

4. ETUDE D'IMPACT

4. ETUDE D'IMPACT

Cette étude a été réalisée par la Direction de l'Environnement des MINES DE POTASSE D'ALSACE S.A. sous la responsabilité de M. SCHREIBER. Elle fait la synthèse des éléments contenus dans les études extérieures, des mesures ou analyses réalisées tant par MDPA que par des organismes externes.

41. ENVIRONNEMENT INITIAL DU SITE

411. Environnement général

4111. Implantation géographique

Le centre de stockage de déchets industriels en mine Joseph-Else est localisé dans la partie sud-ouest du bassin minier potassique alsacien.

Ce centre est installé dans une ancienne zone d'activité industrielle minière, sur un terrain appartenant aux MDPA qui se situe sur le territoire de la commune de Wittelsheim, canton de Cernay.

Cette zone se situe au sud de l'agglomération de Wittelsheim, à 3 km du centre ville environ, et jouxte la cité Joseph-Else seulement par le nord-ouest. Cette citée est la zone d'habitation la plus proche du site.

Le plan de situation au 1/25 000, de la page 15, permet de localiser le centre et son environnement immédiat.

Le paysage minier, qui représente une part importante dans la commune, s'insère dans un cadre varié et caractérisé par :

- une urbanisation dispersée en cités minières le long des voies de communication principales traversant la commune ;
- le développement de deux zones industrielles et commerciales de diversification ;
- des zones forestières à l'est et au sud-ouest ;
- des zones périphériques à caractère rural et à vocation agricole : prés et champs de cultures céréalières.

Les terrains réservés au centre de stockage représente une superficie de 3 hectares entièrement prélevée sur le carreau de mine existant et englobe une partie des infrastructures de ce carreau dont les puits Joseph et Else utilisés pour l'aéragé de la mine Amélie.

4112. Géologie

L'étude géologique des terrains de la région proche du centre de stockage est exposée au § 211.

4113. Climatologie

Le climat est du type continental prononcé, propre à la plaine du Rhin bien qu'étant soumis une bonne partie de l'année aux vents océaniques humides de secteur ouest.

Les précipitations sont relativement faibles et présentent des variations importantes d'une année sur l'autre, la moyenne annuelle se situant à environ 700 mm d'eau.

Les brouillards sont fréquents, de même que les phénomènes d'inversion de température.

La température moyenne annuelle est voisine de 10°C, mais les écarts peuvent aller de -25° à +35°.

La moyenne des jours de gel est de 63 entre novembre et mars.

Le site est balayé par les vents dominants du secteur sud-ouest, chargés d'humidité et soufflant parfois en bourrasques ou, plus rarement, par les vents de secteur nord-est plus secs et plus froids.

Le diagramme n° ITJ-59723, de la page suivante, montre les fréquences et les vitesses des vents, ainsi que l'orientation des vents dominants.

4114. Faune et flore

Le carreau de la mine Joseph-Else est un site industriel dont le sol est, pour l'essentiel, constitué de revêtements bitumineux et de tout-venant.

Il n'y a pratiquement pas de végétation sur ce carreau, à part des herbes folles, ou quelques plantations ornementales près de certains bâtiments.

La zone forestière la plus proche est située au sud du carreau minier.

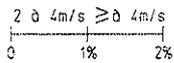
La faune locale est évidemment très limitée sur le carreau minier, et principalement constituée d'oiseaux et de rongeurs que l'on retrouve habituellement sur les espaces industriels.

DIAGRAMME ESTIME DU VENT POUR LE SUD DU BASSIN MINIER

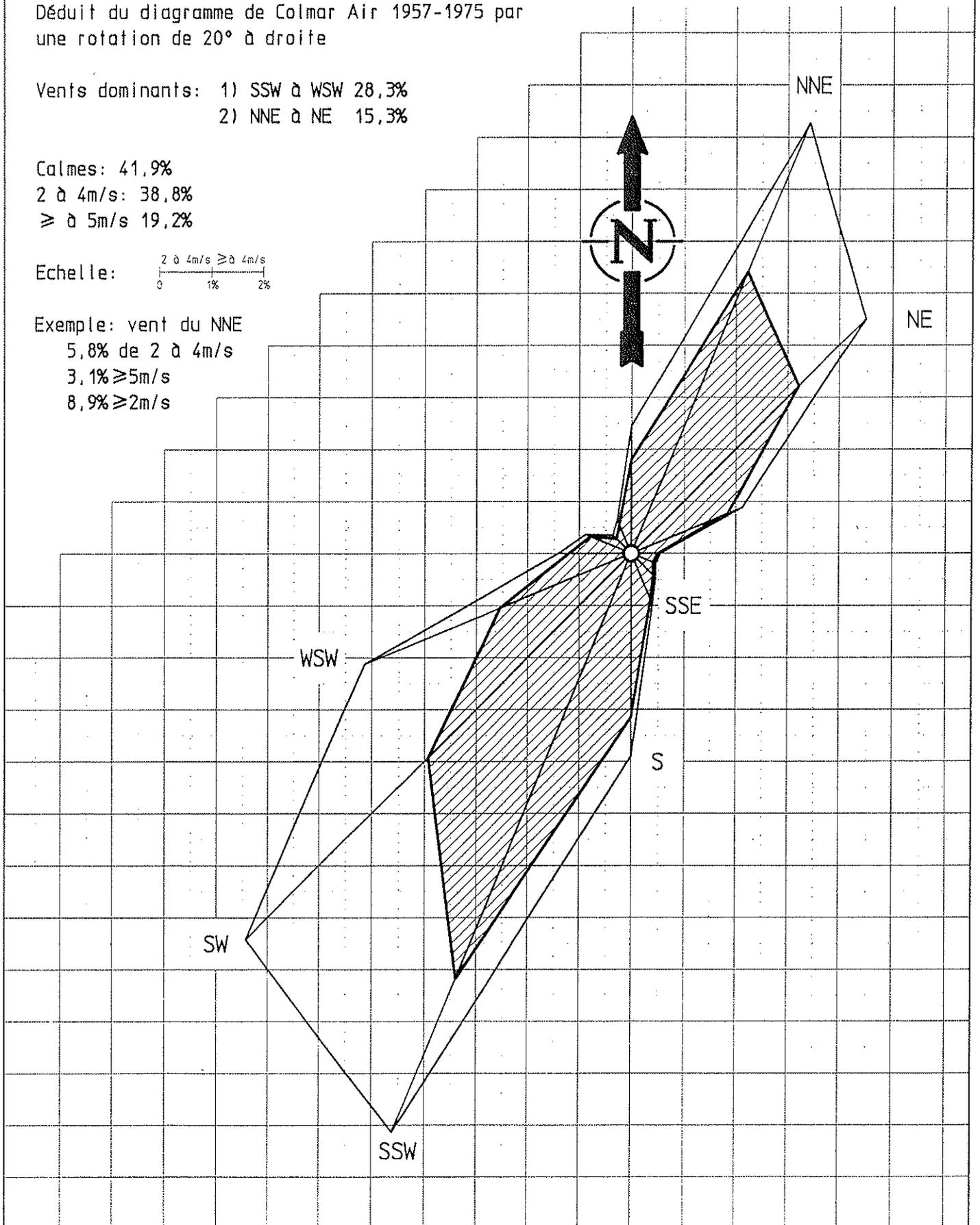
Déduit du diagramme de Colmar Air 1957-1975 par
une rotation de 20° à droite

Vents dominants: 1) SSW à WSW 28,3%
2) NNE à NE 15,3%

Calmes: 41,9%
2 à 4m/s: 38,8%
≥ 5m/s 19,2%

Echelle: 

Exemple: vent du NNE
5,8% de 2 à 4m/s
3,1% ≥ 5m/s
8,9% ≥ 2m/s



412. Air

Le puits Joseph est utilisé actuellement comme puits d'entrée d'air partiel par la mine Amélie.

Le puits Else constitue un des puits de retour d'air.

Le débit de retour d'air provenant du fond et mis à l'atmosphère est actuellement de 250 m³/s.

