

**COPIE**

**RAPPORT GEOLOGIQUE**  
SUR L'INFLUENCE DES REJETS DE MACHEFERS  
DE L'USINE D'INCINERATION DU SIMTOM DU  
SECTEUR D'ALBERTVILLE SUR LA QUALITE DE  
LA NAPPE PHREATIQUE DE L'ISERE.

COMMUNE DE  
**GILLY-SUR-ISERE** - -SAVOIE -

Jean-Paul RAMPNOUX  
Hydrogéologue agréé pour le  
département de la Savoie

Chambéry, le 28 juillet 1994

*Le présent rapport a été établi par le soussigné Jean-Paul RAMPNOUX, Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique pour le département de la Savoie, à la demande du SIMTOM, après visite des lieux fin juillet 1994, en compagnie de Monsieur CREPELAIS de la Société Novergie, gestionnaire de la station d'incinération et une visite, seul, sur la plaine alluviale axial.*

**Objet : Dépôt de scories d'incinération dans une excavation atteignant la nappe aquifère.**

## I - CADRE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

La commune de Gilly-sur-Isère, située de part et d'autre de la rivière Isère, appartient à la Combe de Savoie, sise entre le massif cristallin des Belledonnes, au NE et le massif sub-alpin des Bauges, à l'Ouest.

La Combe est entaillée, pour l'essentiel, dans marno-calcaires et les schistes du Jurassique moyen et de la base du Jurassique supérieur (schistes oxfordiens aux faciès dits de "la mortine").

Ces terrains tendres ont été surcreusés par les glaciers quaternaires et, en particulier, par le glacier isérois de la dernière glaciation du Würm. Au retrait de ce dernier, l'ombilic créé a été envahi par un vaste lac où se sont déposés des sédiments lacustres argilo-silteux passant progressivement à des dépôts plus grossiers de fin de comblement puis aux alluvions fluviales, holocènes à subactuelles de l'Isère, progradantes vers l'aval.

Dans le secteur d'Albertville et de Gilly, les dépôts sont grossiers sur toute l'épaisseur de la série fluviolacustre car, dès l'apparition du lac, l'Arly et l'Isère donnaient naissance à un delta torrentiel sous-lacustre. Ainsi, le forage effectué récemment au NW de l'usine d'incinération (ex. carrière Debernardi et carrière DDE) a rencontré près de 100m de tout-venant grossier silico-calcaire. On a donc là une véritable fosse à graviers.

Par contre, vers l'aval, vers Tournon et Notre-Dame des Millièrès, la frange alluviale de surface ne dépasse pas 40m puis 20m avec des intrusions argileuses.

Du point de vue hydrogéologique, les alluvions, perméables en petit, contiennent une nappe phréatique libre qui est bien connue grâce à un réseau piézométrique créé par EDF (projet Arc-Isère) et suivie depuis, régulièrement, par la Recherche en Eau du Conseil Général de la Savoie - D.D.A.F. Savoie.

Cette nappe est alimentée à la fois et selon les endroits :

- par l'Isère ;
- par les versants (cônes de déjection latéraux en particulier : Gilly, Monthion, Notre-Dame des Millièrès, ...)
- par la pluviométrie ( $0,5 \text{ m}^3/\text{an}/\text{m}^2$  en moyenne dans ce secteur).

Des cartes piézométriques (hautes eaux et basses eaux) réalisées grâce au réseau piézométrique (cf. ci-après), permettent de bien comprendre la circulation de cette nappe dans la plaine de l'Isère.

## II - LE PROBLEME POSE

Depuis 1985, le S.I.M.T.O.M. du secteur d'Albertville possède une nouvelle station d'incinération d'ordures ménagères qui s'est substituée à des installations antérieures vétustes. L'usine (comme la précédente d'ailleurs), installée dans une zone de carrières de graviers atteignant la nappe phréatique, a utilisé les anciennes gravières pour stocker ses machefers, comblant ainsi progressivement les plans d'eau et ce sans autorisation.

