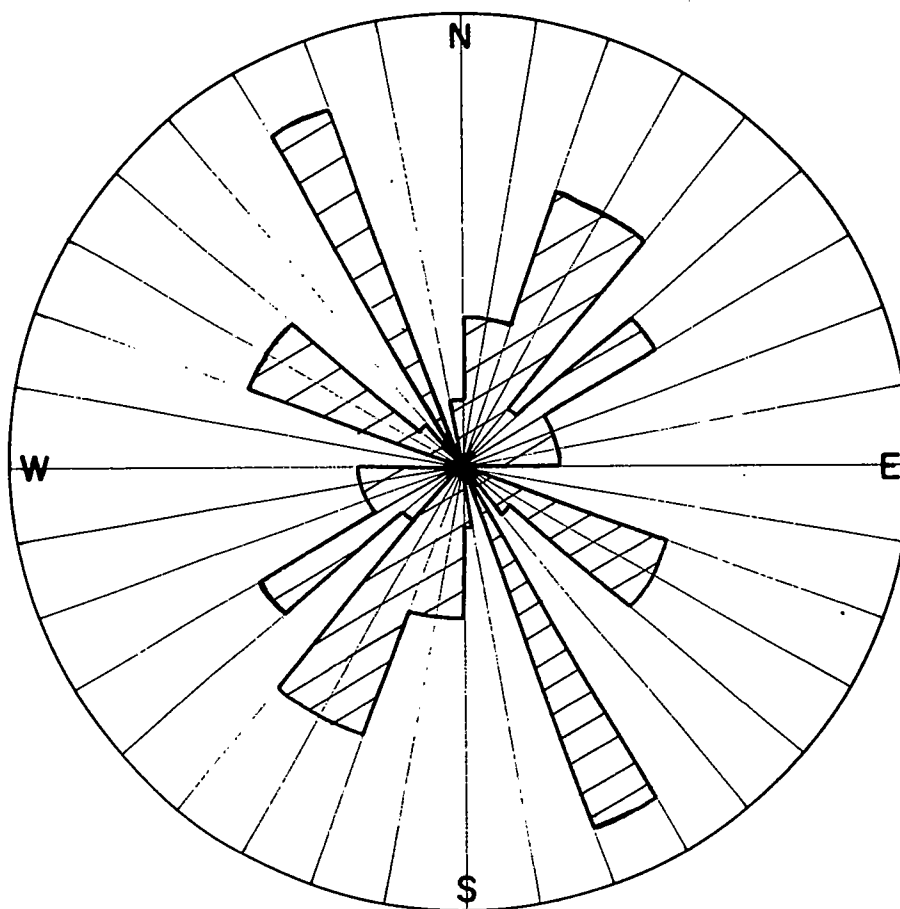
CARTE DES AFFLEUREMENTS



Carte de Thann n° 5-6 et n° 7-8

 Site proposé

 1 Affleurement observé avec numéro de référence



ROSACE DE FREQUENCE DES DIRECTIONS DES DIACLASES SUR LE  
SITE DE LAUW

5 cm = 16 %

#### 9.44. Identification pétrographique

Les ignimbrites échantillonnées se présentent comme des roches à pâte gris-bleuté englobant des phénocristaux de quartz, de plagioclases, des biotites et d'autres ferromagnésiens.

L'examen au microscope polarisant de la lame mince réalisée au laboratoire du C.E.T.E. de l'Est et commentée par l'Institut Géologique de Strasbourg donne les résultats suivants :

LAUW : Tuff volcanique

- éléments : - quartz
  - plagioclases transformés en chlorite et épidotes,
  - clinopyroxènes transformés en épidotes
- mésostase : - très fine argileuse et silicieuse
  - développement de plages à chlorites et épidotes.

#### 9.45. Etude géotechnique (cf. planche 61)

Une série de tests ont été réalisés au laboratoire du C.E.T.E. de l'Est sur un échantillon (sur la fraction 6/10 mm).

	$\gamma_d$ t/m <sup>3</sup>	$\gamma_0$ t/m <sup>3</sup>	Porosité %	Fd	LA	Mde	CPA
Site de Lauw	2.68	2.70	0.74	15.4	14.9	6.6	0.53

Un essai au bleu de méthylène (réalisé sur 100 g de 0/0.5 mm) donne : VB = 0.17 g

Il est à remarquer l'écart de valeur entre LA et Fd, la roche a donc une meilleure résistance à la fragmentation par chocs qu'à celle dynamique.

La roche peut être utilisée pour les bétons hydrauliques (Normes AFNOR NFP 18.301) car LA ≤ 15, Mde ≤ 10, CPA ≥ 0.55), la faible valeur du CPA est compensée par celle de LA + Mde (Norme AFNOR NFP 18.321). La valeur du bleu de méthylène et les résultats de l'examen de la lame mince montre que la roche n'est pas susceptible de produire de fines argileuses au concassage.

#### 9.5. CONCLUSION

Pour ce site, il avait été demandé au S.G.A.L. par le groupe de travail de vérifier les qualités géotechniques de la roche en vue d'une reprise d'activité de la carrière.

Après les essais, la roche semble être de bonne qualité. Mais une extension de la carrière se heurte à deux problèmes :

- l'extension après avis de la D.R.A.E. devrait être réalisé en direction de Masevaux et il semble que la découverte soit importante de plus il a été observé d'importants éboulis dans le bois dans cette direction.
- la proximité des carrières du Territoire de Belfort est un handicap sérieux, la carrière de Rougemont le Château situé à 6 km fournit actuellement un matériaux de bonne qualité.

Donc une reprise d'activité semble difficilement envisageable économiquement.

.../...

## X ETUDE COMPARATIVE DES SITES DU HAUT RHIN ET CONCLUSION

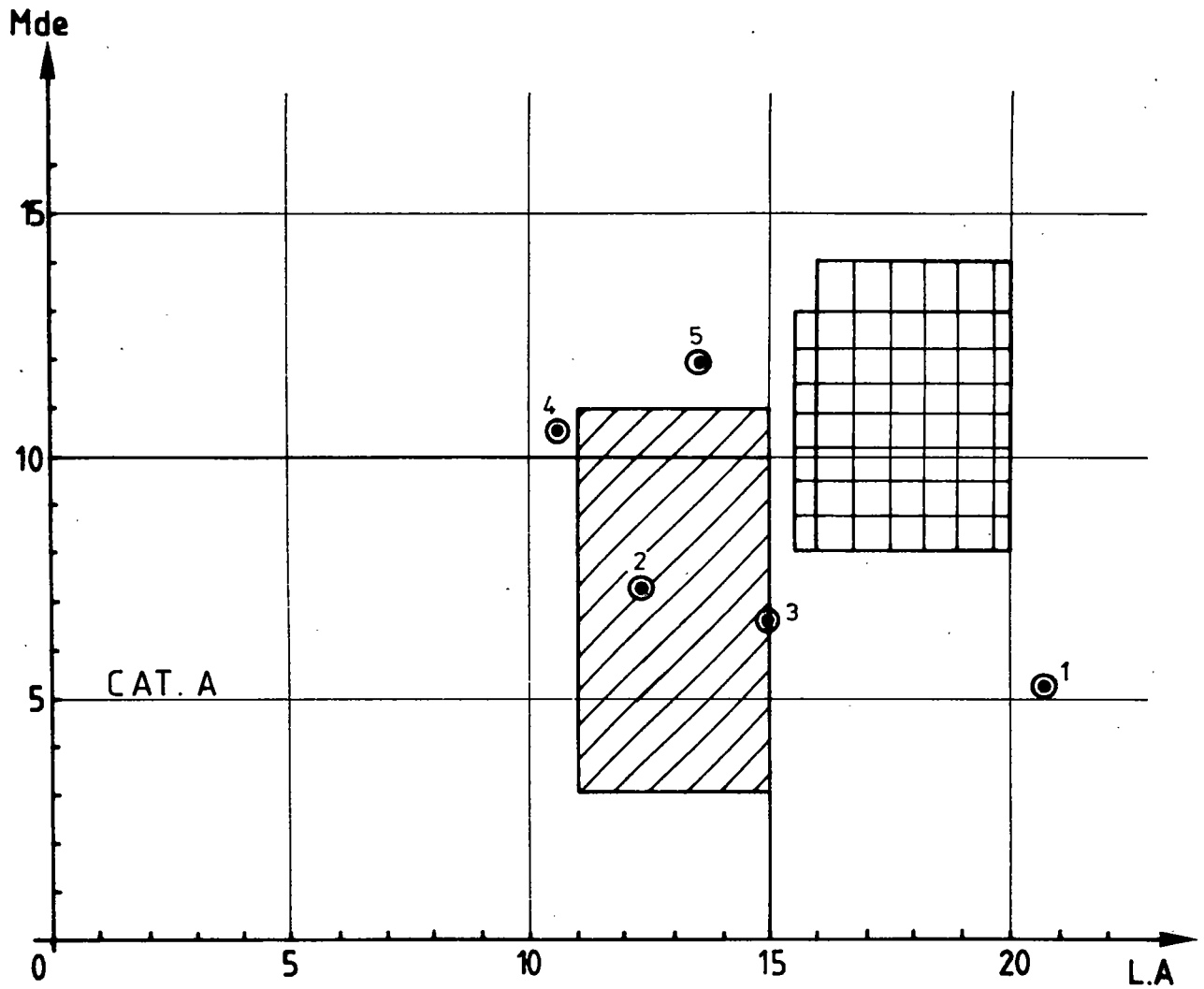
Il apparaît avant toutes choses en conclusion, la difficulté de trouver un site intéressant dans le département du Haut Rhin du fait des contraintes imposées. En effet, il est nécessaire que la roche présente des qualités géotechniques très intéressantes et le site aucun inconvénient au regard de l'environnement, tout en étant d'accès facile à partir de la plaine d'Alsace.

La planche 61 montre que seuls deux sites présentent des qualités géotechniques intéressantes (catégorie A) : Jungholtz et Lauw. Mais, le site Jungholtz n'a qu'une partie restreinte de son secteur exploitable et présente des risques de production de fines au concassage. Celui de Lauw présente l'inconvénient d'être proche de carrières existantes et d'avoir une découverte importante.

La planche 62 montre que les sites sont en général moins loin des centres consommateurs que les sites du Bas Rhin, mais ils présentent tous l'inconvénient de la traversée des villes au sortir des vallées vosgiennes (Soultz-Guebwiller-Thann...).

Donc dans l'état actuel de nos connaissances : aucun site ne semble présenter des caractéristiques suffisamment bonnes pour être retenu. Exception faite de Jungholtz seulement sur une partie restreinte du secteur proposé, mais le P.O.S. rejette l'implantation d'une exploitation, et de Bitschwiller mais pas pour l'utilisation de la roche comme granulats de hautes qualités et pour une consommation locale.

**Qualités Geotechniques Comparées  
des sites du Haut-Rhin**

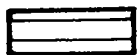


**Mde** : Micro Deval humide

**L.A** : Essai Los Angeles



Tuf volcanique St. Nabor



Arkoses Douvier



Alluvions silico-calcaires du Rhin



Catégorie A pour granulats destinés aux travaux routiers ( $LA \leq 15 - Mde \leq 10$ )  
Norme Afnor NFP 18-321

1 ● Voegtlinshoffen

2 ● Jungholtz

3 ● Lauw

4 ● Lautenbach-Zell

5 ● Bitschwiller les thann

TABLEAU DES DISTANCES PAR ROUTE DES CARRIERES  
EXPLOITEES ET DES SITES ETUDIES A QUELQUES VILLES

Distance de...à... en km	MULHOUSE	COLMAR	GUEBWILLER	THANN	ALTKIRCH
LAUTENBACH-ZELL	32	34	9	29	48
RIMBACH-ZELL	26	33	9	22	41
WILLER SUR THUR	28	52	27	7	33
VOEGTINSHOFFEN	38	11	20	36	56
JUNGHOLTZ	27	34	10	23	42
BITSCHWILLER LES THANN	27	47	26	6	32
LAUW *	27	53	33	14	27

\* Pour mémoire, distance de LAUW à BELFORT : 23 km

" à ROUGEMONT LE CHATEAU : 6 km

" à GIROMAGNY : 19 km.

CONCLUSION GENERALE

-----

Avant toutes choses, il est à noter le nombre important de sites écartés au regard de l'environnement, car sur les douze sites proposés seulement trois ont été classés envisageables par la mission de la D.R.A.E. du 5.8.1982 (Rothau-Fouday dans le Bas Rhin - Lauw et Voegtlinghoffen dans le Haut Rhin), mais avec certaines restrictions. De plus voulant éviter les contraintes de l'environnement, les secteurs avaient été choisis dans les zones très reculées, posant ainsi des difficultés d'accès, voir l'impossibilité de certains travaux de prospection.

Au niveau des qualités géotechniques (cf. planche 63) seuls les sites de Rothau-Fouday Jungholtz et Lauw présentent une roche de haute qualité (catégorie A Norme AFNOR NFP 18.321 cf. annexe 5), on peut considérer celui de Rüss (cf. planche 23) aussi comme acceptable.

Néanmoins, le site de Rothau-Fouday dans le Bas-Rhin s'est révélé intéressant au point de vue des caractéristiques du gisement (cf. planche 63), bien qu'il existe des problèmes de liaison routière avec la plaine d'Alsace (éloignement, traversée de Schirmeck) ; une liaison ferroviaire peut être envisagée vu la proximité de la ligne de chemin de fer (à 1 km du site).