Cet air est nécessaire à l'activité d'extraction de la potasse. Il permet l'évacuation :

- de la chaleur dégagée principalement par les terrains et marginalement par l'activité mécanique ;
- des gaz d'échappement des moteurs diesel des engins miniers ;
- des poussières émises par l'extraction et par la circulation des engins ;
- des émanations de gaz inclus dans les terrains.

-Gaz des terrains

Les émissions de gaz en provenance des terrains ont été évoquées au § 2115.

Toutes les études et la longue expérience des MDPA, ont montré que ces émissions de gaz sont exceptionnelles et que la teneur en gaz est donc généralement nulle dans l'atmosphère de la mine.

-Gaz d'échappement diesel

Sur les véhicules miniers, les gaz d'échappement diesel sont traités par barbotage selon des dispositions conformes aux normes usuelles découlant de l'application du Règlement Général des Industries Extractives.

-Rejets gazeux du fond

L'activité minière actuelle dans le secteur d'Amélie engendre un important rejet d'air dans l'environnement Joseph-Else.

Le débit d'aérage constitue un facteur élevé de dilution permettant d'assurer et de garantir de bonnes conditions de travail pour le personnel d'exploitation du fond.

L'air extrait se caractérise essentiellement par rapport à l'atmosphère par un niveau de température plus élevé dû aux transferts thermiques du fond et corrélativement par une humidité relative plus faible (30 à 40 % en moyenne) qui résulte de l'échauffement en mine.

Le facteur élevé de dilution des gaz du fond, relevé ci-dessus, entraîne des concentrations extrêmement faibles de ces gaz dans les rejets du puits Else dans l'atmosphère.

Des analyses, effectuées le 28.2.1991, au niveau de la recette et dans le chevalement du puits, ont donné les résultats rassemblés dans le tableau suivant :

Ces résultats sont comparés, dans le tableau, aux valeurs fixées par la réglementation française pour la teneur moyenne dans l'atmosphère. (valeurs moyennes d'exposition : VME).

<i>Gaz analysé</i>	<i>Valeur de référence (VME)</i>	<i>Mesure à la recette du puits</i>	<i>Mesure dans le chevalement</i>
Bioxyde d'azote NO ₂	3 ppm *	< 0,5 ppm	< 0,5 ppm
Vapeurs nitreuses (NO + NO ₂)	25 ppm	1 ppm	0,8 ppm
Ammoniac NO ₃	25 ppm	< 5 ppm	< 5 ppm
Anhydride carbonique CO ₂	0,5 % **	0,2 %	0,1 %
Hydrogène sulfuré H ₂ S	5 ppm	< 1 ppm	< 1 ppm
Monoxyde de carbone CO	50 ppm	7 ppm	5 ppm

* VLE = valeur limite d'exposition (pas de VME précisée en France pour ce produit).

** VME aux USA (pas de VME précisée en France).

Les résultats présentés sous la forme < x signifient que la teneur du gaz dans l'atmosphère a été trouvée nulle sur l'appareil de mesure, et est donc inférieure au seuil de mesure (x) de l'appareil.

Les mesures ont été effectuées :

- avec un appareil PAC-E pour le CO
- avec un appareil à tubes réactifs DRAEGER pour tous les autres gaz.

Par ailleurs, le grisoumètre installé dans le retour d'air Else indiquait la valeur zéro ; ce grisoumètre est installé en surveillance permanente et donne l'alerte si la teneur en gaz atteint 2 %.

- Poussières

La concentration en poussières est très faible dans le retour d'air du puits Else, la plus grande partie des poussières issues des chantiers du fond se déposant dans les galeries. Cette concentration liée à l'activité minière et au débit du puits de retour d'air est très stable depuis de nombreuses années.

Des mesures ont été effectuées le 28.02.1991 à 4 emplacements dans le chevalement du puits Else ; ces emplacements sont indiqués dans la figure de la page suivante (points A, B, C et D).

Le tableau joint des résultats des mesures montre des concentrations très faibles, et homogènes dans les 4 directions ; le total, exprimé en mg/m^3 (soit l'équivalent de 1 millième de ppm), est de 3 à 3,1 mg/m^3 .

Les mesures de poussière ont été effectuées avec l'appareil CPM3 du CERCHAR.

Date du prélèvement	Réf. du capteur CPM3	Concentration de poussières en mg/m^3		Composition des poussières cyclonnées			
		Respirables	Cyclonnées	%	Teneurs sur sec (%)		
					Humidité	KCl	NaCl
28.02.1991	A	2,4	0,7	20,2	10,1	37,0	52,9
	B	2,0	1,0	17,1			
	C	2,0	1,0	11,7			
	D	1,9	1,2	12,3			

Relevés météo du 28.02.1991

Pression atmosphérique : 758,3 mm Hg
 Direction du vent : 0
 Précipitations : 0 mm
 Température mini : + 2°C
 Température maxi : + 12°C
 Température à 8 h : + 2°C

- Conclusion sur les rejets gazeux dans l'atmosphère du site

L'ensemble des rejets dans l'atmosphère, gaz nocifs et poussières, issus du puits de retour d'air Else, est extrêmement faible, et souvent inférieur aux seuils de mesure des appareils.

De plus, la rose des vents du § 4113 montre que les vents dominants sont très localisés dans les secteurs NNE et SSW, alors que la Cité la plus proche se trouve dans la direction transversale NNW, à plus de 300 m du puits Else.

MESURES DE POUSSIERES DU 28.02.91

CAPTAGE DU 28.02.91

CHEVALEMENT PUIITS ELSE

RETOUR D'AIR AMELIE

DUREE DU CAPTAGE : 4h

VENT NUL

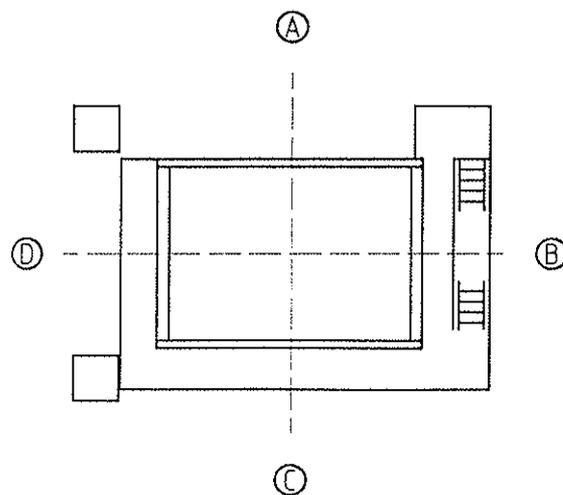
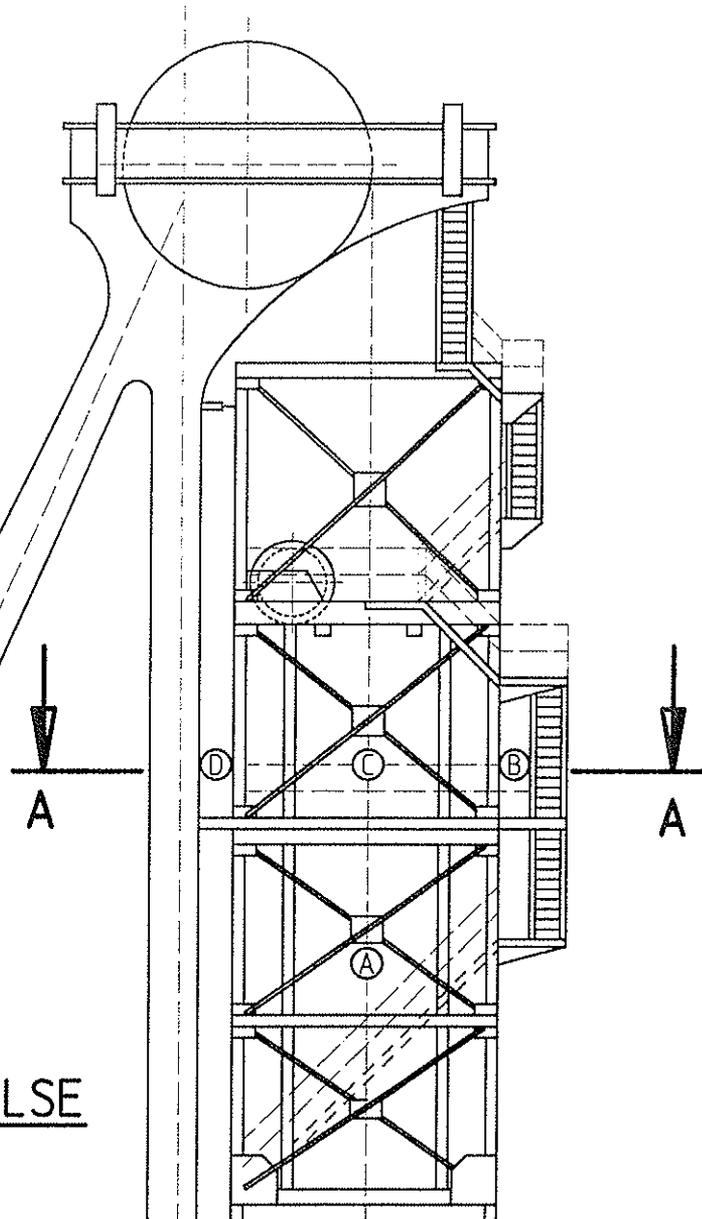
TEMP.: $T_s=3,9^{\circ}\text{C}$

