

BUREAU DE RECHERCHES GEOLOGIQUES ET MINIERES

74, rue de la Fédération, 75 Paris(15°) - Tél. (1) 783.94.00

SERVICE GEOLOGIQUE NATIONAL

B.P. 6009 — 45 Orléans (02) — Tél. (38) 66.06.60



MINISTERE du DEVELOPPEMENT
INDUSTRIEL et SCIENTIFIQUE

O.R.E.A.M.
LORRAINE

ETUDE des GISEMENTS de
SABLES et GRAVIERS de
L'AIRES METROPOLITAINE LORRAINE

par JL. LACHAIZE et J. MARCER
avec la collaboration de J. BATTAREL *
B. HUSSON et G. MAUGET **



Service géologique régional NORD-EST
« Le Longeau », 57 Rozérieulles, par Moulins-lès-Metz — Tél. (87) 60.31.45

* E.N.S.G. NANCY

** LABORATOIRE REGIONAL de L'EQUIPEMENT NANCY

RESUME

A la demande de l'O.R.E.A.M. Lorraine, le SGR/NES a entrepris l'étude des gisements de sables et graviers de l'aire métropolitaine lorraine en liaison avec les problèmes d'aménagement actuel et futur (zones urbaines et industrielles, voies de communications) et de la protection de la nappe exploitée pour l'A.E.P. des collectivités.

Le financement de cette étude fut le suivant :

- 20 000 F crédits substances utiles (convention Etat - B.r.g.m.)
- 20 000 F O.R.E.A.M. Lorraine.

Ce rapport donne les résultats des deux premières phases de cette étude :

1°/ recueil de la documentation géologique, hydrogéologique et géotechnique, investigation sur le terrain

2°/ sélection de secteurs à priori favorables en tenant compte des contraintes actuelles et futures.

En Moselle, l'étude a montré que sur la totalité des terrasses récentes (16 824 ha), la moitié (8 715 ha) restait disponible actuellement sans la prise en compte des schémas d'Aménagement et d'Urbanisme (S.D.A.U.) (3 264 ha).

En Meurthe et Moselle, en prenant en compte les 2 vallées, sur 15 850 ha de surface totale, deux tiers sont encore disponibles actuellement. Le S.D.A.U. n'intervient que pour 456 ha.

(suite résumé)

Dans l'ensemble de l'aire métropolitaine Lorraine la situation est la suivante :

	Surface totale	Surface actuellement disponible	Surface après S.D.A.U.
Moselle (57)	16 824	8 715	5 451
Meurthe et Moselle (54)	15 850	10 740	10 284
Total régional	32 674 ha	19 455 ha	15 735 ha

La troisième phase comprendra principalement la mise au point d'un programme rationnel d'exploitation des sables et graviers en liaison avec tous les services intéressés.

L'action conjuguée du groupe de travail ainsi constitué et de la reconnaissance complémentaire sur le terrain permettra de valoriser au maximum les ressources en sables et graviers de cette région.

SOMMAIRE

Avant-propos

- 1 - But de l'étude
- 2 - Généralités
 - 2.1. Zone de l'étude
 - 2.2. Cadre géologique
- 3 - Planing de l'étude
- 4 - Déroulement des travaux
- 5 - Recensement des zones utilisables
- 6 - Qualité des matériaux
- 7 - Conclusion générale
 - création d'un groupe de travail

AVANT-PROPOS

Ce rapport a été rédigé par le Service Géologique Régional Nord-Est du B.r.g.m. avec l'aide des organismes suivants :

- l'Ecole Nationale Supérieure de Géologie appliquée de Nancy, pour le chapitre relatif aux gisements de sables et graviers dans le département de Meurthe et Moselle,

- le Laboratoire Régional de l'Equipement de Nancy-Tomblaine pour le chapitre relatif à la qualité des matériaux.

Nous remercions vivement ces deux organismes pour leur efficace collaboration.

Les sables et graviers présentent un intérêt économique indiscutable. Leur utilisation lors des travaux d'équipement (travaux publics, bâtiment, ponts et chaussées) est sans cesse croissante. Les besoins sont en constante augmentation (10 millions de tonnes en 1970).

Dans le cadre de l'aménagement de l'aire métropolitaine lorraine, l'O.R.E.A.M. Lorraine a chargé le SGR/NES de l'étude des gisements de sables et de graviers de cette région en liaison avec les problèmes que posent l'aménagement actuel et futur (zones urbaines, zones industrielles) et la protection de la (ou des nappes) exploitées pour l'A.E.P. des collectivités.

En effet, les principales et même les seules sources en sables et graviers de cette région sont constituées actuellement par les alluvions des vallées de la Moselle et de la Meurthe. Or, ces plaines alluviales sont appelées à un fort développement industriel et urbain qui s'accompagnera d'une infrastructure et d'un équipement important.

De plus, les alluvions de ces 2 rivières sont le siège d'une nappe aquifère (parfois sus-jacente à une autre plus profonde contenue dans le substratum des alluvions) qui fait l'objet d'une exploitation intensive dans de nombreux secteurs. Or, ces captages devront être maintenus et protégés tant que des ressources nouvelles n'auront pas été mises en service. C'est pourquoi, des périmètres de protection ont été délimités dans lesquels des prescriptions restrictives sont proposées.

Le but principal de cette étude d'actualisation et de synthèse des données disponibles est donc d'aboutir à un programme rationnel d'exploitation des sables et graviers. Celui-ci devra tenir compte de tous les aspects précités. Il sera défini par un groupe de travail rassemblant tous les organismes intéressés.