La D.R.I.R.E. s'est inquiétée en 1993 de cet état de fait compte-tenu des risques de pollution de l'aquifère et des eaux souterraines à l'aval du site et a donc interdit ce type de rejet.

D'un autre côté nous rappellerons que des améliorations ont été apportées à l'usine. Ainsi :

1°/- depuis le 14 octobre 1993, il y a séparation des poussières par filtres. Les fines sont envoyées dans une décharge de classe I de la région de Vesoul (Haute-Saône).

2°/- depuis le 12 juin 1994, il y a, en plus, déferraillage des scories.

Pour l'heure, ces scories sont déposées sur le sol, hors d'eau donc, à l'arrière NE de l'usine, en deux tas : un tas non déferraillé antérieur à juin 1994 et un tas de scories exemptes de ferrailles postérieures à juin 1994. Il est à remarquer que ces dernières scories, à notre visite, présentaient beaucoup de débris de cartons et de papiers imbrûlés.

Enfin, selon Novergie, le tonnage annuel de scories est compris entre 5000 et 6000 tonnes pour 20.000 tonnes environ d'ordures brutes.

Notre visite a consisté à voir si les rejets effectués antérieurement à même la nappe phréatique pouvaient présenter un danger qualitatif sur celle-ci et sur les eaux prélevées à l'aval à des fins d'alimentation humaine.

### III - ETAT DES LIEUX

#### \* Situation.

L'usine d'incinération du S.I.M.T.O.M. se situe en rive gauche de l'Isère, sur la commune de Gilly sur Isère. Plus précisément, elle est au N-E du CD 64, entre la digue de la rivière et la piste menant aux carrières en exploitation (D.D.E. et ex. Debernardi).

Le site, isolé, est excessivement dégradé avec, outre les carrières précitées, la carrière Gerland au SE et, à l'amont immédiat, une déchetterie gérée par M.O.S.

Vers l'aval, au-delà du CD 64, on a des bois avec d'anciennes décharges sauvages (où aurait dû se faire ou se fera une vaste zone industrielle mais l'effet J.O. s'estompe) et le début des zones, cultivées intensivement, vers Terre Neuve et le Culet, avec une urbanisation assez linéaire le long des routes (Buza, Les Culattes, Neveau Le Bas, ...).

#### \* Topographie - Drainage de surface.

Le secteur est subhorizontal, dominé par la digue de l'Isère. Seules les exploitations de graviers sont en creux, atteignant ou pas la nappe phréatique.

La zone est inondable d'où la présence de nombreux fossés créés pour assainir la plaine. D'autre part, des drainages agricoles ont été effectués après le remembrement.

#### \* Géologie - Hydrogéologie.

L'usine se situe dans la plaine alluviale de remplissage post-glaciaire. Comme nous l'avons précisé ci-avant, le forage Debernardi, à 250m environ à l'amont NF, a recoupé plus de 80m de galets, de graviers et de sables bien perméables. Ces matériaux sont d'ailleurs visibles à l'affleurement dans les parois des carrières précitées.

C'est dans ces alluvions que circulent les eaux souterraines libres, seulement protégées des pollutions superficielles par quelques dizaines de centimètres de limons argileux de crue.

Les études piézométriques pour ce secteur, et ce jusqu'à Frontenex et Notre-Dame des millières, montrent les faits suivants :

1°/- La profondeur de la surface piézométrique varie entre 4,2 et 5,2m vers Gilly (rive gauche) et Grignon, entre 3,5m et 4m au centre de la plaine vers Terre Neuve, et entre 2 et 3m à l'aval. En conséquence, le battement entre basses et hautes eaux ne dépasse pas 1m.

2°/- L'écoulement se fait du NE au SW, globalement parallèlement au lit de l'Isère, avec un gradient de 2,4‰.

3°/- La rivière, dans le secteur de Gilly et Grignon, semble perchée de plusieurs mètres au-dessus de la nappe ; ce qui semble signifier un certain colmatage du lit artificiel actuel édifié au siècle dernier.

4°/- dans le détail, les levers piézométriques montrent :

★ en basses eaux : un axe de drainage parallèle au lit de la rivière, en rive droite, de la Plaine de l'Isère à Albertville, à la Rachy et à la Montaz-Luiset à Gilly.