$T_h=3,0^{\circ}\text{C}$

RETOUR D'AIR: $T_s=29,9^{\circ}\text{C}$

$T_h=18,0^{\circ}\text{C}$

PUITS ELSE



SECTION AA

413. Eau4131. Hydrographiea) Eaux de surface

Le réseau hydrographique des eaux de surface avoisinantes est constitué par :

- un ruisseau passant à l'est du terril Joseph-Else.

Ce ruisseau alimente l'étang et le marais de Rothmoos à environ 800 m à l'est.

- le plan d'eau de Reiningue à 1 km au sud.

- les cours d'eau les plus proches sont :

. la Doller, à 4 km au sud

. la Thur, à 3 km au nord-ouest.

Le risque d'inondation du carreau Joseph-Else par les crues de la Doller ou de la Thur est nul, comme cela a été constaté depuis le début de l'exploitation des puits Joseph-Else, en 1912, et notamment au cours des dernières crues exceptionnelles de 1983 et de début 1990.

b) Eaux de nappe

- Piézométrie

La nappe phréatique, dans le secteur Joseph-Else, a une épaisseur de 20 à 25 m. Le niveau piézométrique habituellement constaté, atteint la cote de -1 m en période de hautes eaux et de -4 m en période de basses eaux.

Le relevé mensuel des niveaux piézométriques de la nappe, effectué dans les deux piézomètres de Joseph-Else durant la période de 1991-1995 (voir page suivante), permet d'évaluer ces fluctuations.

Même en période de hautes eaux, le niveau de la nappe phréatique ne peut affleurer, ce qui s'est vérifié depuis le début de l'exploitation de la mine il y a 80 ans. De plus, les affaissements miniers, qui sont achevés dans ce secteur depuis de nombreuses années, n'ont pas affecté les puits.

Les captages et la station de pompage pour l'alimentation en eau potable de l'agglomération de Mulhouse sont distants d'environ 5 km et se situent dans le bassin de la Doller, différent de celui de Joseph-Else.

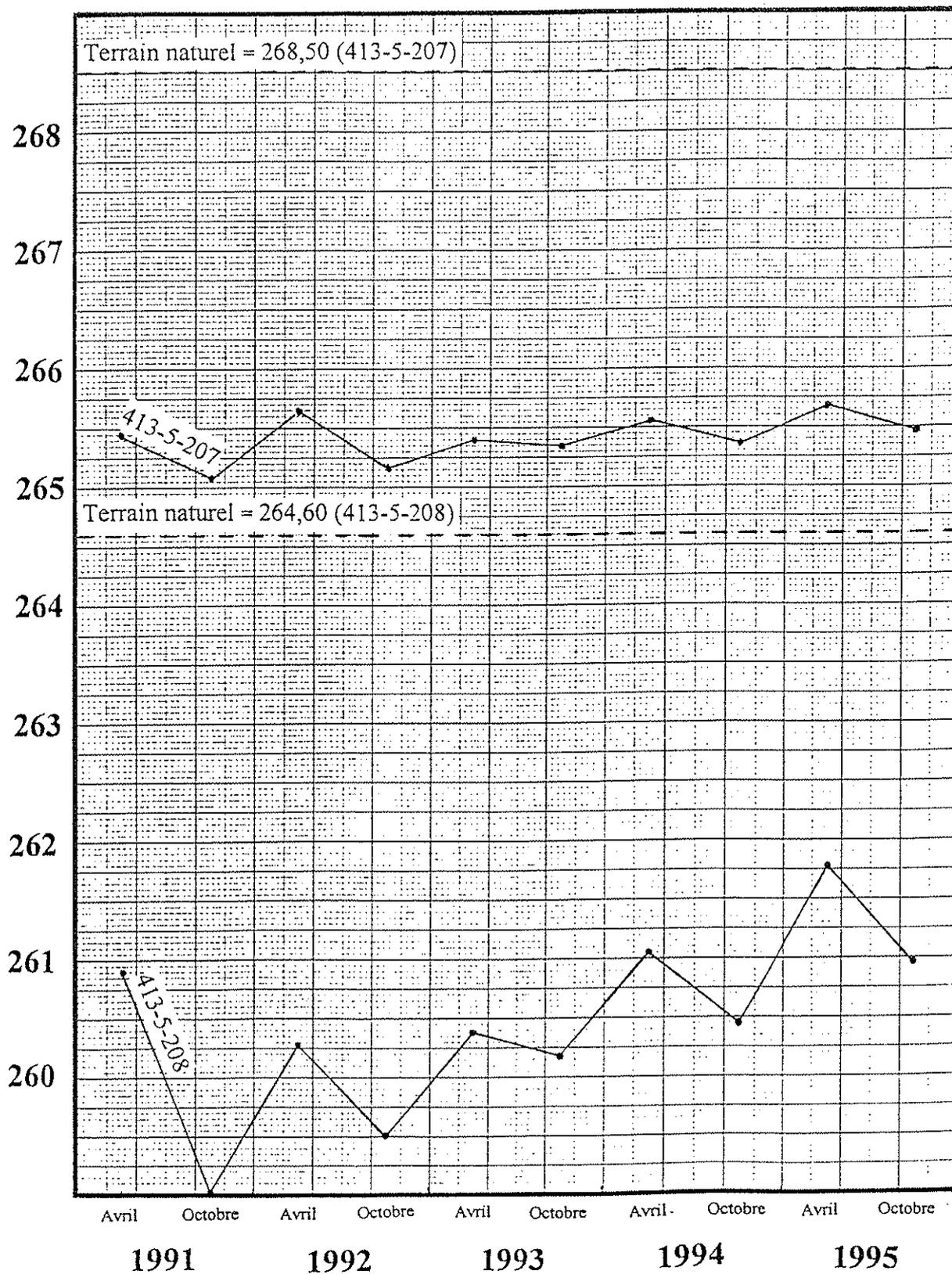
Une étude hydrogéologique, réalisée par le SGAL/BRGM en 1988 a démontré que, même en période de hautes eaux exceptionnelles, il ne pouvait y avoir migration des eaux du secteur Joseph-Else vers la zone de captage de Mulhouse (Rapport 88 SGN 661 ALS, août 1988).

COMMUNE DE WITTELSHEIM

CARREAU JOSEPH-ELSE

Variation du toit de la nappe phréatique

Piézos n° 413-5-207 et 413-5-208



- Caractéristiques hydrochimiques

Des prélèvements de l'eau de la nappe ont été effectués dans les deux piézomètres les plus proches du site :

- N° 413-5-207, sur le carreau Joseph-Else
- N° 413-5-208, à l'aval des terrils.