La mission de ce groupe de travail peut être schématisée comme suit :

1°/ estimer les besoins en sables et graviers

2°/ évaluer les ressources existantes ; la première phase consistant à délimiter les secteurs favorables en rassemblant la documentation géologique, hydrogéologique et géotechnique

3°/ apprécier les contraintes d'exploitation liées au S.D.A.U., aux plans d'occupation des sols et aux périmètres de protection des captages

4°/ établir un avant-programme d'exploitation précisant les sites à exploiter, les délais d'exploitation et les moyens à mettre en oeuvre

5°/ recenser les moyens réglementaires existants et en proposer éventuellement de nouveaux.

2 - GENERALITES -

2.1. Zone de l'étude

Elle comprend le territoire couvert par l'aire métropolitaine Lorraine. Ce territoire correspond principalement aux vallées de la Meurthe depuis Lunéville et de la Moselle depuis Bayon jusqu'à la frontière luxembourgeoise.

Ces deux vallées renferment la quasi-totalité des ressources exploitées et apparemment exploitables.

2.2. Cadre géologique

Au cours des temps géologiques récents (quaternaire), la Meurthe et la Moselle (dont le trajet était différent cf. capture de la Moselle par la Meurthe) ont déposé des alluvions formées principalement de sables plus ou moins fins, de graviers et de galets disposés en lits discontinus.

CONCLUSION

Ce rapide bilan ne fait état que de la qualité des alluvions modernes des vallées de la Meurthe et de la Moselle.

Cependant, il arrive fréquemment que les ballastières soient groupées sur des aires intéressantes, par exemple dix ballastières en activité entre Metz et Richemont sur une distance de 20 Km. Corrélativement certaines zones sont assez démunies (exemple : trois ballastières entre Epinal et Charmes soit 30 Km environ)

On peut donc estimer qu'une telle distribution des lieux de prélèvement fournit un échantillonnage insuffisant de certaines zones.

Néanmoins la qualité des alluvions semble peu varier à l'intérieur d'une même zone, surtout en ce qui concerne la dureté et la nature des matériaux. Par contre la granularité des alluvions peut varier dans les profils transversaux des deux cours d'eau.

Utilisations possibles des alluvions modernes en génie civil

Indépendamment de leur possible utilisation en remblais et couches de forme, utilisation qui n'est cependant pas en général souhaitable, compte tenu de leur remplacement aisé par des matériaux locaux de moindre qualité, ces alluvions possèdent des caractéristiques suffisantes pour une utilisation en assises traitées et pour certains cas particuliers, en assise non traitée.

.../...

Par contre en enrobés, l'utilisation des sables obtenus par concassage ou broyage en couches de liaison et de roulement est possible, bien que le problème de l'équivalent de sable sur sables très fillerisés obtenus par broyage ne soit pas résolu.

Quant aux fractions grenues, il n'est guère possible d'envisager leur utilisation sur chaussées neuves à grande circulation ou en renforcements, en raison :

- de leur dureté insuffisante.
- du pourcentage de matériaux concassés.

Enfin, pour les bétons hydrauliques, il ne semble pas que la présence d'éléments calcaires (rarement $> 20 \%$) ait une influence négative déterminante sur leur qualité.

7-CONCLUSION GENERALE

Le dépouillement des documents géologiques, hydrogéologiques et géotechniques a permis de dresser l'inventaire de nos connaissances actuelles sur les gisements de sables et graviers de l'aire métropolitaine lorraine.

Il en résulte que seules les basses terrasses, siège le plus fréquent des exploitations, sont relativement bien connues à petite échelle. Mais, les basses terrasses correspondent aussi à la zone la plus occupée par l'équipement urbain et industriel et par l'infrastructure qui l'accompagne.

Ainsi, toutes les surfaces encore disponibles sont sujettes à des restrictions liées au plan d'aménagement du S.D.A.U. et aux périmètres de protection des captages A.E.P. des collectivités. Dans tous les cas, l'ouverture d'une sablière devra donc être soumise aux délibérations du groupe de travail avant que l'autorisation soit accordée conformément au décret n° 71-792 du 20 septembre 1971. Bien souvent, le géologue officiel devra jouer un rôle important surtout dans l'optique de la protection des ressources en eau souterraine.

Ce rapport permettra aux intéressés de sélectionner différents sites réservés aux exploitations de sables et graviers à l'intérieur du périmètre de l'aire métropolitaine lorraine, en tenant compte de l'importance de leurs ressources et des contraintes diverses liées à l'aménagement actuel et futur.

Cet inventaire des surfaces disponibles est essentiellement un outil de travail. L'ouverture d'une exploitation dans un des secteurs sélectionnés devra faire l'objet d'une étude préliminaire ponctuelle du site à exploiter, tant du point de vue quantité que du point de vue qualité du matériau recherché.

En effet, les données "géotechniques" fournies sont très générales. Elles n'intéressent que des sites déjà reconnus et exploités de la basse terrasse. Des études complémentaires seront donc nécessaires en particulier sur les ressources et la qualité du matériau des hautes terrasses.

L'action conjuguée du groupe de travail constitué par tous les services intéressés, et de la reconnaissance complémentaire sur le terrain permettra ainsi de valoriser au maximum les ressources en sables et graviers de l'aire métropolitaine Lorraine.