

ETABLISSEMENTS MAGLUM A RONCHAMP (H.S.)

Déversements d'effluents sur un terril de mines
Rapport hydrogéologique réglementaire
dressé par
N. THEOBALD, Collaborateur principal du Service
de la carte géologique
agissant en qualité de Géologue agréé en matière d'eau
et d'hygiène publique pour la Haute-Saône et le Territoire de Belfort

Les Établissements Maglum de Ronchamp fabriquent des pièces diverses demandées par les industries, notamment par l'industrie automobile. Ces pièces subissent des traitements chimiques variés. Les résidus de fabrication sont en partie traités par une station de détoxification destinées à enlever les produits toxiques, notamment les dérivés du chlore et les cyanures. Les boues résiduaires sont stockées dans des bacs, décantées et déversées périodiquement sur le crassier de mines avoisinant l'usine, terril dont la hauteur varie de 2 à 10 m et qui couvre une superficie voisine de 8 ha. Ce terril très ancien s'est couvert d'arbres de diverses essences, de bouleaux, aulnes, mélange de pins, de chênes et d'arbustes.

À ma demande, le Laboratoire d'Hydrologie de première catégorie de l'Institut d'Hygiène de DIJON a procédé à une analyse chimique des effluents sur des prélèvements effectués le 22/4/1975 par M. CORBET.

Je joins une photocopie de l'analyse chimique.

Ces boues contiennent 70 g/l de matières en suspension. Ce sont essentiellement des produits chimiques : des sulfates, des chlorures surtout, peu de phosphates. Parmi les cations, dominant le sodium et le potassium.

À ma demande, les produits toxiques ont fait l'objet d'une recherche spéciale. Il faut noter l'absence de chrome et de cyanures ; ce fait souligne l'efficacité du traitement de détoxification.

La présence du fluor et de phénol est un problème pour le chef de fabrication, ces produits n'intervenant pas dans les cycles de traitement chimiques.

Éléments toxiques

La teneur en Pb (1 mg/l en Pb) dépasse la limite admise dans les eaux potables qui est de 0,1 mg/l.

Il en est de même du Sélénium, présent à 0,80 mg/l en Se, alors que la limite admise est de 0,05 mg/l.

La teneur en fluor (95 mg/l en F) dépasse aussi celle admise dans l'eau potable qui est de 1 mg/l.

Par contre, la teneur en arsenic (0,01 mg/l en As) est inférieure à celle admise pour l'eau potable (0,05 mg/l).

La teneur en cuivre (90 mg/l en Cu) est de beaucoup supérieure à celle admise pour l'eau potable (1 mg/l en Cu).

Éléments nuisibles

La teneur des boues en Zinc (16 mg/l en Zn) dépasse les normes admises (5 mg/l).

Enfin les composés phénoliques ne devraient pas être décelables à l'analyse d'une eau potable ; ils sont présents dans les boues dans la proportion de 2 mg/l.

Cette analyse chimique montre donc que les boues résiduaires renferment des produits toxiques ou nuisibles dans une proportion excessive. Pour le cuivre et le fluor, cette proportion est voisine de 100 contre 1. Il n'est donc pas possible de déverser ces boues dans le Rahin qui coule à proximité.

Selon les mesures du SRAE, à l'étiage le débit de cette rivière est voisin de 0,250 m³/seconde en année normale (1970), mais serait descendu à 0,030 m³/seconde en année sèche (1971).

Environnement géologique

L'usine Maglum est installée dans la plaine alluviale du Rahin. Le remblaiement de cette dernière est connu grâce à un puits creusé à proximité de l'usine par la S.A. CINQUIN frères en 1971. La coupe géologique montre 8,80 m d'alluvions comprenant de haut en bas :

0,70 m d'argile rougeâtre avec galets

1,00 m de sable argileux graviers et galets

0,30 m de limon brun contenant quelques galets

1,80 m de sables, graviers et galets

Site : <http://www.abamm.org>

0,70 m de sable argileux, rougeâtre, graviers et galets
3,30 m de sable grossier rougeâtre, graviers et galets
0,30 m de sable argileux
0,70 m de sable, graviers et galets.

Le fond est formé par des argiles compactes, sans doute d'âge permien, qui ont été recoupées sur 0,70 m.

Le puits est profond de 9,50 m. Le niveau statique de l'eau se trouve à 1,30 m du sol. Les essais de pompage ont fourni :

- un débit de 53 m³/h pour une dépression de 0,72 m
- un débit de 110 m³/h pour une dépression de 4,27 m.

Le puits est exploité au régime de 60 m³/h pour une dépression de 1 m environ du niveau statique. La consommation journalière de l'usine est de 400 m³ environ.

L'eau du puits analysée à notre demande par le Laboratoire de Dijon sur un prélèvement effectué le 22/4/75 par M. CORBET a montré une faible minéralisation (pH = 6).

Aucun des produits nuisibles des effluents n'y a été décelé. Or, le puits est situé à 10 m du Rahin et en aval de l'usine. Le débit important du puits ne peut s'expliquer que parce qu'il est alimenté par le Rahin.

Ceci semble donc démontrer qu'actuellement et en ce point, l'eau du Rahin n'est pas polluée par l'usine Maglum.

Retenons encore de la coupe du sondage que les alluvions de la plaine du Rahin sont assez hétérogènes. En surface existe une couche d'argile rougeâtre provenant du lessivage des grès permien affleurant à proximité. Elle forme un écran protecteur contre les infiltrations d'eaux superficielles.

Déversements des effluents sur le terril de mine

L'usine Maglum produit par mois environ 40 m³ de boues analogues à celles qui ont été analysées par le Laboratoire de DIJON.