Les résultats des analyses faites sont présentées dans le tableau ci-dessous ; ils montrent une minéralisation faible de l'eau à l'amont, et l'influence des infiltrations provenant des anciens terrils, notamment pour la teneur en ions Cl^- , Na^+ et K^+ .

Éléments en mg/l	413-5-207	413-5-208
Cl^-	71	14 200
SO_4^{--}	21	1 002
HCO_3	75	137
NO_3	5	3
Na^+	30	8 900
K^+	5	924
Ca^{++}	20	253
Mg^{++}	14	46

c) Eaux souterraines profondes

En-dessous de l'horizon de stockage, les premiers niveaux perméables et aquifères se situent dans le substratum secondaire, à plus de 1 000 m en-dessous du gisement potassique (cf. § 2121).

4132. Eau du site- Eau des terrains

Il a été vu au paragraphe 2121 que les couches de sel, au niveau du stockage, sont parfaitement sèches et séparées des niveaux aquifères par plusieurs centaines de mètres de terrains imperméables.

Il ne peut y avoir de venue d'eau dans l'exploitation en provenance des terrains.

- Eau en provenance des puits

C'est de l'eau qui provient de la partie supérieure (partie cuvelée) des puits et qui est récupérée dans le puisard.

Ce volume d'eau est quasi nul dans le puits Else (puits de retour d'air) et reste très faible dans le puits Joseph (moins de 100 m³ par mois).

L'eau ainsi récupérée est remontée au jour (exhaure) avec l'eau d'exploitation du fond examinée ci-après.

Les résultats d'analyse de l'eau d'exhaure montrent une forte salinité (essentiellement Cl⁻ et Na⁺).

Cl ⁻	155 g/l	Na ⁺	96 g/l
SO ₄ ²⁻	5,3 g/l	K ⁺	2,5 g/l
KCO ₃ ⁻	0,08 g/l	Ca ⁺⁺	1,7 g/l
NO ₃ ⁻	0,04 g/l	Mg ⁺⁺	1,2 g/l

- Eau pour l'exploitation

L'utilisation de l'eau au fond est limitée aux besoins suivants :

- eau potable
- eau nécessaire aux engins diesel
- eau nécessaire en cas d'incendie.

Une canalisation descend de l'eau potable dans le puits de retour d'air Else. La température du retour d'air, réchauffé par les terrains des chantiers traversés, garantit l'absence de risque de gel.

Cette canalisation est munie d'un dispositif de sécurité coupant son alimentation en surface, en cas d'accident entraînant une fuite.

Le réseau d'eau au fond est limité aux environs immédiats du puits Joseph : recette fond et garages. En dehors de ce réseau, seule une conduite est installée dans les galeries principales de transport, afin d'être disponible en cas d'incendie.

Toute l'eau du fond est remontée dans une canalisation d'exhaure, par pompage, et évacuée dans un réseau spécifique MDPA vers la mine Amélie puis dans le saumoduc.

- Humidité de l'air de ventilation

L'humidité relative à attendre dans le stockage est au maximum 50 %. Cette valeur est très faible et correspond à un air très sec (climat de type saharien) qui empêche tout phénomène de condensation pouvant entraîner une corrosion.

414. Trafic

Les principales voies de communication sont décrites au § 417.

- Voie ferrée

La desserte ferroviaire du centre s'effectuera à partir de la voie SNCF Mulhouse-Kruth qui est contigue au carreau de la mine Joseph-Else. Ce tronçon ferroviaire, sans issue à Kruth, est à voie unique, non électrifié, utilisable par locotracteurs Diesel.

Le trafic des trains circulant sur cette ligne est limité approximativement aux flux suivants :

trafic voyageurs : moins de 10 trains omnibus par sens et par jour.

trafic marchandises : moins de 5 trains de 1 200 t par sens et par jour.

Le trafic des matières dangereuses sur cette ligne est évalué comme suit par la SNCF :

- environ 3 000 t/an de produits bromés, huiles, paraffines et fongicides pour une usine chimique de Cernay ;
- l'essentiel du trafic est attribué à la desserte de deux usines chimiques de Thann, soit 100 000 t/an de soufre, acide sulfurique, dérivés bromés, oxydes de titane, chlorosulfates, chlore liquide, soude, acide chlorhydrique.

- Voie routière

Depuis les voies routières existantes dans la proximité du site, l'accès au centre de stockage s'effectuera à partir de la N66 par une voie nouvelle directe ne traversant aucune agglomération.

La N66 correspondant à la desserte Epinal-Mulhouse est un axe de grande circulation de par ses raccordements aux principales voies autoroutières :

N83 qui relie Colmar et Belfort

A36 vers le sud, Belfort et Beaune.

vers l'est, Mulhouse puis l'Allemagne, la Suisse et le nord de l'Alsace.

Il y transite des quantités importantes et variées, difficiles à évaluer, de matières dangereuses.

Dans la zone d'accès au site, la N66 est aménagée en voie rapide, de sécurité accrue par rapport aux routes nationales à 2 ou à 3 voies.

415. Bruit

- Les sources sonores

Les sources sonores relatives à l'activité actuelle du site sont liées essentiellement à l'activité du carreau réduite à quelques travaux occasionnels de maintenance et à celles des services techniques et administratifs occupant une partie des bâtiments.

L'installation de ventilation du puits Else qui fonctionne en continu 24 h/24 à 500 m de profondeur, n'occasionne absolument aucun bruit en surface.

Les sources sonores sont sans changement depuis l'arrêt de l'activité d'extraction de la mine Joseph Else en 1967.

- Niveaux de bruits

Les activités sont limitées aux périodes diurnes et n'engendrent pas d'émission particulière de bruit.

Vers l'extérieur du carreau minier, elles n'entraînent pas d'élévation perceptible du niveau de bruit ambiant dont la source la plus élevée résulte de la voie ferrée limitrophe au carreau, la D19 et la N66.

Une campagne de mesure de bruit a été effectuée sur le carreau de Joseph-Else. 7 points de mesure ont été choisis aux différentes extrémités du site.

- Les mesures ont été faites pendant la journée du 28.02.1991, aux heures suivantes :

pour la période Jour :	entre 8 h 45 et 10 h
pour la période intermédiaire :	entre 20 h et 22 h
pour la période de nuit :	entre 22 h 30 et 23 h 30.
- Le matériel utilisé était un sonomètre de précision (conforme à la norme AFNOR NF S 31 009) BRUEL et KJAER, type 2203, avec filtres de pondération A, B, C, filtre d'octave et microphone électrostatique de 1/2 pouce.
- Les conditions météorologiques étaient les suivantes :

Pression atmosphérique : 738,9 mm Hg
 Temps ensoleillé et sec
 Température : 4° C à 8 h 30, 5° C à 20 h et 4° C à 23 h
 Vent faible venant de l'ouest (nul la nuit).

L'emplacement des 7 points de mesure est repéré sur le plan de la page suivante.