Dans le Haut Rhin, le site de Jungholtz pourrait être retenu mais pas dans sa conception actuelle, car il serait restreint à sa partie Est, la partie Ouest présentant une découverte importante, et une altération de la roche, de plus, il serait nécessaire de modifier le P.O.S. De même celui de Bitschwiller, pourrait l'être mais soit pour une utilisation locale soit avec une évacuation des matériaux par voie ferroviaire ; et en tant que matériau annexe.

Les sites classés envisageables par la D.R.A.E se sont avérés peu intéressants : la qualité de la roche à Voegtlinghoffen étant médiocre (cf. planche 63) le site de Lauw vu l'importance de la découverte, vu la proximité de Rougement le Château Le Château ne semble pas viable économiquement.

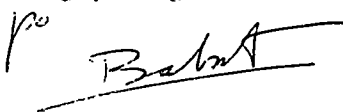
L'étude a permis de mettre en évidence un certain nombre de sites où la roche est de bonne, voire de haute qualité. Si dans la conjoncture actuelle, l'exploitation de carrières importantes dans les vallées vosgiennes semble difficile, il est néanmoins souhaitable de préserver les sites étudiés pour conserver ces potentialités : l'accès des vallées vosgiennes est en cours d'amélioration et les conditions technico-économiques peuvent évoluer favorablement pour ce type d'activités.

Les Ingénieurs chargés d'Etude

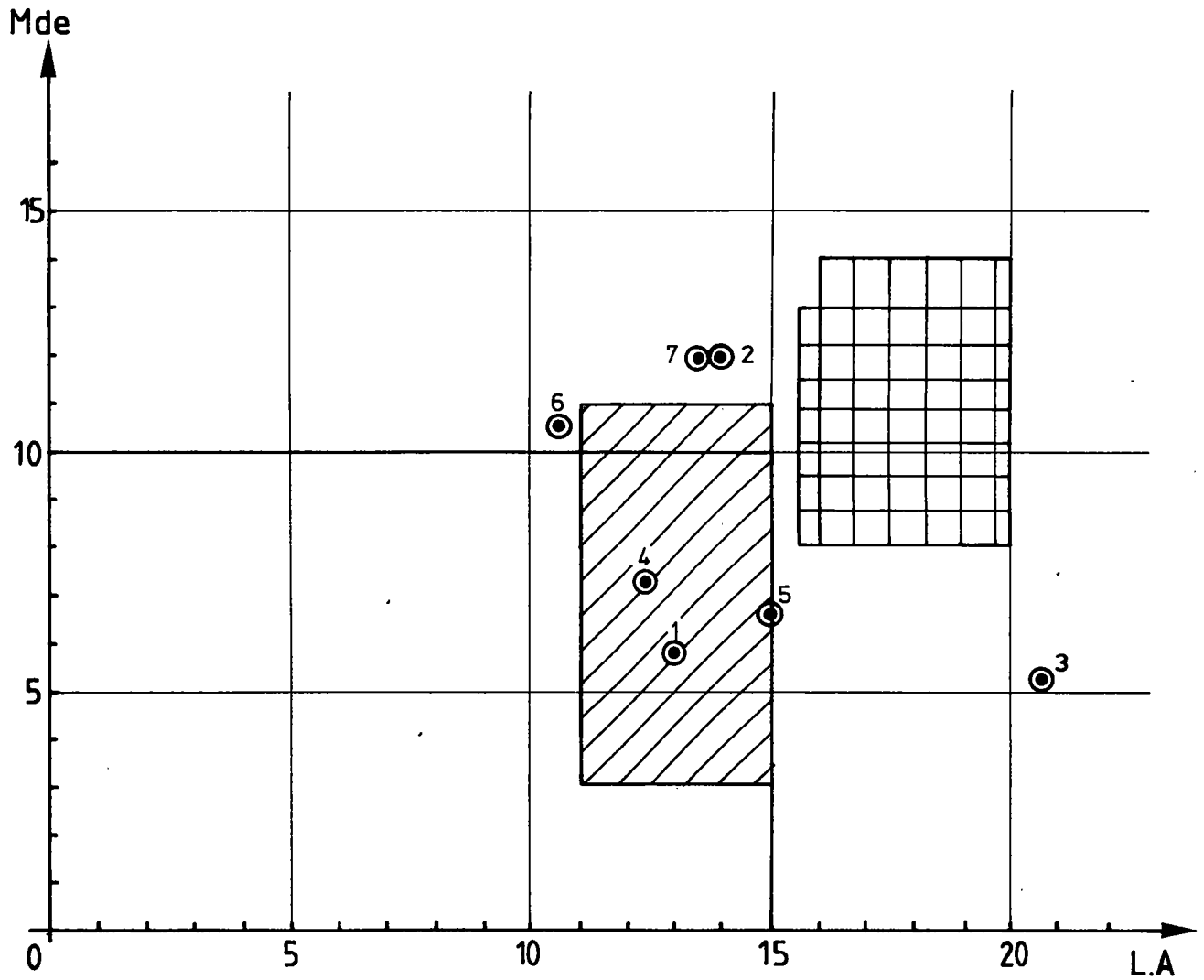
  
B. MAUROUX

Ph. JOLY

Le Directeur du Service  
Géologique Régional Alsace

  
J.J. RISLER

Qualités Geotechniques Comparées




Mde : Micro Deval humide

L.A : Essai Los Angeles

 Tuf volcanique St. Nabor

 Arkoses Douvier

 Alluvions silico-calcaires du Rhin

1 ● Rothau - Fouday

2 ● Russ - Schwartzbach

3 ● Voegtlinshoffen

4 ● Jungholtz

5 ● Lauw

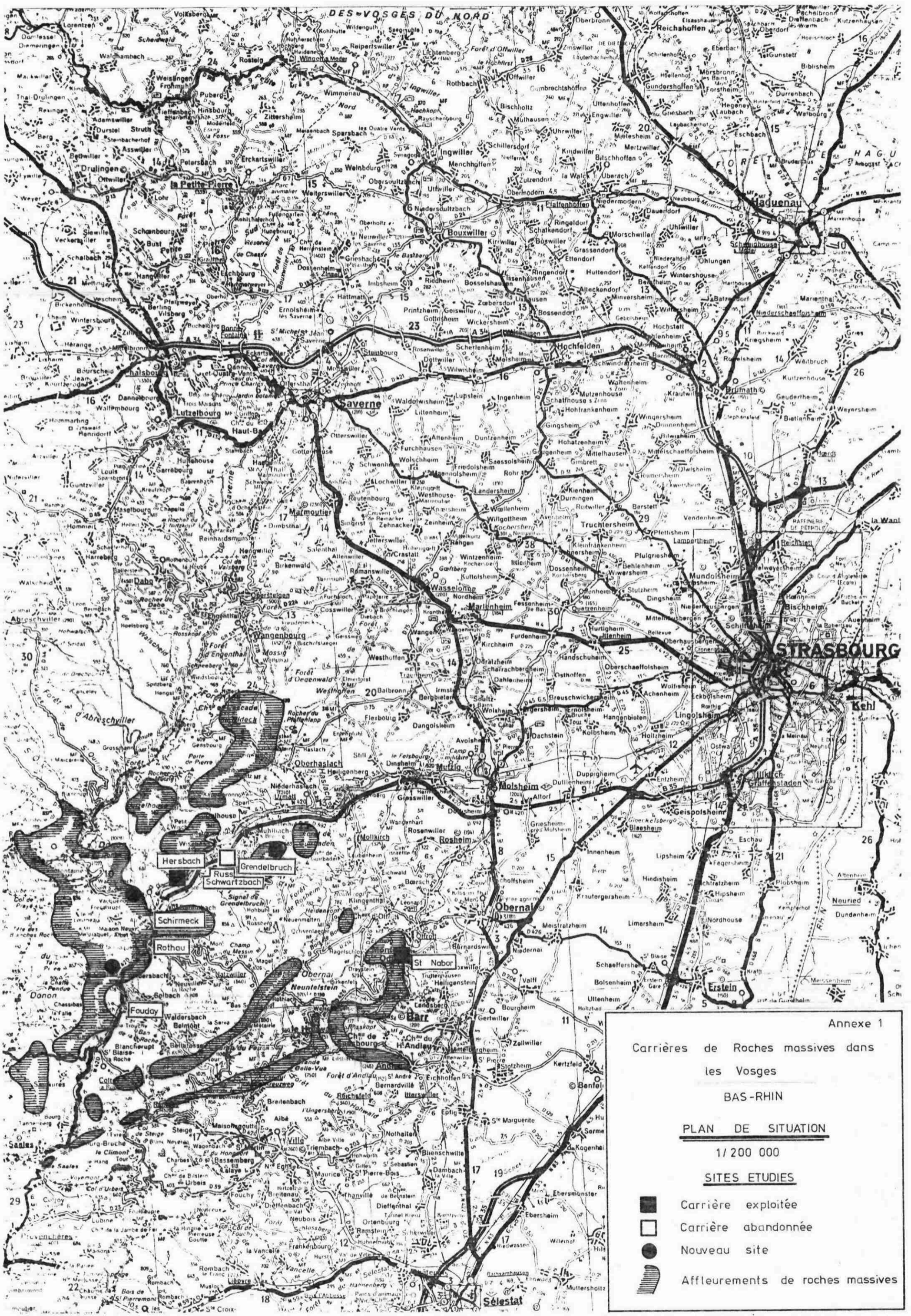
6 ● Lautenbach - Zell

7 ● Bitschwiller les thann

## BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- Association Française de Normalisation (AFNOR)  
Recueil de normes française du batiment et travaux publics granulats  
1° Edition 1982 - AFNOR -
- Y. BERTON - P. LE BERRE  
Guide de prospection des materiaux de carrière BRGM. Manuels et methodes n°5  
- 1983 -
- BRGM  
Recherches de sites de carrières de roches dures sur le versant alsacien des  
vosges - perspectives technico-commerciales du 24 juin 1982.
- BRGM  
Evaluation des Ressources Hydrauliques.  
. Feuille de Thann - situation en 1977 - 25 juillet 1978  
. Feuille de Munster - situation en 1980 - 20 juillet 1980
- BRGM  
Carte geologique au 1/50.000  
. Feuille de Cirey - sur - Vezouze - XXXVI - XXXVIII - 19  
. Feuille de Molsheim - XXXVII - 16  
. Feuille de Munster - XXXVI - 19  
. Feuille de Neuf - Brisach Obersaasheim XXXVII - XXXVIII - 19  
. Feuille de Thann (à paraitre)
- Bull de liaison des laboratoires de Ponts et Chaussées (1977)  
Granulats : Ressources et prospection de gisements  
N° spécial IV juin 1977.
- Code Minier - Article 106 à 109.
- Comité de gestion de la taxe parafiscale sur les granulats  
(1979) Méthodologie des études de ressources en granulats  
BRGM - CCPC
- D.D.A. du Haut-Rhin. Service du Génie Rural, des Eaux et des Forêts carte de  
localisation des captages d'eau potable des collectivités situation au 1.12.82  
Zone Nord et Zone Sud.
- Ch. FREY  
Recherches de sites d'exploitations de roches massives pour granulats dans la  
moyenne vallée de la Bruche (67). juillet 1979  
BRGM - Ecole des Mines de Paris.
- C. HAUBENSACK  
Etude sur les carrières du Douvier et de la Bergerie  
1980 - Laboratoire des ponts - Strasbourg
- J. JUNG  
Précis de pétrographie - Roches sédimentaires, métamorphiques et eruptives  
Masson et Cie, éditeurs 1963
- J. JUNG  
Contribution à la géologie des Vosges Mercyniennes d'Alsace.  
Mémoires du service de la carte géologique d'Alsace et de Lorraine n°2 uni de  
Strasbourg - 1928.
- T. JUTEAU et G. ROCCI  
Contribution à l'étude petrographique du massif volcanique devonien de Schirmeck  
(Bas-Rhin) Bull du service de la carte géologique d'Alsace et de Lorraine uni de  
Strasbourg. Tome 18 - Fascicule 3-1965.
- T. JUTEAU - G. REIBEL - C. WURTZ  
Les formations volcano-sedimentaire de Saint-Nabor  
BRGM.

- M. PANET - C. TOURENQ  
Les essais de granulats - Connaissances actuelles et orientation des recherches  
Bull de liaison des CCPC n° 53 juin-juillet 1971
- Services d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes (SETRA)  
Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (LCPC)  
Granulats - Carte des principales exploitations françaises 1976 - 2° Edition.
- C. TOURENQ  
L'essai micro-Deval  
Bull de liaison des LCPC n° 54 Aout-Septembre 1971.
- C. TOURENQ - D. FOURMAINTRAUX  
Propriétés des granulats et glissance routière.  
Bull de liaison des LCPC n° 51 Mars-Avril 1971
- Union Nationale des Producteurs de Granulats  
Analyse et Propositions - Mars 1983.



