

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

B.P. 6009 - 45060 Orléans Cédex - Tél.: (38) 63.80.01



n° 7608

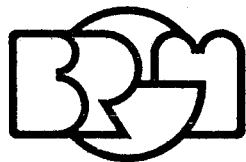
MINISTÈRE de l'INDUSTRIE

Comité de Gestion de la
Taxe Parafiscale sur les granulats

DEPARTEMENT de la MOSELLE

Inventaire des matériaux
de remblaiement dans la
Vallée de la Moselle
(contrat n° 19.57.10)

G. CHALUMEAU



Contrôle : Direction Interdépartementale de l'Industrie de Lorraine.

Service géologique régional LORRAINE

Rue du Parc de Brabois - 54500 Vandœuvre-lès-Nancy

Tél. : (83) 51.43.51

R E S U M E

Un schéma d'aménagement de la Vallée de la Moselle a été établi dans le but de permettre l'exploitation des granulats en harmonie avec les autres modes d'occupation des sols (protection des eaux, agriculture, urbanisme). L'application de ce schéma implique qu'une partie importante des exploitations devra, dans l'avenir, être remblayée. Il importe donc de connaître les besoins en matériaux de remblaiement et les ressources disponibles. La présente étude a été réalisée dans ce but, à la demande de la DIRECTION INTERDEPARTEMENTALE de l'INDUSTRIE de LORRAINE, sur financement de la taxe parafiscale sur les granulats. Elle a permis de réaliser :

1° La cartographie de l'état actuel de la plaine alluviale selon trois secteurs et onze cartes, en notant en particulier :

- les carrières exploitées et aménagées,
- les carrières en cours d'exploitation,
- les contraintes : périmètres de protection.

2° La superposition des contraintes inhérentes au schéma d'aménagement de la Vallée de la Moselle en distinguant :

- les secteurs exploitables,
- les gisements disponibles, pour ce qui concerne :
 - . les espaces naturels (plans d'eau),
 - . les zones à remblayer (vocations agricoles, urbaines et industrielles).

De ces cartes ont été extraites les surfaces à remblayer :

- à court terme = carrières en exploitation (selon les arrêtés d'autorisation),
- à moyen terme = secteurs exploitables,
- à long terme = gisements disponibles.

Selon les options du schéma d'aménagement, les volumes de matériaux nécessaires au remblaiement ont été calculés à partir de ces surfaces.

3° L'inventaire des matériaux pouvant servir au remblaiement :

- matériaux autochtones en provenance des carrières (terres de découverte, fines et refus),
- matériaux allochtones qu'il est nécessaire de se procurer hors de l'exploitation :
 - . remblais et démolitions,
 - . cendres et machefers,
 - . laitier de haut fourneau,
 - . divers.

Le bilan entre les besoins et les ressources peut être schématisé de la manière suivante :

	BESOINS		RESSOURCES EN MILLIONS DE M3			
	Surface ha	Volume 10 ⁶ m3	Matériaux autochtones	Matériaux allochtones sur 10 ans	déblais	cendres laitiers
court terme	18	1				
moyen terme	430	22	32	12	0,3	7
long terme	710	36	17	non prévisible		

Il fait apparaître un net déficit pour le long terme.

Au niveau de la qualité des matériaux et de leur incidence sur les eaux de la nappe des essais de lixiviation ont montré que les cendres et les laitiers libèrent certains de leurs éléments dans l'eau. Toutefois, ces matériaux peuvent être utilisés pour le remblaiement dans certaines conditions, sans porter une atteinte durable à la nappe alluviale.

Le problème des coûts inhérents à la reprise du transport et à la mise en place du matériau réduit encore les possibilités de remblaiement puisque les matériaux ne peuvent dépasser quelques kilomètres sans avoir une incidence dommageable sur le prix de revient des granulats. La mise en place d'un schéma d'élimination des déblais, décombres et matériaux de démolition assurerait une remise en état plus rapide des gravières proches des grands centres urbains.