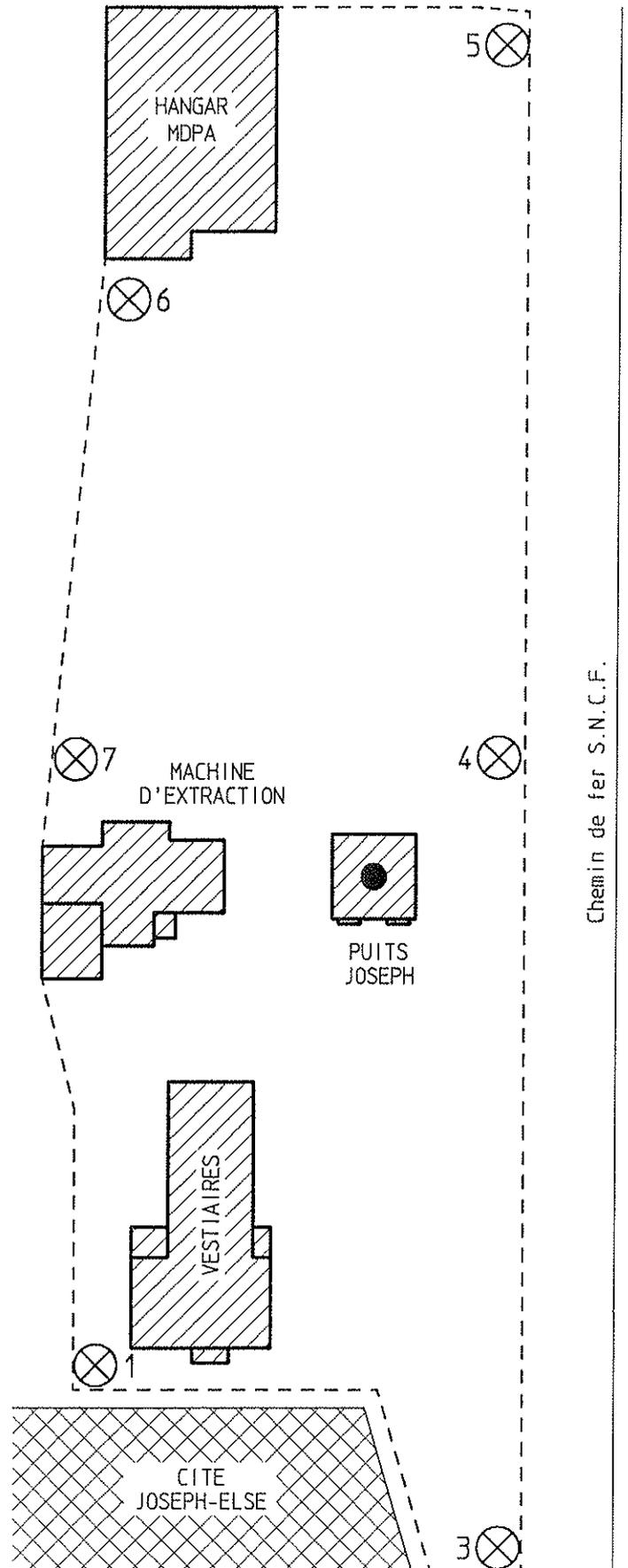
Les niveaux sonores du tableau ci-dessous sont donnés en dBA, conformément aux prescriptions de l'arrêté du 20.08.85 qui, par ailleurs, fixe les valeurs limites de

bruit ambiant ; la zone retenue pour cette valeur limite est la zone 4 : zone résidentielle urbaine ou suburbaine avec quelques ateliers ou routes.

Point de mesure (voir plan)	Valeur dBA Période JOUR	Valeur dBA Période INTER.	Valeur dBA Période NUIT
1	44	35	32
2	44	34	37
3	44	40	34
4	45	35	36
5	48	36	37
6	44	35	35
7	46	37	41
Valeur limite de bruit ambiant zone 4	60	55	50

CAMPAGNE DE MESURE DE BRUITS DU 28.02.1991

Emplacement des 7 points de mesure



Ces résultats montrent que pour chaque période de la journée, les bruits en limite de carreau restent très sensiblement inférieurs aux seuils de la zone 4 (ils sont même inférieurs aux seuils fixés pour les "zones résidentielles urbaines", qui sont respectivement de 55, 50 et 45).

416. Impact actuel de la mine Joseph Else

- Les rejets gazeux en provenance du fond ne présentent pas de pollution sensible autre que la très faible teneur en poussières salines.
- Les rejets d'eau de l'ordre de 100 m³ par mois sont constitués des eaux d'exhaure du puits Joseph. Ces eaux sont évacuées dans un réseau spécifique MDPA.
- Du fait de l'arrêt de l'activité minière d'extraction de la potasse et du faible niveau d'activité sonore sur le carreau de la mine Joseph-Else, le seul impact perçu en surface est un impact visuel.

417. Environnement socio-économique

Depuis le début du siècle, Wittelsheim a en grande partie basé son développement économique et son urbanisation sur l'extraction de la potasse. Aussi, l'habitat à Wittelsheim se caractérise par un certain nombre de cités minières en dehors de l'agglomération.

a) Population

La population de Wittelsheim, évaluée à 10 482 habitants au dernier recensement de 1990, se répartit comme suit :

Centre de Wittelsheim :	4 477 habitants
Cité Joseph-Else :	114 habitants
Cité Graffenwald :	1 503 habitants
Cité Grasegert :	1 217 habitants
Cité Langenzug :	1 000 habitants
Cité Amélie I :	297 habitants
Cité Amélie II :	808 habitants
Cité Rossalmend :	604 habitants
Cité Gare :	402 habitants.

b) Economie industrielle et artisanale

Au plan économique, la commune est encore fortement dépendante de l'activité minière. En prévision de la diminution de celle-ci, la commune a aménagé deux zones industrielles et commerciales. Ce développement est favorisé par l'infrastructure routière donnant un accès aux grands axes de communication.

La zone de proximité du centre de stockage, dans un rayon de 1 km environ, correspond aux activités suivantes :

- Le carreau de la mine Joseph-Else est utilisé essentiellement pour les servitudes d'aération de la mine Amélie par les puits Joseph et Else, ainsi que pour divers services techniques de MDPA ou de leurs filiales.
- Au nord, après le carreau minier, s'étend une zone à vocation agricole, et au-delà, une zone aménagée à vocation commerciale et industrielle.
- Au nord-est, et au-delà du carreau et d'une petite zone de taillis, se trouve une exploitation de sables et graviers.
- Au nord-ouest, la cité Joseph-Else, d'environ 200 habitants, puis la Cité Graffenwald, et au-delà une zone forestière s'étendant jusqu'à la cité de Grasegert.
- Au sud, se trouve la voie ferrée Mulhouse-Kruth et puis, au sud-ouest, une zone d'habitats dispersés de part et d'autre de la D19, enfin une zone industrielle (HEIDEN) jusqu'à l'échangeur avec la RN 66 (voie rapide Mulhouse-Thann).
- A l'ouest, la gare de Graffenwald, à 400 m environ.

c) *Tourisme et loisirs*

Au point de vue tourisme, il faut signaler l'existence à environ 300 m du carreau Joseph Else de la "Maison du Mineur" gérée par une association dont l'activité est tournée vers la mémoire de la mine.

L'environnement de proximité comprend également trois zones de loisirs :

- Au sud-est, au-delà du terroir de la mine, s'étend une zone boisée et marécageuse avec un étang : ce site du Rothmoos, en bordure de la forêt du Nonnenbruch, présente un caractère touristique par l'intérêt que représente sa faune et son couvert végétal.
- Au sud-ouest, au-delà des habitations bordant la D19, un terrain de Golf (Golf Club des Bouleaux).
- Au sud, au-delà de la RN66, le plan d'eau de Reiningue est aménagé en base de loisirs, à caractère nautique, dont l'activité est limitée à la saison d'été et surtout en périodes de week-end.

d) *Communications*

Les principales voies de communication situées à proximité du centre sont :

- voies routières :

A l'ouest, à environ 300 m, la D19, voie de liaison Wittelsheim-Reiningue raccordée à la N66. A 4 km, la N 83 Colmar-Belfort.

Au sud, à 800 m, la N66, voie rapide de liaison Thann-Mulhouse, qui permet l'accès aux grands axes routiers et autoroutiers.

A l'est, à environ 4 km, l'A36, autoroute de liaison entre l'Allemagne, la Suisse et l'autoroute du sud.

- voie ferroviaire :

La voie SNCF Mulhouse-Kruth, qui longe le carreau, permet la desserte de Thann et Cernay en particulier. Le trafic marchandise de la ligne est desservi par la gare de Mulhouse-nord.

- voies aériennes :

L'aérodrome militaire de Colmar-Meyenheim se trouve à 20 km au nord-est et l'aéroport civil international de Bâle-Mulhouse à 30 km au sud-est.

Un aéro-club est consacré aux activités d'aviation légère et de vol à voile à Habsheim, à 16 km à l'Est de Mulhouse.

- voie navigable :

Le canal du Rhône au Rhin passe à plus de 9 km au sud-est du carreau.

42. ENVIRONNEMENT FINAL LIE AU STOCKAGE

421. Environnement général

Les composants de l'environnement général (géologie, climatologie, faune et flore) sont indépendants de la création du centre.