Annexe 1

Carrières de Roches massives dans  
les Vosges

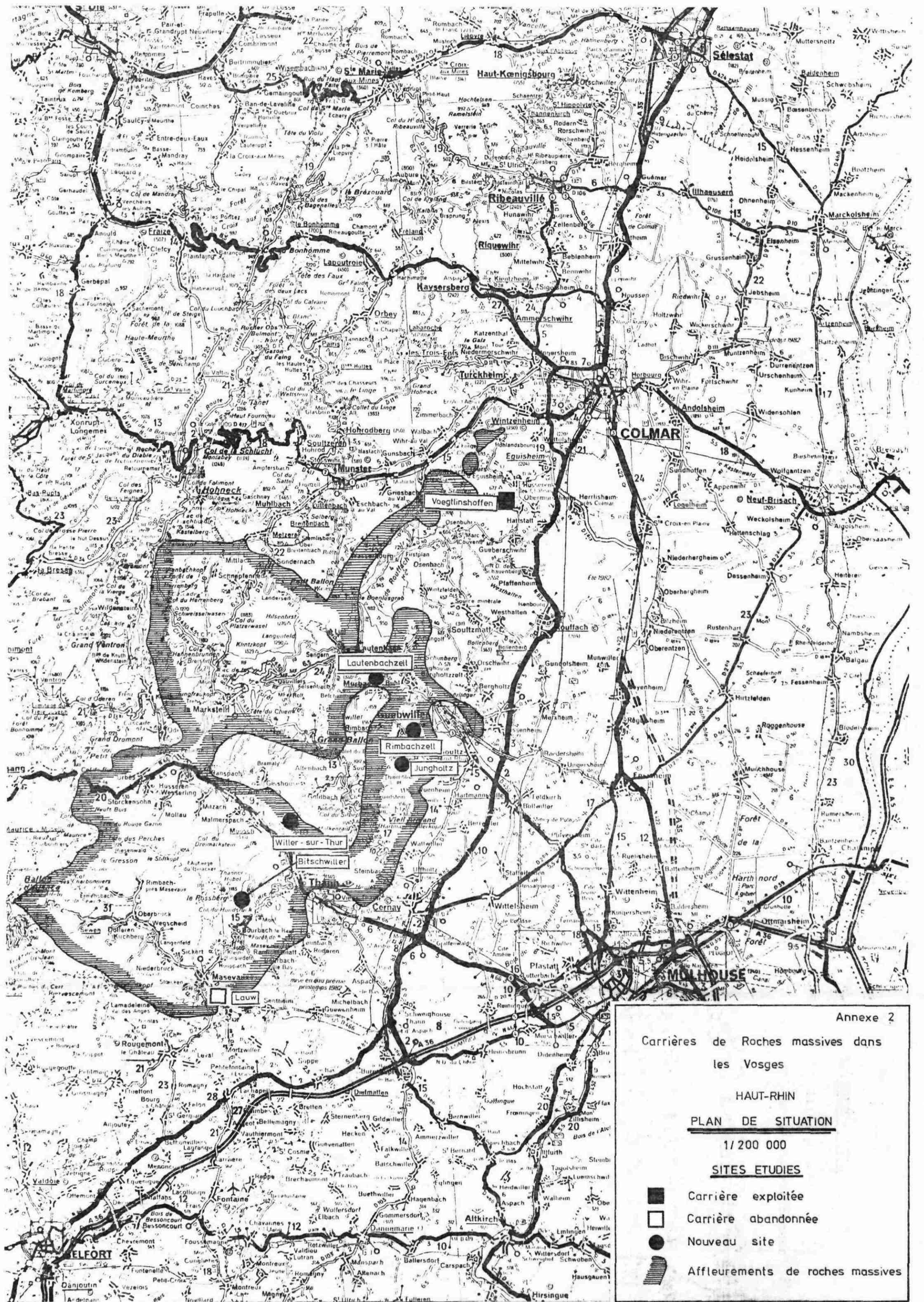
BAS-RHIN

PLAN DE SITUATION

1/200 000

SITES ETUDIÉS

■	Carrière exploitée
□	Carrière abandonnée
●	Nouveau site
▨	Affleurements de roches massives



Annexe 2

Carrières de Roches massives dans  
les Vosges

HAUT-RHIN

**PLAN DE SITUATION**

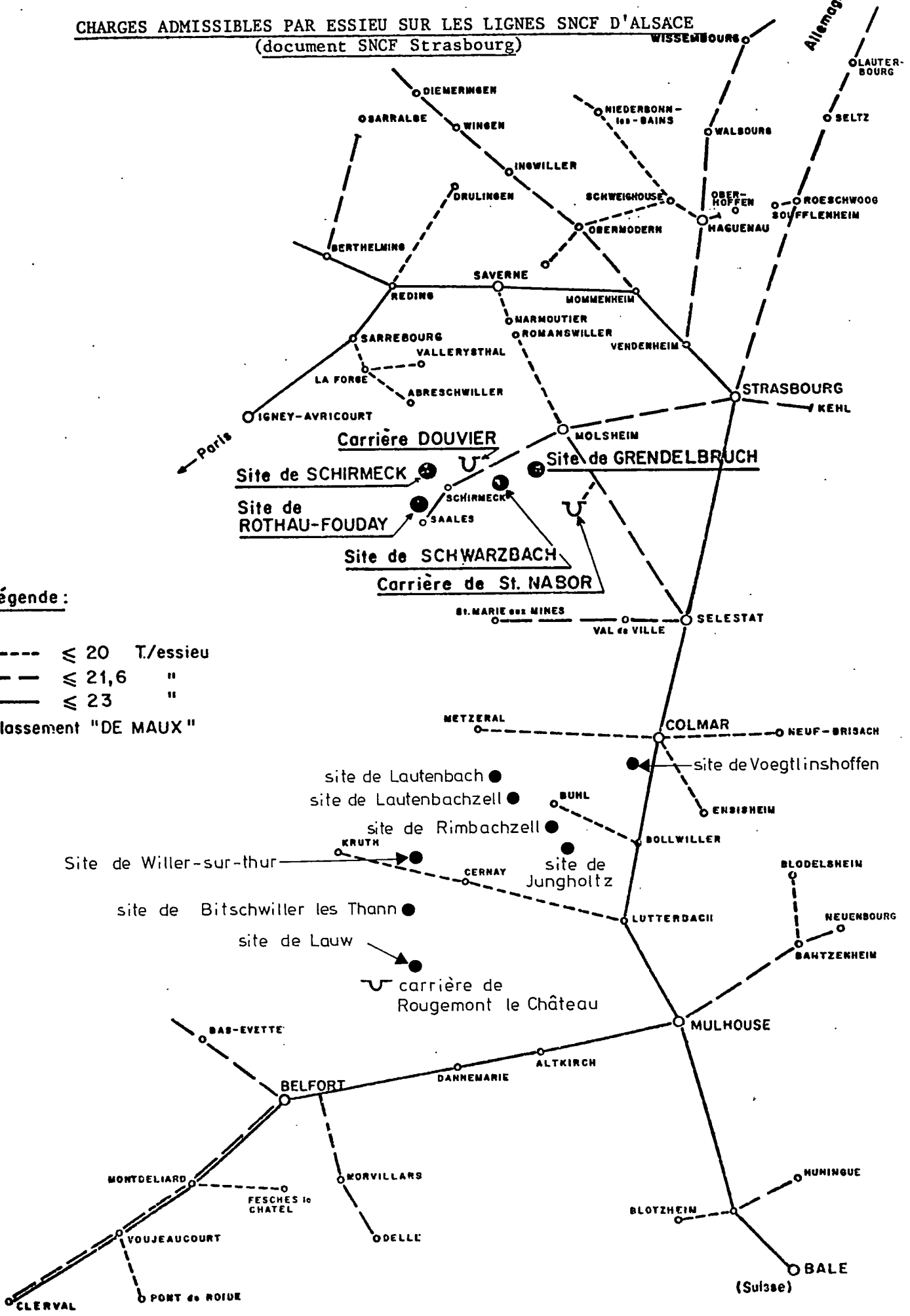
1/200 000

**SITES ETUDIÉS**

- Carrière exploitée
- Carrière abandonnée
- Nouveau site
- Affleurements de roches massives

**CHARGES ADMISSIBLES PAR ESSIEU SUR LES LIGNES SNCF D'ALSACE**  
(document SNCF Strasbourg)

Annexe 3



**Légende :**

- $\leq 20$  T/essieu
  - - - - -  $\leq 21,6$  "
  - $\leq 23$  "
- Classement "DE MAUX"

ETUDE ACOUSTIQUE  
A JUNGHOLTZ

-----

# laboratoire regional de strasbourg

82-41P-350

JB/GE

PROJET DE CARRIERE

EN ROCHES MASSIVES

A JUNGHOLTZ

ETUDE ACOUSTIQUE

1 - OBJET DE L'ETUDE

A la demande de Monsieur GOUISSET, du Service Géologique Régional d'Alsace, le L.R.P.C de STRASBOURG est intervenu afin de déterminer l'impact acoustique prévisionnel d'une carrière en roches massives en façade de la maison de retraite "Sainte Anne" à JUNGHOLTZ.

Les mesures ont été effectuées par Messieurs P. DEMIZIEUX et J.L.ALBERT le 29 Octobre 1982.

.../...

2 - MESURES ACOUSTIQUES

21 - Principe des mesures :

211 - Niveaux de pression acoustiques (N.P.A)

Le niveau de pression acoustique est mesuré à l'aide d'un microphone omnidirectionnel relié à un analyseur statistique.

L'unité utilisée dans le présent rapport est le décibel (A)-dB (A) décibel pondéré selon le filtre A afin de tenir compte de la "courbe de réponse" de l'oreille en fonction des fréquences. Cette unité est la plus répandue notamment dans le domaine du bruit routier.

212 - Processus de mesures :

Pour déterminer l'impact acoustique prévisionnel de la carrière en roches massives situées à environ 1 400 mètres de la maison Sainte Anne, il n'a pas été possible d'utiliser les lois connues de la propagation du fait du caractère très accidenté du terrain.

Nous avons donc du effectuer des mesures de bruit sur le site réel en simulant la carrière à l'aide d'une source sonore très puissante (115 dB (A) à 7 mètres).

Afin de connaître précisément la propagation du bruit, nous avons effectué en plus de la mesure en facade de la maison Sainte Anne, des points à différentes distances de la source (50, 125, 250, 500, 1000).

Afin de déterminer l'atténuation en dB (A) due à la distance, nous avons effectué pour chaque point de mesures l'enregistrement simultané sur bande magnétique des niveaux sonores au point choisi et à un point fixe de référence situé à 7 mètres de la source.

.../...

22 - Appareillage utilisé :

221 - Chaîne d'émission du bruit :

Un haut-parleur pneumatique BERTIN utilisant une source d'air comprimé pour reproduire un bruit rose large bande à un niveau sonore très élevé.

Le bruit rose est produit à l'aide d'un lecteur de cassette et d'un amplificateur Brüel et Kjaer de 75 V.A.



222 - Enregistrement in-situ :

Pour l'enregistrement sur bandes magnétiques des niveaux sonores, les chaînes de mesures étaient caractérisées par:

- deux microphones 1/2 pouce, type 4/65 marque Brüel et Kjær
- un enregistreur magnétique à très hautes performances spécialement conçu pour les mesures acoustiques (NAGRA IV 35) avec sonomètres incorporés utilisant des bandes magnétiques "3 M" type 223, pour une vitesse de défilement de 19 cm/s

.../...

- un enregistreur magnétique à 4 pistes FM utilisant des bandes magnétiques "3 M" type 801 pour une vitesse de 38 cm/s

#### DEPOUILLEMENT

Pour le dépouillement au Laboratoire, nous avons plus particulièrement utilisé :

- un analyseur statistique, type 4426, marque Brüel et Kjaer, fournissant toutes les données statistiques (L 50, L1, Ln...) et énergétique (Leq) du bruit
- un analyseur en temps réel type 2131, marque B.K, permettant d'effectuer l'analyse spectrale du signal.

.../...

3 - ANALYSE DE LA NORME FRANCAISE S 31 010 SEPTEMBRE 74

La norme 31 010 a fait l'objet d'une première circulaire d'application du Ministère de la Qualité de la Vie en Octobre 1975 et concernait les établissements ouverts au public, puis le 21.6.76 d'une deuxième circulaire étendue aux établissements classés.

Cette circulaire est rédigée de façon à laisser une certaine souplesse à l'utilisateur. La norme a pour objet principal d'explicitier les conditions de mesure et d'utilisation des appareils. Elle fournit ensuite des règles permettant de déterminer le niveau acoustique d'évaluation " LR et les critères de gêne ".

Il revient au Service des Mines d'apprécier alors le bien fondé des nuisances. Par ailleurs, l'évaluation de la gêne occasionnée chez les travailleurs ( au poste de travail ) n'est pas prise en compte (NF S 31 013 ).

31 - Le niveau acoustique d'évaluation LR quantifie l'éventuelle nuisance acoustique

$$LR = LA + C_1 + C_2$$

avec comme termes additifs  $C_z$  et  $C_T$  ( critères d'ambiance ).

.../...

LA = niveau acoustique mesuré ( niveau  $L_{eq}$  ) sur une période de référence

$C_1$  = correction caractère impulsionnel

$C_2$  = correction à tonalité marquée

$C_T$  = terme additif lié à la période de référence

$C_Z$  = terme additif lié au type de zone.