S O M M A I R E

	<u>Pages</u>
1 - INTRODUCTION.....	1
2 - BESOINS EN MATERIAUX DE REMBLAIS.....	2
2.1. <u>Etat actuel de la Vallée</u>	2
2.1.1. Exploitations en cours.....	3
2.1.2. Surfaces à remblayer.....	4
2.1.3. Les contraintes.....	4
2.1.3.1. Protection de la nappe alluviale	4
2.1.3.2. L'urbanisme.....	5
2.1.4. Les points de pollution.....	6
2.2. <u>Le schéma d'aménagement de la Vallée de la Moselle</u>	7
2.2.1. Définition.....	7
2.2.2. Composition.....	8
2.2.3. Présentation.....	11
2.2.4. Résultats.....	11
2.2.5. Conclusions.....	12
2.3. <u>Calcul de la profondeur des excavations</u>	13
2.4. <u>Calcul du volume de matériaux nécessaire au remblaiement</u>	14
2.4.1. Cas des exploitations en cours.....	14
2.4.2. Prospective selon le schéma d'aménagement.....	15
2.4.3. Conclusion.....	17
3 - RESSOURCES EN MATERIAUX DE REMBLAIEMENT.....	18
3.1. <u>Introduction</u>	18
3.2. <u>Les matériaux issus des exploitations de granulats</u>	19
3.2.1. Définition.....	19

3.2.2. Volume disponible.....	20
3.2.2.1. Carrières en cours d'exploit- tation.....	20
3.2.2.2. Schéma d'aménagement.....	20
3.2.3. Utilisation actuelle de ces matériaux	23
3.2.3.1. La terre végétale.....	23
3.2.3.2. Les limons de couverture...	23
3.2.3.3. Les refus.....	24
4 - BILAN BESOINS - RESSOURCES AU NIVEAU DES EXPLOITATIONS	25
4.1. <u>Exploitations en cours</u>	25
4.2. <u>Schéma d'aménagement</u>	27
4.2.1. Zones ouvertes à l'exploitation.....	27
4.2.2. Gisement disponible.....	28
4.3. <u>Conclusion</u>	30
5 - INVENTAIRE DES MATERIAUX DE REMBLAIEMENT.....	32
5.1. <u>Introduction</u>	32
5.2. <u>Les matériaux de démolition et les déblais</u>	32
5.2.1. Définition et qualité.....	32
5.2.2. Production.....	33
5.2.2.1. La production permanente des matériaux.....	33
5.2.2.2. La production temporaire des matériaux.....	35
5.3. <u>Les cendres volantes</u>	36
5.3.1. Définition.....	36
5.3.2. Composition.....	36
5.3.3. Salubrité, tests de lixiviation.....	37
5.3.4. Production.....	38
5.3.4.1. La centrale E.d.F. de LA MAXE.....	38
5.3.4.2. La centrale sidérurgique de RICHEMONT.....	40
5.3.5. Conclusions.....	40
5.4. <u>Les machefers d'usines d'incinération</u>	41
5.5. <u>Les laitiers</u>	41

5.5.1. Composition.....	41
5.5.2. Quantité produite.....	43
5.5.3. Les crassiers.....	43
5.5.4. Conclusions.....	45
5.6. <u>Produits divers</u>	46
6 - ASPECT ECONOMIQUE DU REMBLAIEMENT.....	47
6.1. <u>Coût du remblaiement</u>	47
6.1.1. Coût de la reprise.....	47
6.1.2. Coût du transport.....	48
6.1.3. Coût de la mise en place.....	48
6.2. <u>Valorisation des terrains remblayés</u>	50
6.3. <u>Conclusion</u>	51
7 - CONCLUSION GENERALE.....	52

AVANT - P R O P O S

Dans le cadre de sa participation à l'élaboration du schéma d'aménagement de la Vallée de la Moselle, la DIRECTION INTERDEPARTEMENTALE de l'INDUSTRIE de LORRAINE est amenée à fournir diverses informations concernant les extractions de granulats dans la plaine alluviale de la Moselle. Aussi, la nécessité de prévoir à moyenne échéance le remblaiement d'une partie des excavations laissées par les exploitants après extraction de granulats, a incité le groupe de travail réuni sous l'égide de la D. I. I. Lorraine à demander le financement d'une étude sur les matériaux de remblaiement (besoins et ressources).

Cette étude a été confiée au Service Géologique Régional Lorraine du B. r. g. m. avec la participation de l'UNICEM Lorraine.

La totalité du financement a été assurée par le produit de la Taxe Parafiscale sur les granulats (fiche référencée n° 19.57.10).

1 - INTRODUCTION -

Afin de concilier l'exploitation des granulats dans la Vallée de la Moselle avec les autres modes d'occupation du sol, tout en sauvegardant l'environnement, un schéma d'aménagement de la Vallée de la Moselle est en cours d'élaboration. Ce schéma fait apparaître qu'après exploitation certaines gravières devront être remblayées pour être utilisées à d'autres fins (agriculture, zones urbaines ou industrielles). Si l'on veut satisfaire aux grandes lignes directrices du schéma, il paraît nécessaire de disposer de matériaux de remblaiement en quantité suffisante et de qualité propre à sauvegarder la qualité de l'eau de la nappe alluviale quand le besoin s'en fait sentir.