L'exploitation et l'excavation des galeries de stockage sont conçues selon la méthode "chambres et piliers abandonnés". A l'opposé de la méthode du foudroyage utilisée classiquement par les MDPA pour l'exploitation de la potasse, elle n'entraîne pas d'affaissement perceptible en surface.

Les seuls paramètres qui vont varier concernent l'air, l'eau, le trafic et le bruit.

422. Air

4221. Emanations des produits stockés

Les émanations gazeuses des produits stockés seront limitées à des valeurs quasiment nulles par toutes les dispositions qui seront prises en amont du stockage :

- les tests de dégazage en laboratoire, permettant l'identification des produits à exclure
- les traitements d'inertage appliqués au besoin aux déchets par le conditionneur, supprimant leur volatilité éventuelle
- le mode de conditionnement.

4222. Rejets gazeux miniers

- Dispositif d'aéragé :

La ventilation du stockage souterrain sera raccordée au puits d'extraction d'air Else et au puits d'entrée d'air Joseph.

Le puits Joseph est actuellement une des sources de l'aéragé du champ Amélie. Le stockage prélèvera son air frais dans ce même puits, à un niveau différent de celui servant à l'aéragé du creusement des cavités et de l'exploitation d'Amélie. L'aéragé sera donc indépendant de celui d'Amélie, jusqu'au point de rejet commun, où il y aura mélange des deux débits, dans le puits Else. Le débit total restera du même ordre de grandeur que le débit actuel, soit 250 m³/s, dont 60 m³/s seront utilisés dans le stockage.

Les rejets gazeux du fond sur le site Joseph-Else seront donc constitués par un mélange d'air en provenance des systèmes d'aéragé de la mine Amélie (200 m³/s) et de l'air provenant de l'activité du stockage (60 m³/s).

- Les émissions gazeuses à l'orifice du puits Else auront pour origines essentielles les sources suivantes :

Gaz des terrains

Les opérations de stockage de déchets ne modifieront pas de façon perceptible la situation déjà décrite du fait des conditions géologiques et techniques choisies pour le stockage.

Gaz d'échappement diesel

Le nombre d'engins diesel du fond nécessaire au stockage des déchets et pouvant fonctionner simultanément sera de 6 à 8.

Par rapport au parc des engins affectés à l'activité d'extraction de la potasse de la mine Amélie, l'augmentation restera inférieure à la variation actuelle de l'activité de la mine d'un poste de travail à l'autre.

Poussières salines

Le tonnage de sel extrait pour le stockage par rapport à l'activité d'extraction de la potasse n'est pas significatif, et n'engendrera pas de variation des émissions de poussière, d'autant que l'extraction de ce sel se fera par le puits Amélie I.

Conclusions sur les rejets gazeux du fond

Les rejets gazeux du fond lors de l'exploitation du stockage de déchets industriels, du fait du taux de dilution assuré par le débit d'aérage de la mine, ne présenteront pas de pollution significative.

Les seules odeurs perceptibles à la sortie du puits de retour d'air Else seront celles qui existent déjà et caractérisent le retour d'air d'une mine de potasse.

Les conclusions ne sont pas liées au puits Else lui-même. Elles sont valables pour un autre puits de retour d'air si après l'exploitation de la potasse une modification des circuits d'aérage était faite.

4223. Rejets gazeux de surface

Les éventuels rejets gazeux de surface seront localisés à l'intérieur de l'entrepôt, dans la zone de déchargement au point de contrôle des contenants pour vérifications et prises d'échantillons.

L'ouverture des conditionnements sera effectuée manuellement, après un contrôle de dégazage. Rappelons que toutes dispositions sont prises en amont pour éviter toute émanation gazeuse.

Ce contrôle ne peut pas être considéré comme une source de nuisance pour l'environnement du site Joseph-Else. Les odeurs éventuelles seront fugitives et limitées aux locaux de travail.

423. Eau

Le centre ne prélèvera pas d'eau dans la nappe phréatique, et s'alimentera à partir du réseau général du secteur.

Les effluents engendrés comprennent :

Rejets liquides de la mine

Les rejets liquides de la mine restent essentiellement les eaux d'exhaure du puits Joseph (moins de 100 m³ par mois) auxquelles s'ajoutera la collecte des eaux des nettoyages périodiques des engins du fond, et en cas d'incendie, les eaux d'extinction du feu.

La propreté des contenants descendus en mine est rigoureusement contrôlée.

Cela évite toute contamination des engins par les déchets.

Les rejets liquides de la mine seront traités avec les rejets liquides de surface.

Rejets liquides de surface

Les eaux usées sanitaires en provenance des vestiaires et douches seront collectées séparément et évacuées dans le réseau existant sur le carreau.

Toutes les eaux collectées transiteront en surface par un bassin de 1 000 m³.

Les effluents transitant par ce bassin seront :

- les eaux de rejet de la mine
- les eaux de lavage de l'entrepôt et du laboratoire de contrôle
- les eaux des douches de décontamination pour le personnel d'exploitation
- les eaux pluviales collectées sur les aires de circulation des engins de manutention des conditionnements : quantité très faible, puisque les aires de déchargement et de travail seront couvertes.

Le total de ces effluents n'excédera pas 250 à 300 m³/mois. Une quantité plus importante ne serait récupérée dans le bassin qu'en cas d'incendie (eaux d'extinction).

Les eaux du bassin seront analysées régulièrement pour détecter toute trace de pollution éventuelle par les déchets. En l'absence de toute pollution chimique, ces eaux seront évacuées vers le réseau existant sur le carreau (opération effectuée par pompage, et non par gravité, pour éviter toute fuite).

En cas de pollution chimique, l'eau du bassin de 1 000 m³ sera évacuée du centre de stockage par camion citerne vers un centre de traitement autorisé dont le choix sera déterminé en fonction des résultats des analyses.

Les eaux de nettoyage des matériels du laboratoire de contrôle seront collectées séparément dans des conditionnements ou bidons, pour être systématiquement évacuées vers un centre de traitement autorisé.

424. Trafic

4241. Voie ferrée

La desserte du centre de stockage s'effectuera par un embranchement ferroviaire raccordé par aiguillage sur la voie Muhouse-Kruth.

Les wagons à destination du centre transiteront par la gare de triage de Mulhouse-Nord.

L'hypothèse maximale, pour 50 000 tonnes par an, et en cas de transport total par voie ferrée, serait de 25 wagons par semaine.

4242. Voie routière

Le trafic routier de livraison des déchets conditionnés sur palettes sera assuré par des véhicules poids lourds du type semi-remorque.

L'accès au centre de stockage pour la livraison des déchets s'effectuera exclusivement depuis la N66 par un échangeur et une voie nouvelle sur une longueur de 550 m.

Cette voie d'accès comportera un passage à niveau sur la voie ferrée SNCF et sa signalisation réglementaire.

Le trafic des véhicules de livraison s'échelonnera selon une planification convenue avec les transporteurs.

L'importance maximale théorique de ce trafic serait de l'ordre de 10 à 12 camions par jour pour 50 000 tonnes/an. Cette valeur est donc marginale par rapport à la circulation locale, notamment sur la N66.

425. Bruit

Les sources de bruit liées à l'activité du centre de stockage auront les causes principales suivantes :

- . les bruits résultant de la marche du puits Joseph : machine d'extraction et circulation des câbles et des cages.
- . le trafic routier.
- . les manutentions de palettes par chariots à fourches, en surface.
- . le trafic ferroviaire.

Tous ces bruits seront pratiquement sans effet sur l'environnement du centre.

43. IMPACT SUR LE SITE ET SON ENVIRONNEMENT

431. Environnement général

L'environnement général englobant la géologie, climatologie, la faune et la flore du site ne subit aucune modification. De même, l'exploitation et l'excavation des galeries de stockage n'entraînera pas d'affaissements miniers perceptibles en surface.

432. Air

Le chapitre 41 récapitule tous les rejets gazeux pouvant provenir des travaux du fond ou de surface.