### 32 - Mesure du niveau acoustique LA

Il s'agit du niveau énergétique équivalent ( $L_{eq}$ ) mesuré à 1,20 m de hauteur, en bordure de propriété et non à 2 m en avant de façade.

### 33 - Période de référence

Généralement, les mesures sont réalisées en continu sur 24 heures, où l'on distingue :

- Période jour :

7 H - 20 H, on prend en compte les 8 heures les plus bruyantes (période d'activité)

- Période intermédiaire :

6 H - 7 H

20 H - 22 H, on retient la 1/2 heure la plus bruyante

- Période nuit :

22 H à 6 h, on retient la 1/2 heure la plus bruyante.

.../...

34 - Nature du bruit

- Bruit stable : a ) sans fréquences particulières :  $LR = LA$   
b ) avec fréquences particulières :  $LR = LA + C_2$   
 $C_2 = 5 \text{ dB (A)}$
- Bruit impulsionnel : a ) sans fréquences particulières :  $LR = LA + C_1$   
 $C_1$  dépend du caractère impulsif  
par rapport à la période de  
référence, suivant le tableau ci-dessous :

Rapport de la durée de l'opération avec bruit impulsionnel à la période de référence en pourcentage	Correction $C_1$ en décibels
$\leq 3$	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
$\geq 10$	10

- Bruit impulsionnel : b ) avec fréquences particulières :  $LR = LA + C_1 + C_2$   
La fréquence marquée doit se répartir  
sur 30 % au-moins de la période de  
référence  $C_2 = 5 \text{ dB (A)}$

35 - Bruit de fond

Par ailleurs, il est relevé le niveau sonore atteint ou dépassé pendant 95 % du temps de mesure afin d'estimer le bruit de fond.

36 - Critère de bruit ambiant - Termes additifs

On adoptera 45 dB (A) comme critère de niveau acoustique limite transmis par voie aérienne et perçu à l'extérieur des locaux habités ou occupés par des tiers.

A cette valeur, s'ajoutent les termes additifs  $C_T$  et  $C_Z$  correspondant respectivement à la période et au type de zone étudiée suivant les tableaux ci-dessous :

$C_T$

PERIODE DE LA JOURNEE	TERME ADDITIF $C_T$ EN DECIBELS
Jour 7 h - 20 H	0
Périodes intermédiaires 6 H - 7 H et 20 H - 22 H	- 5
Nuit 22 h - 6 h	- 10

$C_Z$

TYPE DE ZONE	TERME ADDITIF $C_Z$ A LA VALEUR DE BASÉ EN DECIBELS
Résidentielle rurale, zone d'hôpitaux, zone de détente	0
Résidentielle sururbaine, faible circulation routière	+ 5
Résidentielle urbaine	+ 10
Résidentielle urbaine ou sururbaine avec quelques ateliers ou centres d'affaires, ou avec des routes à grande circulation	+ 15
Zone à prédominance d'activités commerciales et industrielles	+ 20
Zone à prédominance industrielle ( industrie lourde )	+ 25

.../...

4 - RESULTATS DES MESURES

41 - Atténuation suivant distance propagation du son :

L'atténuation a été déterminée par rapport à un point fixe de référence effectué à 7 mètres de la source et 1,20 mètres de hauteur.

Les distances fournies ont été déterminées au "pas" et sont par conséquent approximatives.

Tous les points de mesures ont été effectués sur le chemin qui joint la source à la maison de retraite. Le site étant très accidenté, la hauteur par rapport à la source varie beaucoup.

Tous les résultats mesurés sont récapitulés dans le tableau ci-après :

Distance à la source	Hauteur du micro	Atténuation par rapport au point à 7m - en dB (A)
50 m	5 m	- 30 dB (A)
125 m	5 m	- 36 dB (A)
250 m	5 m	- 41 dB (A)
500 m	5 m	- 59 dB (A)
1000 m	5 m	- 73 dB (A)
1 400 m (Maison Ste Anne)	5 m	/

.../...

Pour le point effectué en façade de la maison Sainte ANNE, la source n'est pas perceptible et l'atténuation ne peut donc pas être déterminée.

Résultats du prélèvement de 15 minutes effectué en façade de la maison Sainte ANNE



Nous avons effectué un prélèvement de 15 minutes entre 12h05 et 12h20 en façade de la maison Sainte ANNE.

La source simulant la carrière a été mise en route durant le prélèvement et elle n'a pas modifié le bruit de fond du site. Les niveaux sonores mesurés représentent le bruit propre du site (bruit de ventilation, bruit de cuisine...).

Les niveaux suivants ont été relevés :

Leq = 45 dB (A)  
L 95 = 41 dB (A)

L'indice L95 représente le bruit de fond.

Simultanément, un niveau Leq de 113 dB (A) a été enregistré au point de référence à 7 mètres de la source.

.../...

43 - Estimation des niveaux sonores futurs

Lors des différentes études effectuées par le réseau des Laboratoires des Ponts et Chaussées, des niveaux sonores de 80 à 83 dB (A) ont été relevés à 50 mètres de grosses installations (3 étages criblage concassage - 3 engins - débit : 300 t/h).

Dans cette hypothèse, les niveaux sonores prévisionnels sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

Distance à la source	Niveaux sonores prévisionnels
50 m	80 - 83 dB (A)
125 m	74 - 77 dB (A)
250 m	69 - 72 dB (A)
500 m	51 - 54 dB (A)
1 000 m	37 - 40 dB (A)

Pour le point en façade de la maison Sainte ANNE, la mise en service de la source (113 dB (A) à 7 mètres soit 83 dB (A) à 50 mètres) n'a pas entraîné l'augmentation du bruit de fond (41 dB (A)) et on peut estimer que les niveaux dus à la source seule sont inférieurs de 10 dB (A) au bruit de fond.

En conséquence, dans l'hypothèse d'une carrière produisant à 50 mètres un niveau sonore  $L_{eq}$  de 80 - 83 dB (A), les niveaux sonores en façade de la maison Sainte ANNE, restent inférieurs à 35 dB (A).

.../...

5 - CONCLUSIONS

L'évaluation du niveau  $LR = LA + CT + CZ$  est à l'appréciation du service des mines.

A titre indicatif, si l'on considère qu'il s'agit d'une zone d'hôpital, les niveaux limites à ne pas dépasser par référence à la norme NFS 3/010 sont les suivants :

Période	Niveaux limites dB (A) en façade
Jour	45
Intermédiaire	40
Nuit	35

Les niveaux sonores prévisionnels estimés en façade de la maison de retraite restent inférieurs à 35 dB (A) et cela dans l'hypothèse d'une carrière importante (300 tonnes/heures).

En conséquence, les niveaux limites ne devraient pas être dépassés d'autant plus que la carrière ne fonctionne pas la nuit.

Affaire suivie par  
M. P. DEMIZIEUX


Fait à STRASBOURG, le

30 NOV. 1982

Le Responsable du Groupe  
"Physique Chimie"

  
J. BEAUMONT

Le Procureur du Littoral  
Ingénieur divisionnaire Cox T.P.E.

  
M. GERNSE

NORME FRANÇAISE AFNOR

GRANULATS

-----

### 1 OBJET

La présente norme a pour objet de définir le mode opératoire pour la mesure de la résistance à la fragmentation dynamique des éléments d'un échantillon de granulats (\*)

### 2 DOMAINE D'APPLICATION

La présente norme s'applique aux granulats d'origine naturelle ou artificielle (à l'exclusion des granulats légers), utilisés dans le domaine du bâtiment et des travaux publics.

### 3 PRINCIPE DE L'ESSAI

L'essai consiste à mesurer la quantité d'éléments inférieurs à 1,6 mm produits en soumettant le matériau aux chocs d'une masse normalisée

La granularité du matériau soumis à l'essai est choisie parmi les trois classes granulaires suivantes : 4 - 6,3 mm, 6,3 - 10 mm et 10 - 14 mm

La masse  $M$  du matériau soumis à l'essai est constante. Le nombre de chocs donnés au matériau varie suivant les classes granulaires.

Si  $m$  est la masse des éléments inférieurs à 1,6 mm produits au cours de l'essai, la résistance à la fragmentation dynamique  $FD$  est exprimée par la quantité

$$FD = 100 \frac{m}{M}$$

Par définition, cette quantité sans dimension est appelée coefficient de fragmentation dynamique du matériau.

(\*) *Commentaire non enregistré :*

*La résistance à la fragmentation par chocs peut être également représentée par le coefficient Los Angeles (voir norme NF P 18-573 « Essai Los Angeles »). Pour éviter toute ambiguïté, il est nécessaire dans l'expression des résultats de toujours indiquer clairement s'il s'agit du coefficient de fragmentation dynamique ou du coefficient Los Angeles.*

Enregistrée par décision  
du 1979-03-22  
pour prendre effet  
le 1979-04-01

AFNOR 1979  
Droits de reproduction  
et de traduction réservés  
pour tous pays

Afnor 79062

NF P 18-574 1<sup>er</sup> Tirage 79-04

Aggregates — Dynamical crushing test  
Granulate — Dynamische Zerkleinerungs-Prüfung

## 4 APPAREILLAGE

### 4.1 APPAREILLAGE SPÉCIFIQUE

L'appareil comporte

- un moule cylindrique en acier XC 38 avec fond de 102 mm ± 0,2 mm de diamètre intérieur, de 52 mm ± 1 mm de hauteur et de 10 mm ± 0,2 mm d'épaisseur ;
- une masse de 14 kg ± 0,02 kg, en acier XC 38, de 100 mm ± 0,2 mm de diamètre. La masse est guidée dans sa chute libre par deux colonnes, une poignée permet de la soulever jusqu'à une hauteur, où elle se bloque, de 40 cm ± 0,5 cm au-dessus du niveau supérieur du matériau contenu dans le moule ; un système de levier libère la masse qui retombe sur les granulats (\*) ;
- un support en béton de 25 kg environ muni de deux poignées et de deux goujons filetés, sur lequel doit être fixé le socle de l'appareil.

### 4.2 APPAREILLAGE D'USAGE COURANT

- un jeu de tamis de 1,6 - 4 - 6,3 - 10 et 14 mm,
- le matériel nécessaire pour effectuer l'échantillonnage du matériau (\*\*) et une analyse granulométrique par tamisage (\*\*).

## 5 MATÉRIAU SOUMIS À L'ESSAI

### 5.1 PRISE D'ÉCHANTILLON

L'échantillon envoyé au laboratoire doit être préparé suivant les prescriptions de la norme NF P 18-553.

### 5.2 PRÉPARATION DE L'ÉCHANTILLON POUR ESSAI

Tamiser l'échantillon à sec sur chacun des deux tamis de la classe granulaire choisie, en commençant par le tamis le plus grand.

La masse de l'échantillon pour essai doit être de 350 g ± 1 g.

## 6 EXÉCUTION DE L'ESSAI

Introduire l'échantillon pour essai dans le moule, en le répartissant uniformément.

Donner le nombre de coups de masse indiqué dans le tableau ci-après, selon la classe granulaire choisie.

(\*) Ce dispositif peut être automatisé.

(\*\*) NF P 18-553 « Préparation d'un échantillon pour essai ».

(\*\*\*) NF P 18-560 « Analyse granulométrique par tamisage ».

Classe granulaire mm	Nombre de coups de masse
4 — 6,3	16
6,3 — 10	22
10 — 14	28

Recueillir et tamiser le granulat après essai sur le tamis de 1,6 mm

Peser le refus au gramme près, soit  $m'$  la masse de ce refus

### 7 EXPRESSION DES RÉSULTATS

Le coefficient de fragmentation dynamique est obtenu par le rapport :

$$FD = 100 \frac{m}{350}$$

où :

$m = 350 - m'$  ;  $m$  est la masse sèche, en grammes de la fraction de l'échantillon pour essai passant, après l'essai, au tamis de 1,6 mm.

Arrondir le résultat à l'unité la plus proche.

NORME FRANÇAISE  
ENREGISTRÉE

GRANULATS  
ESSAI LOS ANGELES

NF  
P 18-573

Octobre 1978

Éditée par L'ASSOCIATION FRANÇAISE DE NORMALISATION (AFNOR) -- Tour EUROPE CEDEX 7 92080 PARIS LA DEFENSE -- Tél. (1) 778-13-26.

## 1 OBJET

La présente norme a pour objet de définir le mode opératoire pour la mesure de la résistance à la fragmentation par chocs des éléments d'un échantillon de granulats.

## 2 DOMAINE D'APPLICATION

La présente norme s'applique aux granulats d'origine naturelle ou artificielle utilisés dans le domaine du bâtiment et des travaux publics.

## 3 PRINCIPE DE L'ESSAI

L'essai consiste à mesurer la quantité d'éléments inférieurs à 1,6 mm produite en soumettant le matériau aux chocs de boulets normalisés dans la machine Los Angeles telle qu'elle est décrite dans la présente norme.

La granularité du matériau soumis à l'essai est choisie parmi les 6 classes granulaires 4/6,3 mm — 6,3/10 mm — 10/14 mm — 10/25 mm — 16/31,5 mm — 25/50 mm, de la granularité du matériau tel qu'il sera mis en œuvre. La classe 10/25 mm doit contenir 60 % de 10/16 mm, la classe 16/31,5 mm 40 % de 16/25 mm et la classe 25/50 mm 60 % de 25/40 mm. La masse de la charge de boulets varie suivant les classes granulaires.