Par jour, elle rejette donc une masse de polluants qui, pour les plus concentrés, est voisine de 100 g de F et de 100 g de Cu.

Pour qu'il n'y ait pas pollution, il faut que ces produits soient dilués d'une façon homogène dans au moins 100 m³ d'eau. La concentration serait ainsi ramenée aux normes de 1 mg/l de F et de 1 mg/l de Cu.

Le débit du Rahin étant en toutes saisons supérieur à 120 m³/heure devrait pouvoir absorber cet apport sans que le chimisme des eaux soit perturbé.

Mais à la condition que cet apport soit régularisé et qu'il n'ait pas lieu par à-coups avec des pointes à trop forte concentration, qu'il soit fait de façon régulière à un débit inférieur à 1 m³/heure.

Le déversement sur le terril de mines semble pouvoir fournir cet élément régularisateur. Son énorme masse semi-perméable représente une grande capacité de stockage, ne laissant s'écouler les eaux que très progressivement et retenant par adsorption une grande partie des éléments chimiques.

Depuis novembre 1973, l'usine déverse à peu près une fois par mois 40 m³ d'effluents sur le crassier situé à l'Ouest de l'usine. L'eau s'infiltré en partie, s'évapore en partie, les boues se concentrent et en surface se forme une croûte brun-verdâtre. La végétation ne semble pas souffrir de cet apport.

Pourtant, dans les conditions actuelles de déversement, le risque est qu'à la longue l'accumulation des produits chimiques soit telle qu'elle dépasse le seuil de capacité d'adsorption et qu'une pollution de la nappe phréatique n'apparaisse après un certain nombre d'années.

L'usine devrait donc prendre des mesures pour réduire la teneur des boues en Cuivre, en Fluor et en Plomb, de même qu'en Sélénium aux taux admis. En attendant que ces mesures puissent entrer en jeu, on pourrait organiser le déversement sur le crassier de la façon suivante.

Mesures proposées

1-déverser les boues à intervalles plus rapprochés, par exemple 1 m³/jour au moins une fois par semaine.

2-déverser le produit dans une tranchée à très faible pente (<1 %), subhorizontale et dont le fond aura été imperméabilisé par apport d'argile.

Pour obtenir cette imperméabilisation, il suffirait de mélanger aux effluents de l'argile dans la proportion de 10 % environ. On peut utiliser de l'argile servant à la fabrication des tuiles ou poteries telle qu'on l'exploite au Magny d'Anigon ou dans les anciennes tuileries des environs de Palante ou au hameau de la Tuilerie près de Frotey-les-Lure.

3-recouvrir cette tranchée à intervalles réguliers, par exemple au bout d'un an avec les déblais sortis de la tranchée que l'on creuserait à côté et selon les besoins.

Cette façon de procéder aurait l'avantage de régulariser l'apport et d'éviter une pollution possible par pointes.

De plus, une grande partie des produits toxiques serait fixée de façon définitive dans un milieu imperméable.

CONCLUSIONS

L'usine Maglum déverse actuellement sur le crassier situé à proximité de l'usine des boues résiduares qui contiennent des produits toxiques dans des proportions très supérieures aux teneurs admises pour une eau potable.

Étant donné que les matériaux du terril sont semi-perméables, sinon perméables, les eaux qui en sont issues s'acheminent progressivement vers le fond et arrivent à la plaine alluviale du Rahin. La masse d'alluvions n'est que faiblement protégée contre les infiltrations par une couche superficielle de limons.

De toute façon, tôt ou tard, les eaux arriveront au Rahin. La pollution sera retardée en raison du chemin à parcourir. Elle sera aussi diminuée car une grande partie des éléments chimiques sera fixée par adsorption, ou par réactions chimiques lentes. Elle sera aussi régularisée et en raison du débit du Rahin, si l'apport de boues résiduares ne dépasse pas l'apport actuel, il est possible que la pollution n'apparaisse pas de façon brutale.

Il semble possible d'éviter la pollution et du moins d'en diminuer les risques en prenant les dispositions proposées plus haut et dont nous rappelons les principes :

- 1- opérer le déversement à intervalles rapprochés
- 2- déverser les boues dans une tranchée que l'on imperméabilise par apport d'argile
- 3- opérer par tranchées successives, parallèles, que l'on recouvrira de déblais.

On peut estimer que de cette façon, une grande partie des produits toxiques seront immobilisés dans un milieu imperméable et soustraits à la circulation. La pollution de la nappe phréatique du Rahin semble donc pouvoir être évitée ou du moins retardée.

Mais en tout état de cause, le procédé de déversement actuel, même amélioré par les mesures proposées, ne saurait être qu'une solution provisoire tolérable dans la situation actuelle de l'usine.

Cette dernière étant en expansion devrait prévoir un traitement rationnel des résidus de fabrication. La désintoxication appliquée aux dérivés du chrome et aux cyanures s'est avérée efficace. L'usine devrait mettre à l'étude des procédés de récupération des autres dérivés toxiques encore présents dans les effluents, en particulier du plomb, du fluor, du cuivre et du zinc.

Enfin, si le traitement rationnel des boues s'avère trop onéreux ou impossible à réaliser, il existe une autre solution qui est d'enterrer les boues desséchées, les résidus secs dans une série géologique imperméable. Il en existe dans la région. On peut en trouver sur le terrain houiller, par exemple en tête du vallon se trouvant à l'amont de la décharge contrôlée de Ronchamp. Il en existe sur de vastes étendues dans la région de Palante où affleurent les marnes bariolées. En enterrant les boues par tranchées parallèles que l'on recouvrirait à intervalles réguliers, on immobiliserait les produits toxiques. Ce serait sans doute la solution la moins onéreuse et la plus efficace.

BESANCON, le 23 mai 1975

N. THEOBALD,