Le débit d'aérage constitue un élément très important de dilution pour l'ensemble des émanations gazeuses provenant du fond. Dès la sortie du puits Else de retour d'air, aucune émanation ne sera sensible, mise à part l'odeur caractéristique des retours d'air des mines de potasse. Il n'y aura pas non plus d'augmentation significative des poussières de sel liée au creusement des galeries nécessaires au stockage.

En limite de carreau, l'impact dû aux rejets gazeux liés au stockage ne sera pas mesurable.

De plus, la rose des vents du site montre que les habitations les plus proches du puits Else sont situées en dehors de la zone d'influence des vents dominants.

En conclusion, l'environnement du centre de stockage ne sera pas exposé à une variation significative ou décelable de l'atmosphère.

433. Eau

4331. Eaux souterraines profondes

Il a été démontré que l'horizon géologique du stockage écartait toute possibilité de pollution de ces zones aquifères profondes, situées à plus de 1 000 m au-dessus de cet horizon.

4332. Eaux de surface et nappe phréatique

Le centre de stockage profond est complètement isolé du réseau hydrologique de surface.

En surface, toutes les zones d'activité susceptibles, en cas d'incident, d'être souillées par du produit répandu hors d'un conditionnement, seront étanches, et entourées de rigoles de récupération et d'évacuation des eaux.

Tous ces effluents, ainsi que l'exhaure du fond, seront récoltés dans le bassin de 1 000 m³ et analysés, avant leur rejet dans le réseau d'évacuation du centre pour vérifier leur conformité avec les prescriptions des arrêtés n° 94 0046 et 94 0047 du 13.1.1994 portant

autorisation d'exploiter au titre des installations classées les installations situées sur les sites des mines Marie-Louise à Staffelfelden et Amélie à Wittelsheim et les ouvrages de rejets d'effluents.

Le réseau d'évacuation rejoint le saumoduc.

En cas de présence de polluant, les eaux seront acheminées par camion-citerne, vers un centre de traitement.

L'ensemble des mesures prises permet ainsi de garantir l'absence d'infiltration d'eau polluée dans la nappe phréatique.

434. Trafic

Sur le plan ferroviaire, la fréquence des trains voyageurs et marchandises, sur la ligne Mulhouse-Kruth autorise un large créneau horaire pour le raccordement des convois sur la ligne SNCF.

Le trafic routier à destination de Joseph-Else se fera sur de grands axes de communication, puis sur une nouvelle voie par un échangeur dès qu'il quitte ces grands axes. Il ne peut donc pas constituer une gêne au trafic habituel dans l'environnement du centre.

Il a été spécifié que les transporteurs seront agréés par STOCAMINE, et par conséquent soumis à une discipline dans les livraisons qui seront planifiées et permettront d'éviter les files d'attente de véhicules.

L'impact du trafic sur l'environnement sera négligeable. Il sera nul pour les habitants du secteur puisque l'accès au centre sera direct à partir de la N66.

435. Bruit

Les effets des bruits de l'exploitation du centre seront très réduits en dehors des limites du carreau :

- Le fonctionnement des installations de descente sera moins bruyant au puits Joseph que pour un puits d'extraction, puisqu'il n'y aura pas de déversement de skip à la recette jour. La machine d'extraction est entièrement installée dans un bâtiment ne transmettant pratiquement aucun bruit à l'extérieur. Les MDPA exploitent ce type de matériel depuis longtemps et l'on sait qu'il ne pose pas de problème de bruit.
- Les mouvements de wagons et de locotracteurs seront très limités.
- Les engins de manutention à moteur diesel et les camions de livraison évolueront à plus de 120 m des premières habitations, dont ils seront de plus séparés par les écrans formés par la recette du puits Joseph, la machine d'extraction, le bâtiment commun, et l'implantation d'un rideau d'arbres.
- Les chocs de matériels manutentionnés seront d'autant moins bruyants que tous les déchets seront livrés sur des palettes en bois.

- De plus, il n'est pas prévu de fonctionner au poste de nuit, ni pendant les week-ends.

En tout état de cause, les niveaux de bruit ambiant en limite de carreau ne dépasseront pas la limite fixée par l'Arrêté Ministériel du 20.08.85 et qui sont, pour une zone 4 (zone résidentielle urbaine ou suburbaine avec quelques ateliers ou routes) 60 dBA de jour et 50 dBA de nuit, ceci dans la limite d'une émergence de 3 dBA.

On peut en conclure que pendant la marche des installations, l'impact acoustique sur l'environnement résidentiel sera pratiquement imperceptible.

436. Extraction de sel

Le creusement des galeries nécessaires au stockage sera confié par STOCAMINE aux MDPA conformément à une convention passée entre les deux Sociétés. Ces travaux seront exécutés par la mine Amélie et le sel provenant de ces creusements sera, dans un premier temps, extrait par le puits Amélie I, actuel puits d'extraction de la mine.

Pendant les deux premières années, pour le creusement des infrastructures et des premiers blocs de stockage, le tonnage annuel extrait sera d'environ 100 000 t. Il sera ensuite fonction de la quantité de déchets stockés : il faudra extraire 5 t de sel pour stocker 1 t de déchets.

Nous rappelons que les MDPA produisent actuellement environ 4 000 000 de tonnes de NaCl dont seules 450 000 t sont vendues comme sel de déneigement en moyenne annuelle sur une longue période.

Dans l'hypothèse retenue de 40 000 t de déchets stockés par an, le tonnage de sel à extraire pour la réalisation des cavités de stockage représentera environ 200 000 t/an.

Ce sel constitue un bon sel de déneigement. Sa production restera nettement inférieure aux ventes actuelles des MDPA et ne sera donc pas de nature à perturber le marché du sel de déneigement.

437. Déchets résultants

Nature des déchets engendrés

L'exploitation du centre de stockage n'engendrera quasiment pas de déchets spécifiques aux produits stockés et donc de déchets toxiques.

Les déchets résultant de cette activité seront :

- les huiles usagées
- les déchets d'emballage (carton, papier)
- les flacons et résidus de produits provenant du laboratoire de contrôle
- les vêtements de protection et matériels pouvant être souillés par des déchets en cas d'incident.

Mode d'élimination

Pour l'élimination des déchets, les dispositions suivantes seront prises :

- Les contenants endommagés par un incident survenu pendant le transport, et constaté à l'arrivée, ou par un incident de manutention, seront systématiquement réexpédiés vers le centre de traitement d'origine ou le centre TREDI Hombourg, dans des containers et avec un conditionnement approprié.
- Les flacons, les résidus de produits du laboratoire de contrôle et les vêtements de protection ou matériels souillés par des déchets seront récupérés et acheminés en contenants métalliques vers le centre de TREDI Hombourg.
- Les déchets d'emballage et de bureau (carton, papier) non contaminés seront collectés et acheminés vers une déchetterie.
- Les huiles usagées seront acheminées vers une entreprise de récupération.

438. Impact visuel et architectural

La remise en service du carreau Joseph-Else va avoir pour conséquence une réhabilitation du site minier concerné qui sera définie dans une large concertation pour réaliser un projet global pouvant intégrer activité minière, stockage souterrain de déchets ultimes, parc éco-industries et espace consacré à la mémoire de la mine.

439. Impact socio-économique

Le projet aura un impact positif sur le plan socio-économique :

- La première retombée du projet est d'ordre économique. La remise en exploitation du carreau permettra pour l'opérateur minier de maintenir des emplois de mineurs après l'arrêt de l'exploitation de la potasse, et pour l'opérateur stockeur de créer de nouveaux emplois (pour l'ensemble du projet, une centaine d'emplois directs).
- Le site est prévu pour accueillir des activités ayant des critères de convergence avec l'environnement, un pôle de génie de l'environnement spécialisé dans le traitement des pollutions et la réhabilitation environnementale y trouverait naturellement sa place avec comme partenaires possibles l'Université de Haute-Alsace, l'Ecole de Chimie de Mulhouse, Gemmes, les centres TREDI et éventuellement des partenaires privés.
- Afin de parfaire l'image du site qui restera un des derniers sites miniers en exploitation en France, il est possible de prévoir un tourisme industriel avec des activités culturelles et muséographiques.

44. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET EST PRESENTE

Les raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu par STOCAMINE sont exposées en détail au chapitre I du présent dossier.

Ce projet correspond à un besoin dans le cadre de la gestion des déchets en complément à tous les autres modes de valorisation, de traitement ou d'élimination des déchets.

La France ne dispose pas actuellement d'un stockage souterrain, et doit exporter les déchets relevant de cette technique en Allemagne.

La loi fait obligation à toutes les régions d'établir des plans d'élimination des déchets et de prévoir des centres de stockage de déchets industriels et de déchets ultimes issus du traitement des déchets ménagers. La région Alsace est donc dépendante d'un tel centre et l'absence de site pourrait être un handicap pour l'économie régionale.

Grâce aux caractéristiques du gisement de sel, le site proposé doit être un site exemplaire en France.

45. DEPENSES CORRESPONDANT AUX MESURES ENVISAGEES POUR SUPPRIMER, LIMITER OU COMPENSER LES CONSEQUENCES DE L'INSTALLATION SUR L'ENVIRONNEMENT

L'installation, dans son ensemble, est destinée à isoler les déchets industriels toxiques de la biosphère, et l'investissement correspondant constitue donc par lui même une mesure destinée à améliorer l'environnement.

De façon plus particulière, on peut distinguer 3 catégories de mesures prévues pour supprimer, limiter ou compenser les conséquences de l'installation sur l'environnement (seules les dépenses d'investissement sont prises en compte) :

Dépenses effectuées pour assurer la sécurité générale du stockage, notamment par rapport aux produits

Entrepôt de stockage	1 200 000 F
Etudes de sécurité effectuées par des organismes indépendants :	930 000 F
Matériel spécialisé d'analyses pour laboratoire :	1 470 000 F

Dépenses affectées à la protection de la nappe phréatique

Etanchéification de toutes les aires de manutention et de transbordement des conditionnements de déchets, avec récupération des eaux, au fond et en surface :	510 000 F
Bassin de 1 000 m ³ avec son équipement de pompage :	1 130 000 F

Autres équipements

-Route nouvelle d'accès depuis le carrefour de la N66, afin de supprimer tout passage de camion de déchets dans la cité voisine :	1 240 000 F
-Protection du carreau, télésurveillance, espaces verts et divers :	770 000 F
<u>TOTAL</u>	<u>7 250 000 F</u>

Total général

Ce montant correspond, en ordre de grandeur, à environ 10 % de l'investissement total.

46. CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE

Les conditions de remise en état du site sont examinées en détail dans d'autres parties du présent dossier :

- sous leur aspect financier au § 19
- sous leur aspect technique au § 24
- sous leur aspect impact sur l'environnement au § 35.

Deux hypothèses y sont détaillées pour la remise en état après fermeture du site :

- Réversibilité du stockage
- Confinement des produits dans le sel.

Le choix entre ces deux hypothèses sera fait lors de la demande de prolongation du stockage pour une durée illimitée. L'article 3.1 de la loi du 19.7.1976 fixe le cadre dans lequel cette demande sera instruite.

47. ANALYSE DES METHODES UTILISEES

L'objet de ce paragraphe est d'analyser les méthodes utilisées pour évaluer les effets de l'installation sur l'environnement en mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.

Il n'y a pas lieu de signaler de difficultés méthodologiques particulières dans le cas de ce projet concernant les effets directs et indirects, temporaires ou permanents sur :

- les sites et paysages
- la faune et la flore
- les milieux naturels et les équilibres biologiques
- la commodité du voisinage
- l'agriculture
- la protection des matériels et biens culturels.

Le projet présente par contre une particularité notable en matière d'hygiène de salubrité et de sécurité publique compte tenu de la nature des produits en cause. La spécificité du projet (Stockage de déchets dans un horizon salifère) amène naturellement et essentiellement à évaluer l'impact sur les eaux souterraines en général et la nappe phréatique en particulier. Deux familles de méthodes sont utilisées pour l'évaluation de l'impact :

- étude du comportement du milieu récepteur
- étude du comportement des produits.

L'analyse est conduite successivement pour l'une et l'autre famille.

471. Comportement du milieu récepteur

Le milieu est bien connu après 90 ans d'exploitation minière.

L'étude de son comportement en condition d'exploitation ne pose aucune difficulté. Des études spécifiques ont par contre été menées par des experts reconnus pour prendre en compte l'impact des phénomènes sismiques d'une part et du remblayage des puits après exploitation d'autre part. Les méthodes suivantes ont été utilisées :

- Etude de Sûreté - Aspects mécaniques (Annexe 2)

L'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris a modélisé le milieu en utilisant d'une part une méthode de calcul éprouvée et d'autre part des mesures sur le site afin d'évaluer la convergence des terrains.

- Etude de Sûreté - Approche des problèmes liés à l'hydrogéologie (Annexe 4)

L'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris a réalisé son évaluation en étudiant un scénario de référence bâti avec des hypothèses de modélisation pessimistes, c'est-à-dire conduisant à surestimer les effets du centre de stockage ce qui va dans le sens de la sécurité.

- Estimation des mouvements sismiques (Annexe 3)

L'Institut Physique du Globe de Strasbourg a calculé l'impact de séismes de référence situés le plus près possible du site et de façon à maximiser les effets de vibration en se basant d'une part sur des données historiques et d'autre part sur les mesures en profondeur effectuées dans un site proche (Chalampé).

- Tenue au séisme du cuvelage (Annexe 7)

Le Service Etudes et Projets Thermiques et Nucléaires de E.D.F. a évalué à l'aide de formules classiques les contraintes dans le cuvelage en se basant d'une part sur l'étude de l'Institut Physique du Globe de Strasbourg et d'autre part sur une modélisation d'une colonne de sel avec le cuvelage.

- Etude du comportement à long terme (Annexe 9)

L'Ecole de Chimie de Mulhouse a appliqué au site considéré les propriétés thermodynamiques bien connues des systèmes sel-eau dans le cas d'un ennoyage afin d'évaluer l'aptitude à la cicatrisation spontanée du minerai par recristallisation naturelle.

472. Comportement des produits

Une évaluation à priori a été réalisée par grande famille de produits en prenant en compte les composants dangereux connus dans chaque famille. Les méthodes suivantes ont été utilisées :

- Etude des Dangers (Annexe 6)

La Société PEC-SIE a utilisé la méthode des arbres de défaillance afin d'identifier les incidents potentiels et les causes pour définir les critères de sécurité et dimensionner les moyens de secours que le centre mettra en pratique.

- Etude de Sécurité Chimique (Annexe 8)

L'Ecole de Chimie de Mulhouse a considéré les cas d'instabilité chimique et thermique afin de définir des critères visant à exclure du stockage les produits présentant un risque d'évolution néfaste.

Par ailleurs, la procédure d'admission des produits au stockage prévoit une étude spécifique et détaillée de chaque produit en fonction des analyses chimiques et des procédés de fabrication mis en oeuvre.

48. SYNTHESE DE L'ETUDE D'IMPACT

La réalisation du projet d'élimination de déchets ultimes par dépôt dans des cavités artificielles en horizon salifère profond est une première en France d'une solution technique déjà grandement éprouvée en Allemagne pour l'isolement de tels déchets.

La mise en service de ce stockage entraînera un nombre limité de variations d'impact sur l'environnement :

- Impact non perceptible sur l'air à proximité du puits Else par rapport à la situation actuelle.
- Impact sur l'eau quasiment nul, car les eaux polluées en cas d'incident, seront expédiées dans des centres de traitement.
- Impact nul sur la tenue des terrains et la qualité des eaux souterraines profondes.
- Impact négligeable sur le trafic routier, ferroviaire, et sur le bruit engendré ; aucun véhicule de livraison ne traversera les cités voisines.
- Impact positif aux plans architectural, visuel et socio-économique.

D'une façon plus générale, le projet dépasse le cadre local pour s'étendre à l'échelle régionale et même nationale. Le projet STOCAMINE aura à ce titre un impact significatif sur la capacité régionale et nationale à assurer la gestion globale des déchets ultimes.