Pour organiser un programme cohérent de réaménagement, il importe donc d'évaluer en quantité et qualité les matériaux de remblaiement disponibles, tant sous l'angle des ressources que des besoins.

La présente étude a pour objet :

- de définir les besoins en quantité et en qualité des matériaux de remblais, compte-tenu de l'état actuel de la Vallée, d'une part, et du schéma d'aménagement de la Moselle d'autre part ;
- de rechercher les sources de matériaux de remblais disponibles et d'étudier leur influence sur la nappe alluviale.

6.3. CONCLUSIONS

Le coût du remblaiement peut entraîner dans le cas le plus défavorable une sujétion incompatible avec une gestion saine de l'exploitation puisqu'elle reviendrait à doubler le prix de revient du matériau. Il convient donc, soit de limiter le remblaiement à un mouvement de terres à l'intérieur de la même exploitation, soit de valoriser au maximum les terrains reconquis (zone urbaine, zone industrielle), soit d'assurer un financement complémentaire. Ceci est particulièrement intéressant lors de grands travaux où un financement complémentaire permettrait d'assurer un transport plus long jusqu'aux excavations à reboucher. Ceci pourrait être vu dans le cadre de l'étude d'impact comme reconquête du sol en compensation des terrains utilisés.

7 - CONCLUSION GENERALE

Le schéma d'aménagement de la Vallée de la Moselle a été élaboré dans le but de permettre la poursuite de l'exploitation des gisements de granulats, tout en assurant une gestion équilibrée des sols en fonction des besoins en zone urbaine, en zone industrielle, en zone naturelle et en zone agricole.

Ce schéma conduit au remblaiement d'une partie des excavations dû aux exploitations de granulats et à la recherche des matériaux nécessaires à ce remblai.

Le schéma d'aménagement de la Vallée de la Moselle classe les terrains en trois catégories :

- les zones non graviérables,
- les zones graviérables :
 - . zones ouvertes à l'exploitation y compris les gravières en cours,
 - . gisements disponibles pour lesquels aucune demande d'exploiter n'a été formulée.

Seules les deux dernières catégories sont concernées par cette étude. Selon leur distinction, les carrières seront soit laissées en plan d'eau (zones naturelles), soient remblayées (zones agricoles, industrielles, urbaines).

Les matériaux de remblais peuvent être autochtones et provenir de la carrière même. Ils peuvent être allochtones, c'est-à-dire provenir de l'extérieur de l'exploitation ; ce sont les déblais et matériaux de démolition, les déchets en provenance d'activités industrielles (cendres de centrales, laitiers de hauts fourneaux).

Le bilan final entre les besoins et les ressources peut être schématisé sur le tableau ci-dessous :

Tableau 11

	BESOINS		RESSOURCES 10^6 m ³			
	Surface ha	Volume 10^6 m ³	Matériaux autochtones	Matériaux allochtones sur 10 ans	déblais	cendres laitier
Exploitation en cours (selon les arrêtés)	18	1				
Zones ouvertes à l'exploitation	430	22	32	12	0,3	7
Gisements dis- ponibles selon le schéma d'aménagement	710	36	17	non prévisible		

Ce bilan montre que les ressources en matériaux couvrent les besoins dus aux carrières actuellement autorisées et, dans un ensemble plus général, les zones ouvertes à l'exploitation.

Par contre, le remblaiement de l'ensemble des gisements disponibles conduit à un déficit de l'ordre de 20 millions de m³. De ce fait, l'application stricte du schéma s'avère irréalisable.

Ce bilan, bien qu'équilibré en ce qui concerne la première phase, est également trompeur puisqu'il ne tient pas compte du surcoût imposé aux carriers. Celui-ci peut, dans le cas le plus défavorable, conduire à doubler le prix de revient du matériau extrait.

Le transport notamment intervient dans une forte proportion dans le coût du remblaiement. Il convient donc de choisir les gravières à remblayer le plus près possible des centres de production des matériaux de remblais. Le cas le plus favorable est le remblaiement d'une partie de la gravière avec la découverte en provenance du reste de l'exploitation. Lors des grands travaux, il conviendrait également d'assurer le financement du surcoût dû au transport supplémentaire jusqu'aux zones à remblayer.

Enfin, le coût du remblaiement peut, dans certains cas, être équilibré par la valorisation des terrains (zone urbaine, zone industrielle).

Afin d'assurer une bonne gestion des matériaux de remblaiement et notamment des déblais et matériaux de démolition, il faudrait que soit mise en place au niveau de chaque centre urbain un schéma d'élimination des déblais. Les matériaux concentrés dans des endroits déterminés permettraient un remblaiement plus rapide de zones bien délimitées.