Si M est la masse du matériau soumis à l'essai, m la masse des éléments inférieurs à 1,6 mm produits au cours de l'essai, la résistance à la fragmentation par chocs s'exprime par la quantité :

$$100 \frac{m}{M}$$

Cette quantité sans dimension est appelée, par définition, coefficient Los Angeles du matériau.

Enregistrée par décision  
du 1978-08-29  
Pour prendre effet  
le 1978-10-01

© AFNOR 1978  
Droits de reproduction  
et de traduction réservés  
pour tous pays.

Gibert-Clarey — Tours

NF P 18-573 1<sup>er</sup> TIRAGE 78-09

Aggregates - Los Angeles test  
Granulate - Los Angeles Prüfung

**4 APPAREILLAGE**

**4.1 APPAREILLAGE SPÉCIFIQUE**

1° La machine Los Angeles comporte :

- Un cylindre creux en acier de 12 mm ± 0,5 mm d'épaisseur, fermé à ses deux extrémités, ayant un diamètre intérieur de 711 mm ± 1 mm et une longueur intérieure de 508 mm ± 1 mm. Le cylindre est supporté par deux axes horizontaux fixés à ses deux parois latérales, mais ne pénétrant pas à l'intérieur du cylindre; le montage est tel que le cylindre peut ainsi tourner autour de son axe qui doit être horizontal. L'acier est du type AFNOR A. 50.
- Une ouverture de 150 mm de largeur, sur toute la longueur du cylindre, permet d'introduire l'échantillon. Pendant l'essai, cette ouverture est obturée d'une façon hermétique aux poussières par un couvercle amovible tel que la surface intérieure reste bien cylindrique.

Cette surface cylindrique intérieure est coupée par une tablette en saillie placée à une distance de 400 mm du rebord du couvercle, distance mesurée le long du cylindre dans le sens de la rotation. Cette tablette, en acier dur du type A. 56 est de section rectangulaire (longueur égale à celle du cylindre, largeur de 90 mm ± 0,5 mm, épaisseur de 25 mm). Elle repose, suivant un plan diamétral, le long d'une génératrice et est soudée ou fixée par des boulons sur les parois latérales. Elle doit avoir des arêtes vives.

2° Charge de boulets : La charge est constituée par des boulets sphériques de 47 mm ± 1 mm de diamètre et pesant entre 420 et 445 g, en acier Z 30 C 13 conformément à la norme NF A 35-572. Ces boulets ne doivent pas s'user de façon trop irrégulière.

3° Un moteur d'au moins 0,75 kW, assurant au tambour de la machine une vitesse de rotation régulière comprise entre 30 et 33 tours par minute.

4° Un bac destiné à recueillir les matériaux après essai.

5° Un compte-tours de type rotatif, arrêtant automatiquement le moteur au nombre de tours voulu.

**4.2 APPAREILLAGE D'USAGE COURANT**

- Un jeu de tamis de dimensions convenables. Leur diamètre ne devra pas être inférieur à 250 mm.
- Matériel nécessaire pour effectuer l'échantillonnage du matériau\* et une analyse granulométrique par tamisage\*\*.

**5 MATÉRIAU SOUMIS A L'ESSAI**

**5.1 PRISE D'ÉCHANTILLON**

La masse de l'échantillon envoyée au laboratoire sera au moins égale à 15 000 g. L'échantillon doit être préparé suivant les prescriptions de la norme NF P 18-553.

\* NF P 18-553 « Granulats — Préparation d'un échantillon pour essai ».  
 \*\* NF P 18-560 « Analyse granulométrique par tamisage ».

**5.2 PRÉPARATION DE L'ÉCHANTILLON POUR ESSAI**

- Tamiser l'échantillon à sec sur chacun des tamis de la classe granulaire choisie, en commençant par le tamis le plus grand.
- Laver le matériau tamisé et le sécher à l'étuve à 105 °C jusqu'à l'obtention de la masse constante.

La masse de l'échantillon pour essai sera de 5 000 g ± 2 g.

**6 EXÉCUTION DE L'ESSAI**

**6.1 MISE EN PLACE DE L'ÉCHANTILLON POUR ESSAI**

Introduire avec précaution la charge de boulets de la classe granulaire choisie, puis l'échantillon pour essai. La charge est fixée conformément aux indications du tableau ci-après.

Classes granulaires (en mm)	Nombre boulets	Masse totale de la charge (en g)
4 — 6,3	7	3 080
6,3 — 10	9	3 960
10 — 14	11	4 840
10 — 25	11	4 840
16 — 31,5	12	5 280
25 — 50	12	5 280

- Replacer le couvercle.
- Faire effectuer à la machine 500 rotations sauf pour la classe 25-50 où l'on effectue 1 000 rotations à une vitesse régulière comprise entre 30 et 35 tr/mn.
- Recueillir le granulat dans un bac placé sous l'appareil, en ayant soin d'amener l'ouverture juste au-dessus de ce bac, afin d'éviter les pertes de matériau.
- Tamiser le matériau contenu dans le bac sur le tamis de 1,6 mm, le matériau étant pris en plusieurs fois afin de faciliter l'opération.
- Laver le refus au tamis de 1,6 mm. Égoutter et sécher à l'étuve à 105 °C jusqu'à masse constante.
- Peser ce refus une fois séché. Soit m' le résultat de la pesée.

**7 EXPRESSION DES RÉSULTATS**

Le coefficient Los Angeles est, par définition, le rapport :

$$100 \frac{m}{5\ 000}$$

Où m = 5 000 — m' est la masse sèche de la fraction du matériau passant après l'essai au tamis de 1,6 mm, en grammes.

Le résultat sera arrondi à l'unité.

NORME FRANÇAISE ENREGISTRÉE	GRANULATS ESSAI D'USURE MICRO-DEVAL	NF <b>P 18-572</b> Octobre 1978
<p><b>1 OBJET</b></p> <p>La présente norme a pour objet de définir le mode opératoire pour la mesure, de la résistance à l'usure d'un échantillon de granulats.</p> <p><b>2 DOMAINE D'APPLICATION</b></p> <p>La présente norme s'applique aux granulats d'origine naturelle ou artificielle utilisés dans le domaine du bâtiment et des travaux publics.</p> <p><b>3 GÉNÉRALITÉS</b></p> <p><b>3.1 BUT DE L'ESSAI</b></p> <p>L'essai micro-Deval permet de mesurer la résistance à l'usure des roches. Cette résistance à l'usure pour certaines roches n'est pas la même à sec ou en présence d'eau.</p> <p><b>3.2 DÉFINITION DE L'ESSAI</b></p> <p>L'essai consiste à mesurer l'usure produite dans un cylindre en rotation dans des conditions bien définies, par frottements entre les granulats et une charge abrasive.</p> <p>La granularité du matériau soumis à l'essai est choisie parmi les trois classes granulaires : 4 — 6,3 mm, 6,3 — 10 mm et 10 — 14 mm de la granularité du matériau tel qu'il sera mis en œuvre.</p> <p>La masse de la charge abrasive varie suivant les classes granulaires.</p> <p>Si M est la masse du matériau soumis à l'essai, m la masse des éléments inférieurs à 1,6 mm produits au cours de l'essai, la résistance à l'usure s'exprime par la quantité :</p> $100 \frac{m}{M}$ <p>Par définition cette quantité sans dimension est appelée, suivant la méthode employée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- coefficient micro-Deval sec du granulat (MDS) ;</li> <li>- coefficient micro-Deval en présence d'eau du granulat (MDE).</li> </ul>		
Enregistrée par décision du 1978-08-29 Pour prendre effet le 1978-10-01		© AFNOR 1978 Droits de reproduction et de traduction réservés pour tous pays.

**4 APPAREILLAGE**

**4.1 APPAREILLAGE SPÉCIFIQUE**

L'appareil micro-Deval sera conforme dans ses caractéristiques essentielles suivantes :

Il comporte un à quatre cylindres d'essai, ayant un diamètre intérieur de  $(200 \pm 1)$  mm et une longueur utile de  $(154 \pm 1)$  mm. Les cylindres d'essai sont en acier inox (Z 2 CN 18-10) de  $(3 \pm 0,2)$  mm d'épaisseur. Ils sont posés sur deux arbres horizontaux métalliques protégés par un recouvrement anti-usure. Les cylindres sont entraînés en rotation soit directement, soit par l'intermédiaire de deux arbres horizontaux.

Chaque cylindre permet d'effectuer un essai.

L'intérieur des cylindres ne doit présenter aucune saillie due à la soudure ou au mode de fixation, ils sont fermés par un couvercle plat de 8 mm d'épaisseur. L'étanchéité est assurée par un joint placé sur le couvercle.

La charge abrasive est constituée par des billes sphériques de  $(10 \pm 0,5)$  mm de diamètre en acier inox Z 30 C 13 conformément à la norme NF A 35-572.

**NOTE :** Le contrôle du diamètre des billes peut se faire rapidement en les faisant passer sur deux barreaux parallèles d'écartement 9,5 mm.

Un moteur (environ 1 kW) doit assurer aux cylindres une vitesse de rotation régulière de  $(100 \pm 5)$  tr/min.

**NOTE :** La vitesse de rotation des cylindres doit être contrôlée régulièrement (au moins 1 fois par an), des variations pouvant être dues à l'usure des rouleaux d'entraînement ou du système de transmission.

Un dispositif doit permettre d'arrêter automatiquement le moteur après deux heures d'essai ou 12 000 rotations.

**4.2 APPAREILLAGE D'USAGE COURANT**

Un jeu de tamis de 1,6 — 4 — 6,3 — 10 et 14 mm, le diamètre des montures ne devant pas être inférieur à 200 mm.

Matériel nécessaire pour effectuer l'échantillonnage du matériau\* et une analyse granulométrique par tamisage\*\*.

**5 MATÉRIAU SOUMIS A ESSAI**

**5.1 PRISE D'ÉCHANTILLON**

La masse de l'échantillon envoyée au laboratoire sera au moins égale à 2 000 g. L'échantillon doit être préparé suivant les prescriptions de la norme NF P 18-553\*.

**5.2 PRÉPARATION DE L'ÉCHANTILLON POUR ESSAI**

L'essai doit être effectué sur un lot de granulats ayant une granularité conforme à l'une des trois classes granulaires types.

\* NF P 18-553 « Granulat — Préparation d'un échantillon pour essai ».  
\*\* NF P 18-560 « Analyse granulométrique par tamisage ».

- Pour effectuer un essai sec ou un essai en présence de l'eau :
- Laver l'échantillon et le sécher à l'étuve à 105 °C jusqu'à obtention de la masse constante.
  - Tamiser à sec sur les tamis de la classe granulaire choisie.
- La masse de l'échantillon pour essai sera de 500 g ± 2 g.

## 6 EXÉCUTION DE L'ESSAI

Introduire dans le cylindre d'essai, disposé ouverture vers le haut, la charge abrasive puis les 500 g de matériau préparé suivant les dispositions du chapitre 5. La charge est fixée conformément aux indications du tableau ci-après.

Classe granulaire (mm)	Charge abrasive (g)
4 — 6,3	2 000 ± 5
6,3 — 10	4 000 ± 5
10 — 14	5 000 ± 5

- Pour effectuer un essai en présence d'eau on ajoutera 2,5 litres.  
Replacer le couvercle.
- Mettre les cylindres en rotation à une vitesse de (100 ± 5) tr/min pendant 2 heures ou 12 000 tours.
  - Après essai, recueillir le granulat et la charge abrasive dans un bac en ayant soin d'éviter les pertes de granulat. Laver soigneusement à la pissette l'intérieur du cylindre en recueillant l'eau et les parties minérales entraînées.
  - Tamiser le matériau contenu dans le bac sur le tamis de 1,6 mm ; la charge abrasive sera retenue sur un tamis de 8 mm.
  - Laver l'ensemble sous un jet d'eau et retirer la charge abrasive (à l'aide d'un aimant par exemple). Procéder en plusieurs fois pour faciliter l'opération.
  - Sécher le refus à 1,6 mm à l'étuve à 105 °C jusqu'à masse constante.
  - Peser ce refus au gramme près ; soit m' le résultat de la pesée.

## 7 EXPRESSIONS DES RÉSULTATS

Le coefficient micro-Deval est par définition le rapport :

$$100 \frac{m}{500}$$

Où m = 500 — m' est la masse sèche de la fraction du matériau passant après l'essai au tamis de 1,6 mm.