★ en hautes eaux, comme en basses eaux, un axe de drainage en rive gauche partant de l'usine d'incinération, traversant la plaine de Terre Neuve pour s'accroître au droit des Culattes, et rejoindre le lit rectifié de l'Isère à l'aérodrome d'Albertville.

(On a là probablement un ancien lit de l'Isère.

5°/- Les paramètres hydrodynamiques moyens calculés sont les suivants :

- Perméabilité  $K = 3 \cdot 10^{-3}$  m/s.
- Transmissivité :  $T = 2,5 \cdot 10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s.
- Emmagasinement :  $E = 10\%$ .

En conclusion, les eaux souterraines qui circulent sous le site du S.I.M.T.O.M. sont drainées, en hautes comme basses eaux, vers la plaine agricole de Terre Neuve, pour rejoindre ensuite l'Isère au droit de la commune de Tournon.

Dans ce secteur, il n'existe aucun captage d'eau potable à la nappe. Ceux-ci se situent, en effet :

- soit au NE et en amont d'Albertville (captages communaux) ;
- soit en rive droite de l'Isère à la Rachy (comme de Gilly). Ce pompage, appartenant au Syndicat de la Belle-Etoile, quoique proche (600m environ à l'aval Ouest), se situe, comme nous l'avons précisé ci-avant (cf cartes piézométriques), dans une unité tout à fait différente où les apports latéraux du N-NE sont dominants (cône de Gilly).

Enfin, la D.D.A.F. Savoie et la Recherche en Eau du Conseil Général de la Savoie, ont implanté un forage de reconnaissance à l'aval hydraulique de l'usi-

ne à des fins d'alimentation future en eau potable mais ce forage se situe, sur la commune de Tournon, entre 1,750 et 2 kilomètres des rejets de scories de l'usine, au lieu-dit Buza, distance qui est assez considérable. / ?

D'autre part, l'analyse des eaux effectuée sur ce forage (29 octobre 1990) montre que l'on a à faire à des eaux bicarbonatées calciques moyennement dures (C = 424  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , TH = 25°F) sans ions en concentration péjorative, en particulier pour les substances indésirables (Fer, Cuivre, Zinc) et pour les substances toxiques (Arsenic, Cyanures, Chrome, Mercure, Selenium) cf. rapport BRGM NT 91 RHA 18 de mars 1991.

**\* Lieu des rejets de machefers, qualité des eaux de la nappe in situ.**

Pendant des années, les scories des fours d'incinération, à l'état brut, ont été déversées dans les anciennes gravières en eau du secteur et il est probable que l'usine actuelle et une partie de la déchetterie sont installées sur ces remblais. Pour l'heure, il ne reste plus qu'une petite excavation calée entre la digue de l'Isère, le CD 64 et les aires d'accès aux fours et à la déchetterie. Cette excavation, vestige d'une carrière, est occupée, en son fond, par un plan d'eau qui matérialise, vers -4,5m à notre visite, la surface piézométrique de la nappe.

Cette excavation est grignotée au S et au SW par les remblais de machefers dont les dépôts ont été stoppés en décembre 1993 (données Novergie) sur l'injonction de la D.R.I.R.E. et au NE par des gravats divers, à première vue inertes, issus ou non de la déchetterie. Le site n'est pas très engageant mais il est cependant colonisé par un début de roselière et sert d'habitation à des poules d'eau.

Les eaux de la mare existante, profonde d'environ 3m, ont été analysées par l'Institut Pasteur de Lyon le 1er juin 1994 avec un prélèvement sur la rive "machefers" et un prélèvement sur la rive "gravats", dans la profondeur du plan. Ces deux prélèvements ont été mélangés d'eau (50-50%) et analyses (DCO, Hydrocarbures, MES Cr<sub>6</sub>, Cad, Pb, Hg, As., F, indices phenols, cyanures).