On a donc :

Coefficient micro-Deval :

$$MDE = 100 \frac{500 - m'}{500}$$

NORME FRANÇAISE ENREGISTRÉE	GRANULATS MESURE DU COEFFICIENT DE POLISSAGE ACCÉLÉRÉ DES GRAVILLONS	NF P 18-575 Décembre 19 79
<p style="text-align: center;"><b>1 OBJET</b></p> <p>La présente norme a pour objet de définir le mode opératoire pour la mesure du coefficient de polissage accéléré des gravillons.</p> <p style="text-align: center;"><b>2 DOMAINE D'APPLICATION</b></p> <p>La présente norme s'applique aux gravillons d'origine naturelle ou artificielle utilisés pour les revêtements de surface des chaussées.</p> <p style="text-align: center;"><b>3 BUT ET PRINCIPE DE L'ESSAI</b></p> <p>Le but de l'essai est de fournir une mesure relative caractérisant l'aptitude des gravillons routiers à se polir sous l'effet du trafic.</p> <p>L'essai comprend deux parties successives :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les éprouvettes de gravillons sont d'abord soumises à une action de polissage dans une machine spéciale décrite ci-après ;</li> <li>- l'état de poli atteint par chaque éprouvette est ensuite mesuré à l'aide du pendule défini par la norme NF P 18-578 (*).</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>4 APPAREILLAGE</b></p> <p><b>4.1 APPAREILLAGE SPÉCIFIQUE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une machine de polissage accéléré fixée sur un socle rigide et de niveau, qui comporte (figure 1) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• une roue porte-éprouvettes de forme et de dimensions telles que 14 éprouvettes décrites au chapitre 5 puissent y être fixées pour former une surface cylindrique continue de 406 mm de diamètre et 45 mm de largeur</li> <li>• l'entraînement de cette roue porte-éprouvettes à la vitesse de 315-325 tr/min</li> <li>• une roue à bandage pneumatique de 200 mm de diamètre, pouvant s'appliquer avec une force de <math>390 \text{ N} \pm 5 \text{ N}</math> sur la surface des éprouvettes ; cette roue est libre en rotation autour de son axe, ce dernier étant parallèle à l'axe de la roue porte-éprouvettes. Le bandage pneumatique est constitué par une enveloppe industrielle à profil lisse de format commercial 50 mm x 203 mm à deux plis, gonflée à <math>0,315 \text{ MPa} \pm 0,015 \text{ MPa}</math></li> </ul> </li> <li>- Plusieurs moules pour la préparation des éprouvettes (figure 2).</li> <li>- Le pendule défini par la norme NF P 18-578 modifié quant au patin et à l'échelle du cadran (figures 3 et 4).</li> <li>- Un jeu de tamis de 0,083 - 0,160 - 0,250 - 0,315 - 0,4 - 0,5 - 0,63 - 0,83 et 10 mm</li> <li>- Une grille à fentes de 7,1 mm d'écartement entre les barreaux.</li> <li>- Un bâti spécial (figure 5) permettant de fixer la roue porte-éprouvettes et de recevoir le pendule pour effectuer les mesures de frottement.</li> </ul> <p style="text-align: center;">(*) NFP 18-578 « Mesure de la rugosité d'une surface à l'aide du pendule de frottement ».</p>		
Enregistrée par décision du 1978-11-08 pour prendre effet le 1978-12-01		© AFNOR 1979 Droits de reproduction et de traduction réservés pour tous pays.

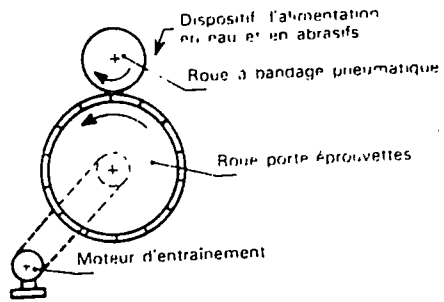


Figure 1 - Machine de polissage accéléré  
Schéma de principe.

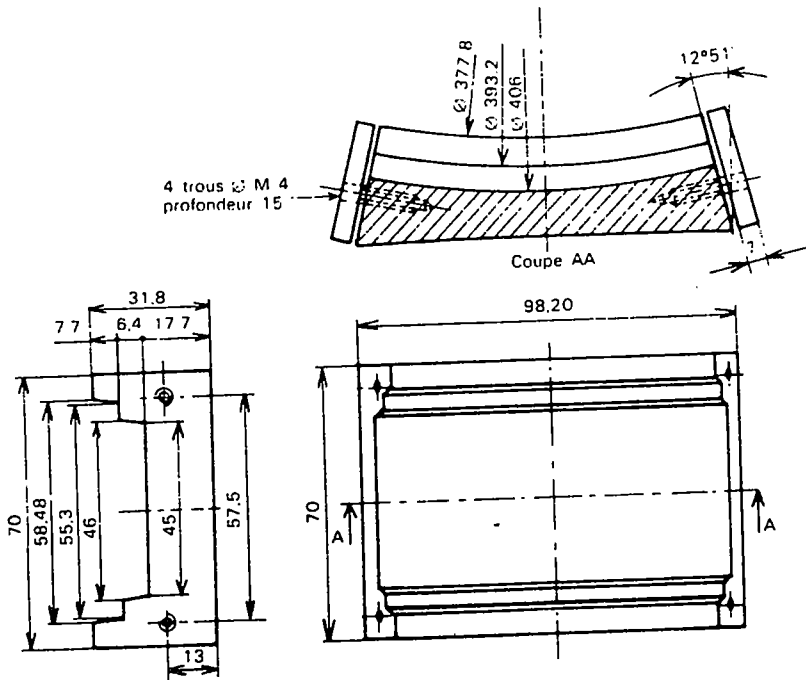


Figure 2 - Moule pour la confection des épreuves

Dimensions en millimètres

Les tolérances sur les cotes sont de  $\pm 0,1$  mm

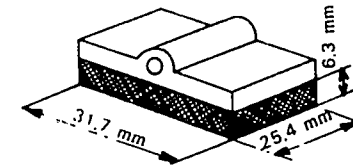


Figure 3 - Patin de caoutchouc.

Le patin est constitué par une feuille de caoutchouc collée sur une base en aluminium. Les caractéristiques du caoutchouc sont les suivantes :

Température °C	0	10	20	30	40
Résilience Lüpke (%) NF T 46-036	43-49	58-65	66-73	71-77	74-79
Dureté (DIDC) NF T 46-003	55 ± 5				

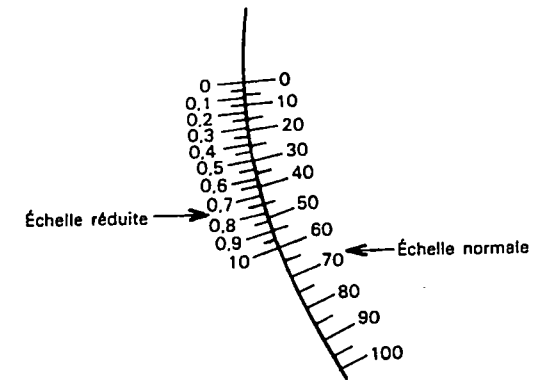


Figure 4 - Échelle réduite



Il est collé sur un socle rigide en aluminium, la masse totale étant de 20 g ± 5 g (figure 3)

Les arêtes actives du patin doivent être d'équerre et nettes et le caoutchouc exempt de souillures (huile abrasifs etc.)

Ne pas utiliser de patins âgés de plus d'un an. Conserver le caoutchouc dans l'obscurité entre 10 °C et 20 °C.

b) la mesure se fait sur une échelle de lecture réduite, graduée de 0 à 1 et fixée sur l'échelle principale du pendule (figure 4).

Le montage et le réglage du pendule sont effectués conformément à la norme NF P 18-578

La roue porte-éprouvettes est positionnée de façon que le pendule passe dans le même sens que celui du polissage (figure 8). La longueur du contact patin-éprouvette est de 76 mm ± 0,5 mm. Veiller à ce que la patin frotte dans l'axe des éprouvettes.

Mouiller abondamment l'éprouvette.

Effectuer le lâcher et noter la valeur indiquée sur l'échelle réduite. Effectuer cette opération 5 fois en mouillant chaque fois l'éprouvette entre chaque mesure. Retenir la moyenne des 3 derniers lâchers, arrondie au centième le plus proche.

Les mesures se font sur les éprouvettes dans l'ordre suivant :

13 - 1 - 3 - 5 - 7 - 9 - 11 - 12 - 10 - 8 - 6 - 4 - 2 et 14.

### 7 EXPRESSION DES RÉSULTATS

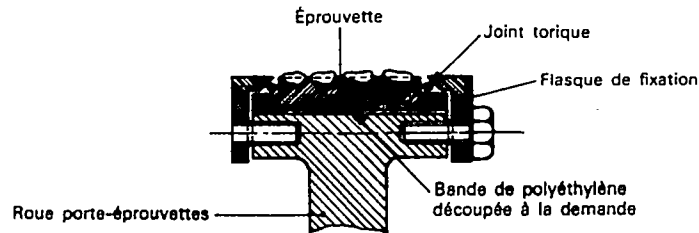
Calculer la moyenne des valeurs trouvées sur les éprouvettes de l'échantillon, arrondie au centième le plus proche.

L'étendue des valeurs obtenues sur les éprouvettes d'un même échantillon et du matériau de référence I doit être inférieure à 0,05.

La moyenne des valeurs des deux éprouvettes de référence I doit se situer dans la fourchette  $R \pm 0,03$ .

Si l'une de ces deux conditions n'est pas satisfaite, l'essai est annulé.

La valeur du coefficient de polissage accéléré (CPA) est obtenue à partir des valeurs moyennes de l'échantillon et du matériau de référence en se reportant au tableau de correction ci-après.



La coupe représente la mise en place des éprouvettes sur la roue porte-éprouvettes, leur nivellement par une ou plusieurs épaisseurs de film de polyéthylène et leur serrage.

Figure 6 - Montage des éprouvettes

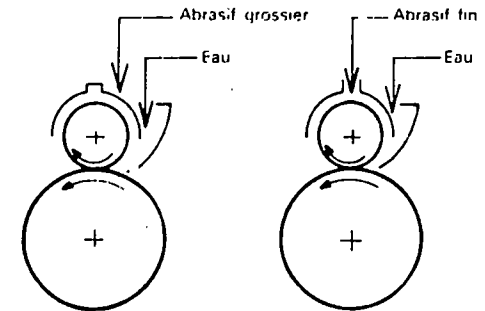


Figure 7 - Alimentation en abrasifs et en eau.

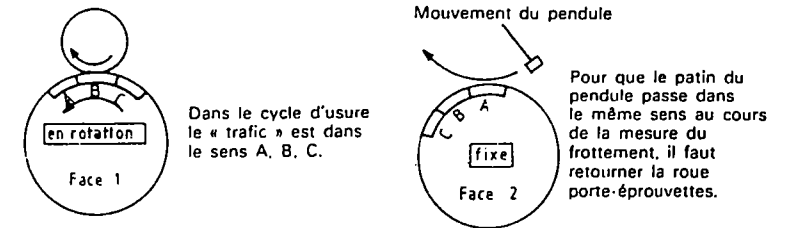


Figure 8 - Retournement des éprouvettes

### 8 CONTRÔLE DES PATINS

Fabriquer un stock d'éprouvettes telles que, après essai, leur CPA soit voisin de 0,60 (Référence II).

Conserver ces éprouvettes dans l'air à l'abri de la poussière ; noter leurs valeurs de CPA.

Chaque nouveau patin doit être rodé avant utilisation en effectuant 5 lâchers à sec puis 20 lâchers avec mouillage à l'eau sur une éprouvette de référence I définie ci-dessus.

Cette éprouvette est utilisée tant que sa valeur de CPA ne descend pas au-dessous de 0,55.

Avant chaque série d'essais, contrôler le patin avec une éprouvette de référence I provenant de l'essai précédent.

Le résultat ne doit pas différer de celui de l'essai précédent de + 0,01 ou - 0,02.

### 9 CONTRÔLE DU PNEUMATIQUE

Un pneumatique neuf doit être rodé par un essai à blanc en utilisant 12 éprouvettes déjà polies et deux éprouvettes de référence I non polies.

Après essai, si la moyenne obtenue à partir du matériau de référence I est supérieure à  $R + 0,03$ , faire un nouvel essai en utilisant deux autres éprouvettes de référence I non polies et ceci jusqu'à l'obtention d'une moyenne comprise entre  $R \pm 0,03$ .

Si au premier essai, cette moyenne est inférieure à  $R - 0,03$ , refaire un second essai avec de nouvelles éprouvettes de référence I non polies ; si cette moyenne est toujours inférieure à  $R - 0,03$ , éliminer le pneumatique.

Pour les essais suivants, le pneumatique pourra être utilisé tant que la valeur moyenne obtenue sur le matériau de référence I sera comprise entre  $R + 0,03$  et  $R - 0,03$ , à moins qu'il ne présente des signes d'usure irrégulière ou excessive. De toutes façons, il ne sera pas utilisé plus de 20 fois.

6.5.4

**TABLEAU DE CORRECTION DU COEFFICIENT DE POLISSAGE ACCÉLÉRÉ**

(Les nombres ci-dessous sont à diviser par 100)

Valeur du matériau de référence I	48	49	50	51	52	53	54
Valeur moyenne mesurée	Valeur à enregistrer						
40	43	42	41	40	39	38	38
41	44	43	42	41	40	39	39
42	45	44	43	42	41	40	40
43	46	45	44	43	42	41	41
44	47	46	45	44	43	42	42
45	48	47	46	45	44	43	42
46	49	48	47	46	45	44	43
47	50	49	48	47	46	45	44
48	51	50	49	48	47	46	45
49	52	51	50	49	48	47	46
50	53	52	51	50	49	48	47
51	54	53	52	51	50	49	48
52	55	54	53	52	51	50	49
53	56	55	54	53	52	51	50
54	57	56	55	54	53	52	51
55	58	57	56	55	54	53	52
56	60	58	57	56	55	54	53
57	61	59	58	57	56	55	54
58	62	60	59	58	57	56	55
59	63	61	60	59	58	57	56
60	64	62	61	60	59	58	57
61	65	63	62	61	60	59	58
62	66	65	63	62	61	60	59
63	67	66	64	63	62	61	59
64	68	67	65	64	63	62	60
65	69	68	66	65	64	63	61
66	70	69	67	66	65	64	62
67	71	70	68	67	66	64	63
68	72	71	69	68	67	65	64
69	73	72	70	69	68	66	65

Projet de norme  
française  
homologuée

GRANULATS (1)  
Granulats naturels (2)  
pour bétons hydrauliques

Pr P 18-301  
Mars 1988

AVANT-PROPOS

Lorsqu'il est fait référence à la présente norme sans autre précision, les grandeurs à respecter pour les caractéristiques sont celles qui figurent en caractères gras dans la marge de droite.

Cependant, et à la demande des utilisateurs, cette norme prévoit dans son texte la définition de granulats de qualité particulière nécessaires à certains ouvrages de haute technicité (bétons précontraints ou bétons armés spéciaux) et qui devront être prescrits seulement dans ce cas.

1. OBJET

La présente norme a pour objet de définir les propriétés des granulats naturels pour bétons hydrauliques tels que définis par la norme NF P 18-101.

2. DOMAINE D'APPLICATION

La présente norme s'applique aux granulats naturels de masse volumique réelle comprise entre 2 et 3 g/cm<sup>3</sup> utilisés comme constituants des bétons hydrauliques pour tout type de construction.

3. REFERENCES

- . NF P 18-101 (en préparation) "Granulats - Vocabulaire, définitions, classification"
- . NF P 18-304 (Décembre 1973) "Granulométrie des granulats"
- . NF P 18-400 (Décembre 1981) "Bétons - Moules pour éprouvettes cylindriques et prismatiques"
- . NF P 18-404 (Décembre 1981) "Bétons - Essai d'étude de convenance et de contrôle - Confection et conservation des éprouvettes"
- . NF P 18-406 (Décembre 1981) "Bétons - Essai de compression"
- . NF P 18-407 (Décembre 1981) "Bétons - Essai de flexion"
- . NF P 18-554 (Décembre 1979) "Mesures des masses volumiques, porosité, coefficient d'absorption et teneur en eau des gravillons et cailloux"
- . NF P 18-556 (Avril 1980) "Détermination de l'indice de continuité"
- . NF P 18-561 (Octobre 1978) "Mesure du coefficient d'aplatissement"
- . NF P 18-571 (Avril 1979) "Détermination de l'homogénéité des granulats (d ≥ 4 mm)"
- . NF P 18-572 (Octobre 1978) "Essai d'usure micro-Deval"
- . NF P 18-573 (Octobre 1978) "Essai Los Angeles"
- . NF P 18-576 (Octobre 1978) "Mesure du coefficient de stabilité des sables"
- . NF P 18-582 (Décembre 1981) "Détermination de la teneur en soufre total"
- . NF P 18-583 (en cours de publication) "Mesure de la teneur en chlore - Méthode par dissolution"
- . NF P 18-584 (Octobre 1981) "Réactivité potentielle du type alcali-silice des granulats"
- . NF P 18-585 (Octobre 1981) "Essai de stabilité dimensionnelle en milieu alcalin"

.../

- . NF P 18-586 (Février 1981) "Mise en évidence de matières organiques par calorimétrie"
- . NF P 18-587 (à l'étude) "Teneur en éléments coquilliers"
- . NF P 18-595 (décembre 81) "Essais au bleu de méthylène - Méthode turbidimétrique"

4. PROPRIETES NORMALISEES

4.1. GRANULARITE.

La granularité des granulats naturels pour bétons hydrauliques est définie par la norme NF P 18-304 "Granulométrie des granulats".

4.1.1. Sables.

Les sables sont caractérisés par :

- . la dimension D de leur plus gros grain ;
- . leur teneur en fines définies comme le passant à 0,08 mm ;

Le passant reste inférieur à 6 % pour les sables alluvionnaires et 10 % pour les sables broyés.

Dans certains cas particuliers ce passant peut être limité à 6 % également pour les sables broyés. (1)

- . le module de finesse, tel que défini dans la norme NF P 18-304 "Granulométrie des granulats" (article 2.3) doit être compris entre 1,5 et 3,5 ; la tolérance maximale sur la variation de ce dernier est de ± 0,6 (2)

Cette tolérance est limitée à ..... ± 0,3 dans certains cas particuliers et le passant à 0,16 mm est supérieur à 2 %.

- . la continuité de leur courbe granulométrique : à cet effet le pourcentage retenu en poids entre deux tamis successifs de la série :

- 0,16 - 0,315 - 0,63 - 1,25 - 2,5 - 5 -

ne doit pas dépasser 40.

≤ 6 %

≤ 10 %

1,5 ≤ et ≤ 3,5  
tolérance  
± 0,6

≤ 40

(1) Cependant la nécessaire maniabilité des bétons peut entraîner une tolérance à 8 % dans le cas des sables broyés calcaires.

(2) Lorsque les tolérances sur le module de finesse sont dépassées, la fourniture n'est pas conforme mais elle n'est pas pour autant nécessairement inapte à la fabrication des bétons. Les conditions d'une acceptation éventuelle de la fourniture sont à arrêter entre les parties.

1) Lorsque le terme "granulat" est utilisé seul, il concerne aussi bien les sables que les gravillons et cailloux.

2) Conformément à la norme NF P 18-101, un granulat est dit naturel s'il n'a subi aucune opération de transformation autre que mécanique (concassage, criblage).

4.12. Gravillons et cailloux.

Les gravillons et cailloux sont caractérisés par les valeurs  $d$  et  $D$  définies par la norme NF P 18-304 "Granulométrie des granulats".

Lorsque  $D \geq 2,5 d$ , le passant  $A$

$\frac{d + D}{2}$  est compris entre  $\frac{1}{3}$  et  $\frac{2}{3}$ .

4.2. PROPRIETES PHYSIQUES.

4.21. Absorption d'eau.

Selon le mode opératoire défini dans les normes P 18-554 "Mesures des masses volumiques, porosité, coefficient d'absorption et teneur en eau des gravillons et cailloux" et P 18-555 "Mesures des masses volumiques, coefficient d'absorption et teneur en eau des sables", la limite supérieure du coefficient d'absorption d'eau du granulat est

Ab < 5 %

Pour certains cas particuliers cette valeur est abaissée à 3 %.

4.22. Résistances mécaniques.

Friabilité des sables.

Déterminé selon la norme NF P 18-576, le seuil du coefficient de friabilité est fixé à 40.

F.S. < 40

Pour certains cas particuliers cette valeur est abaissée à 30.

Résistance au choc et à l'usure des cailloux.

Elle est déterminée par les deux modes opératoires suivants :

- "Essai Los Angeles".

Selon le mode opératoire défini dans la norme NF P 18-573, le seuil est fixé à 40.

LA < 40

Pour certains cas particuliers cette valeur est abaissée à 25.

- "Essai d'usure micro-Deval en présence d'eau".

Selon le mode opératoire défini dans la norme NF P 18-572, le seuil est fixé à 35

MDE < 35

Pour certains cas particuliers cette valeur est fixée à 20.

4.23. Coefficient d'aplatissement.

La forme des granulats est appréciée par la mesure du coefficient d'aplatissement défini dans la norme NF P 18-561.

A < 30 %

Le seuil correspondant est fixé à 30 %.

4.24. Homogénéité.

Selon le mode opératoire défini dans la norme NF P 18-571, le coefficient d'homogénéité est supérieur à 90 % pour  $\alpha = 0,4$ .

H > 90 %

Pour certains cas particuliers cette valeur est portée à 97 %.

4.3. PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES.

4.31. Nature de la roche.

Les granulats doivent provenir de roches identifiées comme étant insensibles au milieu environnant et non nocifs en ce qui concerne les autres éléments contenus dans les bétons (1).

L'identification des roches est faite par analyse pétrographique (NF P 18-557) et détermination de l'indice de continuité (NF P 18-556).

L'insensibilité aux agents atmosphériques est estimée d'après les résultats :

- de l'essai d'usure micro-Deval en présence d'eau (cf. § 4.22) ;
- de l'essai de sensibilité au gel (NF P 18-593) ;

La baisse de résistance de l'échantillon soumis aux cycles de gel par rapport au témoin ne doit pas dépasser 50 %.

1) Voir renvoi n° 1, page 5.

et des essais de réaction alcali-granulats (1)  
(voir normes P 18-584 "Réactivité potentielle de type alcali-silice" et P 18-585 "Essai de stabilité dimensionnelle en milieu alcalin")

4.32. Propreté des sables.

La propreté des sables est déterminée à vue selon la norme NF P 18-598 "Equivalent de sable" sur la fraction 0/5 mm.

La limite inférieure est fixée :

- pour les sables alluvionnaires ..... ESV ≥ 75

- pour les sables concassés ou broyés ..... ESV ≥ 65

Pour certains cas particuliers ces valeurs sont portées à 80.

Pour les sables dont l'ESV est inférieur à ces valeurs la valeur de bleu (VB) (NF P 18-595) est :

- ( ≤ 1 g pour 100 g de fines
- ( ≤ 1,5 g pour 100 g de fines (2)

4.33. Propreté des gravillons.

La propreté des gravillons est déterminée selon la norme NF P 18-591 "Détermination de la propreté superficielle". Le seuil fixé pour le passant à 0,5 mm est de 2 %.

P ≤ 2 %

La teneur au passant à 0,5 mm peut être de 5 % pour un gravillon concassé mais le résultat de l'essai au bleu doit satisfaire aux conditions indiquées à l'article 4.32.

(1) Actuellement certaines roches vitreuses ou à structure micro-cristalline ou encore contenant des substances carbonatées magnésiennes sont susceptibles, dans certaines conditions hygrothermiques et avec des ciments riches en alcalins, de provoquer des gonflements (réaction alcali-granulats). En l'absence de référence d'emploi, il convient de faire effectuer une étude préalable par un laboratoire spécialisé.

(2) Pour les granulats éruptifs.

4.34. Sulfates et sulfures.

Le sable peut contenir de faibles quantités de sulfates et de sulfures sous réserve que sa teneur en soufre total exprimé en anhydride sulfurique SO<sub>3</sub> déterminée selon la norme NF P 18-582, ne dépasse pas 0,4 % (1) en masse, que la répartition de ces impuretés soit uniforme et que les cailloux et gravillons employés n'en contiennent que des traces.

≤ 0,4 %

4.35. Matières organiques (sables).

La présence de matières organiques est déterminée selon la norme NF P 18-586 "Mise en évidence de matières organiques par colorimétrie". Elle ne doit être qu'en proportion suffisamment faible pour que l'essai colorimétrique donne une coloration moins foncée que la couleur-type.

En cas de coloration plus intense que celle du témoin, des essais comparatifs sur mortier normal, en utilisant d'une part le sable concerné et d'autre part ce même matériau après élimination des matières organiques, doivent être effectués.

Les résistances mécaniques obtenues avec le sable concerné doivent atteindre, à 7 jours d'âge, au moins 90 % de celles obtenues à partir du sable traité.

4.36. Teneur en chlorures.

La teneur en ions-chlore est déterminée conformément à la norme NF P 18-583. Le fournisseur doit donner la teneur maximale en ions-chlore des produits qu'il livre (2) lorsqu'elle dépasse 0,1 % et doit pouvoir la donner sur demande lorsque celle-ci est inférieure à 0,1 %.

(1) La clause de teneur en sulfates et sulfures vise essentiellement le gypse, l'anhydrite, la pyrite et la marcassite, qui sont inacceptables pour les bétons de parement.

(2) Il est rappelé que la teneur globale en chlorures de tous les constituants du béton ne doit pas dépasser les valeurs mentionnées dans le DTU 21.4 "Prescriptions techniques concernant l'utilisation du chlorure de calcium et des adjuvants contenant des chlorures dans la confection des coulis, mortiers et bétons".

4.4. ELEMENTS COQUILLIERS.

4.41. Teneur en éléments coquilliers.

Les teneurs en éléments coquilliers doivent être limitées et le mode opératoire est défini par la norme NF P 18-587 (à l'étude). En attendant cette définition, on s'en tient aux valeurs suivantes :

Sables

. fragments de coquillages  $\leq 30\%$

Gravillons et cailloux

. coquillages creux  $\leq 5\%$

. fragments de coquillages plats  $\leq 10\%$

4.42. Influence sur les résistances mécaniques.

L'influence sur les résistances mécaniques est déterminée par des essais comparatifs.

Pour les sables : sur éprouvettes de mortier.

Les résistances doivent atteindre au moins 80 % de celles obtenues avec le mortier normal.

La préparation des éprouvettes d'essais et le contrôle des résistances mécaniques sont effectués selon les normes P 15-401 et P 15-451.

Pour les gravillons et cailloux : sur éprouvettes de béton confectionnées à l'aide de sable de référence et des gravillons et cailloux à l'étude :

- bruts,
- débarrassés par triage des éléments coquilliers.

Les résistances des éprouvettes confectionnées avec les granulats bruts doivent atteindre 85 % des résistances obtenues avec les granulats débarrassés des éléments coquilliers.

La réalisation des éprouvettes et le contrôle des résistances mécaniques sont effectués selon les normes P 18-400 - P 18-403 - P 18-404 - P 18-406 - P 18-407.

COMMENTAIRE NON HOMOLOGUE

Désignation d'un granulat

La désignation d'un granulat comprend dans l'ordre les indications suivantes :

- Granularité
- Masse volumique
- Origine
- Référence à la présente norme

- Dans certains cas particuliers la désignation de la ou des propriétés pour lesquelles une valeur déterminée est demandée.

Exemple de désignation de granulat courant

Sable courant marin concassé.

éditée par l'association française de normalisation (afnor) — tour europe cédex 7 92080 paris la défense — tél. (1) 778-13-26

<p>NORME FRANÇAISE HOMOLOGUÉE</p>	<p><b>GRANULATS</b> CARACTÉRISTIQUES DES GRANULATS DESTINÉS AUX TRAVAUX ROUTIERS</p>	<p><b>NF</b> <b>P 18-321</b> Mai 1982</p>																																										
<p><b>SOMMAIRE</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 85%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: right; font-weight: normal;">Page</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Généralités .....</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.1</td> <td>Objet .....</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.2</td> <td>Domaine d'application .....</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.3</td> <td>Références .....</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.4</td> <td>Définitions .....</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Caractéristiques des granulats .....</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.1</td> <td>Caractéristiques intrinsèques .....</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.2</td> <td>Caractéristiques de fabrication .....</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.3</td> <td>Caractéristiques complémentaires .....</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Catégories de gravillons .....</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Catégories de sables .....</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>Granularité .....</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Commentaires non homologués N° 1 et N° 2 .....</td> <td style="text-align: right;">5</td> </tr> </tbody> </table>					Page	1	Généralités .....	1	1.1	Objet .....	1	1.2	Domaine d'application .....	1	1.3	Références .....	2	1.4	Définitions .....	2	2	Caractéristiques des granulats .....	2	2.1	Caractéristiques intrinsèques .....	2	2.2	Caractéristiques de fabrication .....	3	2.3	Caractéristiques complémentaires .....	3	3	Catégories de gravillons .....	3	4	Catégories de sables .....	4	5	Granularité .....	4		Commentaires non homologués N° 1 et N° 2 .....	5
		Page																																										
1	Généralités .....	1																																										
1.1	Objet .....	1																																										
1.2	Domaine d'application .....	1																																										
1.3	Références .....	2																																										
1.4	Définitions .....	2																																										
2	Caractéristiques des granulats .....	2																																										
2.1	Caractéristiques intrinsèques .....	2																																										
2.2	Caractéristiques de fabrication .....	3																																										
2.3	Caractéristiques complémentaires .....	3																																										
3	Catégories de gravillons .....	3																																										
4	Catégories de sables .....	4																																										
5	Granularité .....	4																																										
	Commentaires non homologués N° 1 et N° 2 .....	5																																										
<p><b>1 GÉNÉRALITÉS</b></p> <p><b>1.1 OBJET</b></p> <p>La présente norme a pour objet de définir des catégories de granulats en fonction de leurs caractéristiques intrinsèques et de leurs caractéristiques de fabrication.</p> <p><b>1.2 DOMAINE D'APPLICATION</b></p> <p>La présente norme s'applique à des granulats destinés aux travaux routiers et aéroportuaires, à l'exclusion des couches de chaussées en béton hydraulique (1).</p> <p><i>(1) Les granulats pour chaussées en béton sont visés par la norme NFP 18-301 (en révision): Granulats naturels pour bétons hydrauliques.</i></p>																																												
<p>Homologuée par arrêté du 1982-04-05 (J.O. 1982-04-08) effet le 1982-05-05</p>		<p>© afnor 1982 Droits de reproduction et de traduction réservés pour tous pays</p>																																										

afnor 82080

NFP 18-321 1<sup>er</sup> tirage 82-04

Aggregates — Characteristics of aggregates intended for road works  
Zuschlag für Beton — Eigenschaften von Zuschlägen für den Strassenbau

1.3 RÉFÉRENCES

- NF P 18-101 (en préparation) Termes, définitions, classification.
- NF P 18-304 (décembre 1973) Granulométrie des granulats
- NF P 18-552 (décembre 1981) Prélèvements de matériaux en cours d'écoulement.
- NF P 18-553 (octobre 1978) Préparation d'un échantillon pour essai.
- NF P 18-554 (décembre 1978) Mesures des masses volumiques, porosité, coefficient d'absorption et teneur en eau des gravillons et cailloux.
- NF P 18-555 (avril 1980) Mesures des masses volumiques, coefficient d'absorption et teneur en eau des sables.
- NF P 18-556 (avril 1980) Détermination de l'indice de continuité.
- P 18-557 (décembre 1980) Éléments pour l'identification des granulats.
- NF P 18-560 (octobre 1978) Analyse granulométrique par tamisage.
- NF P 18-561 (octobre 1978) Mesure du coefficient d'aplatissement.
- NF P 18-562 (février 1981) Détermination de l'épaisseur moyenne des gravillons.
- P 18-563 (février 1981) Détermination du coefficient d'écoulement des gravillons.
- P 18-564 (février 1981) Détermination du coefficient d'écoulement des sables.
- NF P 18-565 (décembre 1981) Détermination de l'indice des Vides Rigden.
- NF P 18-571 (avril 1979) Détermination de l'homogénéité des granulats (d ≥ 4 mm).
- NF P 18-572 (octobre 1978) Essai d'usure micro-Deval.
- NF P 18-573 (octobre 1978) Essai Los Angeles.
- NF P 18-574 (avril 1979) Essai de fragmentation dynamique.
- NF P 18-575 (décembre 1979) Mesure du coefficient de polissage accéléré des gravillons.
- NF P 18-576 (octobre 1978) Mesure du coefficient de friabilité des sables.
- NF P 18-578 (décembre 1979) Mesure de la rugosité d'une surface à l'aide du pendule de frottement.
- NF P 18-586 (février 1981) Mise en évidence de matières organiques par colorimétrie.
- NF P 18-591 (avril 1980) Détermination de la propreté superficielle.
- P 18-592 (juillet 1980) Essai au bleu de méthylène
- NF P 18-593 (octobre 1978) Sensibilité au gel.
- NF P 18-597 (décembre 1979) Détermination de la propreté des sables équivalent de sable à 10 % de fines.
- X 11-680 (juin 1980) Granulométrie — Tirage par fluides — Analyse granulométrique par sédimentation, par gravité dans un liquide.

1.4 DÉFINITIONS

Il convient, pour les définitions relatives aux granulats, de se référer aux normes NF P 18-101 et NF P 18-304. Néanmoins, certaines d'entre elles sont précisées ci-après.

Les éléments inférieurs ou égaux à 0,080 mm sont appelés « fines ».

Les « sables » sont les granulats d/D dont le d est compris entre 0 et 1 mm et le D est inférieur ou égal à 6,3 mm.

Les « gravillons » sont les granulats d/D dont le d est supérieur ou égal à 1 mm et le D inférieur ou égal à 31,5 mm.

Les « graves » sont les granulats O/D à granularité continue dont le D est supérieur à 6,3 mm et inférieur ou égal à 80 mm.

Ces dimensions sont données par des tamis de contrôle à mailles carrées.

2 CARACTÉRISTIQUES DES GRANULATS

2.1 CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES

La norme retient comme caractéristiques intrinsèques des granulats celles dépendant principalement de la nature de la roche :

- le coefficient Los Angeles (LA)

- le coefficient micro-Deval en présence d'eau (MDE)
- le coefficient de polissage accéléré (CPA)

2.2 CARACTÉRISTIQUES DE FABRICATION

La norme retient comme caractéristiques liées à leur fabrication

- pour les gravillons :
  - la granularité (Gr).
  - le coefficient d'aplatissement (A) ou l'épaisseur moyenne (EM);
  - la propreté superficielle (P) (voir NF P 18-591).
- pour les sables :
  - la granularité (Gr).
  - la propreté des sables : Équivalent de sable à 10 % de fines : ES 10 % et éventuellement la valeur de bleu (VB).

2.3 CARACTÉRISTIQUES COMPLÉMENTAIRES

D'autres caractéristiques d'essais normalisées ou de définitions telles que :

- sensibilité au gel, homogénéité, coefficient d'écoulement, coefficient de friabilité des sables, indice et rapport de concassage etc. peuvent, le cas échéant, faire l'objet de spécifications complémentaires.

3 CATÉGORIES DE GRAVILLONS

L'association des caractéristiques permet de ranger les gravillons dans l'une des catégories définies dans les tableaux ci-dessous.

3.1 TABLEAU DES CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES

Catégorie	LA	MDE
A	≤ 15	≤ 10
B	≤ 20	≤ 15
C	≤ 25	≤ 20
D	≤ 30	≤ 25
E	≤ 40	≤ 35

Une compensation entre LA et MDE est possible dans la limite de 5 unités.

Lorsque, pour certains cas, le CPA doit être pris en compte, sa valeur doit être :

- > 0,55 pour la catégorie A
- > 0,50 pour les autres catégories

Toutefois, si les valeurs du CPA sont inférieures de 0,01 à 0,05 à celles indiquées ci-dessus, une compensation limitée à 5 unités est admise entre LA + MDE et 100 CPA (1).

(1) Par exemple : « Un granulat ayant un CPA de 0,47 peut être accepté en catégorie B s'il a un LA de 19 et un MDE DE 13 ».

Inversement si LA + MDE est supérieur aux valeurs indiquées ci-dessus, on pourra admettre une compensation par 100 CPA dans la limite de 5 unités (1).

### 3.2 TABLEAU DES CARACTÉRISTIQUES DE FABRICATION

Catégorie	Gr	A (2) ou E <sub>m</sub>		P
I	Voir chapitre 5	< 10	$\geq \frac{D+d}{3}$	< 0,50
I bis		< 15	$\geq \frac{D+d}{3,5}$	< 1
II		< 20		< 2
III		< 30		< 3

Dans certains cas, les spécifications des caractéristiques de fabrication peuvent être limitées à celle de la granularité.

## 4 CATÉGORIES DE SABLES

### 4.1 TABLEAU DES CARACTÉRISTIQUES DE FABRICATION

Catégorie	Gr	ES 10 %
a	Voir chapitre 5	$\geq 60$
b		$\geq 50$
c		$\geq 40$

Pour la propreté des sables, si ES 10 % est inférieur à la valeur spécifiée, la valeur de bleu VB doit être :

- < 1 pour que le sable soit classé en catégorie a.
- < 1,5 pour que le sable soit classé en catégorie b.
- < 2 pour que le sable soit classé en catégorie c.

Ces caractéristiques sont applicables aux sables des gravas.

## 5 GRANULARITÉ

Le fuseau de régularité doit :

5.1 Être situé dans la zone définie par la norme NFP 18-304 dont les dispositions principales sont rappelées ci-après :

- pour les gravillons :
  - refus à 1,58 D nul,
  - refus à D et tamisat à d : 1 à 15 %, cette valeur étant portée à 20 % si  $D \geq 1,58 d$ ,
  - tamisat à 0,63 d < 3 % cette valeur sera portée à 5 % si  $D \leq 5$  mm.

(1) En fonction des conditions locales, voir commentaire non homologué N° 1.

(2) Pour les granularités inférieures à 10 mm la valeur de A sera majorée de 5.

- pour les sables et les gravas :
  - refus à 1,58 D nul,
  - refus à D : 1 à 15 %.

5.2 Satisfaisant aux spécifications complémentaires suivantes :

- pour les gravillons :
  - l'étendue maximale du fuseau de régularité doit être de 10 % à d et D et de 25 % à  $\frac{D+d}{2}$
  - Dans le cas où  $D \geq 2,5 d$ ,  $\frac{D+d}{2}$  doit être compris entre 1/3 et 2/3.
  - le refus à 1,25 D doit être nul pour les catégories I et I bis.
- pour les sables et les gravas livrés en une seule fraction, l'étendue du fuseau de régularité doit être de :
  - 10 % pour D et pour le tamis de 0,5 mm,
  - 15 % aux tamis intermédiaires : 2 ; 4 ; 6,3 ; 8 ; 10 ; 14 ; 20 mm.
  - 4 % à 0,080 mm si la teneur en fines est < à 12 %,
  - 6 % à 0,080 mm si la teneur en fines est  $\geq$  à 12 %.

5.3 Les niveaux de teneur en fines des sables pourront être spécifiés en choisissant entre les niveaux suivants : 6 ; 12 ; 18 ; 24 ; 30.

### COMMENTAIRES NON HOMOLOGUÉS

N° 1 Voir paragraphe 3.1

Cette rédaction a été introduite pour tenir compte des conditions de circulation avec des pneus à crampons.

N° 2 Modalités de désignation du granulat

- les gravillons sont désignés :
  - par les valeurs de D et d,
  - par deux symboles : BII par exemple, l'une (B) définissant ses caractéristiques intrinsèques, LA, MDE, et CPA s'il y a lieu et l'autre (II) ses caractéristiques de fabrication Gr et A, Em et P s'il y a lieu.
- les sables sont désignés :
  - par la valeur de D. Il convient en plus de préciser le niveau de fines choisi et la position du fuseau de régularité à un ou plusieurs tamis intermédiaires,
  - par un symbole : a par exemple définissant ses caractéristiques de fabrication Gr et ES 10 %.
- les gravas sont désignées :
  - par la valeur D,
  - par les caractéristiques du sable et du gravillon qui les composent.