Les résultats sont les suivants :

1°/- eaux séparées  $\theta = 20^\circ$

	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
rive "machefers"	29,9 mg/l	79,3 mg/l
rive "Gravats"	30,4 mg/l	91,5 mg/l

2°/- eaux mélangées :

PH à 20° = 7,85		Seuils tolérés par la législation compris entre 5,5 et 8,5
DCO =	54 mg/l O <sub>2</sub>	150 mg/l
Hydrocarbures totaux	< 0,20 mg/l	5 mg/kg
MES (N.F. T90-105) =	7 mg/l	30 mg/l
Cr6	< 0,05 mg/l Cr	0,1 mg/l
Cadmium (ICP)	< 0,001 mg/l Cd	0,2 mg/l
Plomb (ICP)	< 0,010 mg/l Pb	1 mg/l
Mercure (A.AS) simple (NF T90-113)	< 0,1 µg/l	50 µg/l
Arsenic	< 0,010 mg/l	0,5 mg/l
Fluorures NF T90-004	= 0,32 mg/l	15 mg/l
Indice Phenol	< 0,010 mg/l	0,5 mg/l
Cyanures libres	< 0,05 mg/l	0,1 mg/l

En conséquence, il apparaît que les eaux de la nappe, baignant les scories anciennes à l'état brut, c'est-à-dire non déferritisées et non dépourvues des fines, présentent des caractéristiques chimiques satisfaisantes eu égard aux normes réglementaires.

### III - AVIS

L'usine d'incinération de Gilly sur Isère, appartenant au S.I.M.T.O.M. du secteur d'Albertville, se situe dans une zone fortement dégradée où depuis des dizaines d'années, les anciennes gravières alluviales atteignant et dépassant en profondeur la nappe phréatique ont été remblayées par des volumes importants de déblais, d'immondices et de scories liées aux usines successives d'incinération. Il est probable, d'ailleurs, que le site de l'usine actuelle et celui d'une partie de la déchetterie appartiennent à cette zone de remblai.

On comprend donc qu'il est impossible d'envisager l'élimination de ces machefers accumulés là au cours des ans.

Fort heureusement, le dispositif hydrogéologique de la plaine alluviale, bien connu grâce au réseau piézométrique du Conseil Général, montre que la nappe aquifère baignant les scories s'écoule en rive gauche de l'Isère dans la plaine de Terre Neuve et des Culattes dans une zone purement agricole où il n'existe pas de captages d'eau potable.

Le puits de La Rachy, en effet, situé en rive gauche se trouve dans une unité hydrogéologique séparée.

Quant au forage de recherche en eau du département à Buza (commune de Tournon) il se trouve à grande distance, et présente des eaux aux bonnes caractéristiques chimiques vis-à-vis des métaux et metalloïdes. Il y a donc rapidement dilution des quelques éléments mis en solution au droit de l'usine d'incinération.

D'un autre côté, l'analyse IPL de juin 1994, faite sur des eaux baignant des scories brutes, est rassurante et montre la faiblesse des phénomènes de lixiviation des produits comblant la gravière de l'usine.

C'est pourquoi nous pensons :

1°/- qu'il n'y a pas lieu de retirer les machefers apparents stockés dans la gravière, car on risqueraient d'atteindre de proche en proche le site de l'usine lui-même avec des volumes à enlever considérables avec un coût disproportionné par rapport au problème posé.

2°/- qu'il conviendra de combler définitivement l'excavation qui "appelle" les déchets de toute sorte malgré qu'elle soit située dans l'emprise du S.I.M.T.O.M.

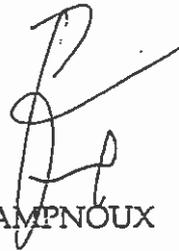
Cette excavation devra être remblayée jusqu'au sol naturel par des produits totalement inertes (type terres, déblais sains, etc...).

D'un autre côté, elle pourrait être utilisée pour stocker les scories nouvellement déferritisées et exemptes de fines si ces scories s'avéraient correctes eu égard aux tests de lexiviation et répondaient donc favorablement à la nouvelle nomenclature des produits issus de l'incinération, stockables en décharge de classe III.

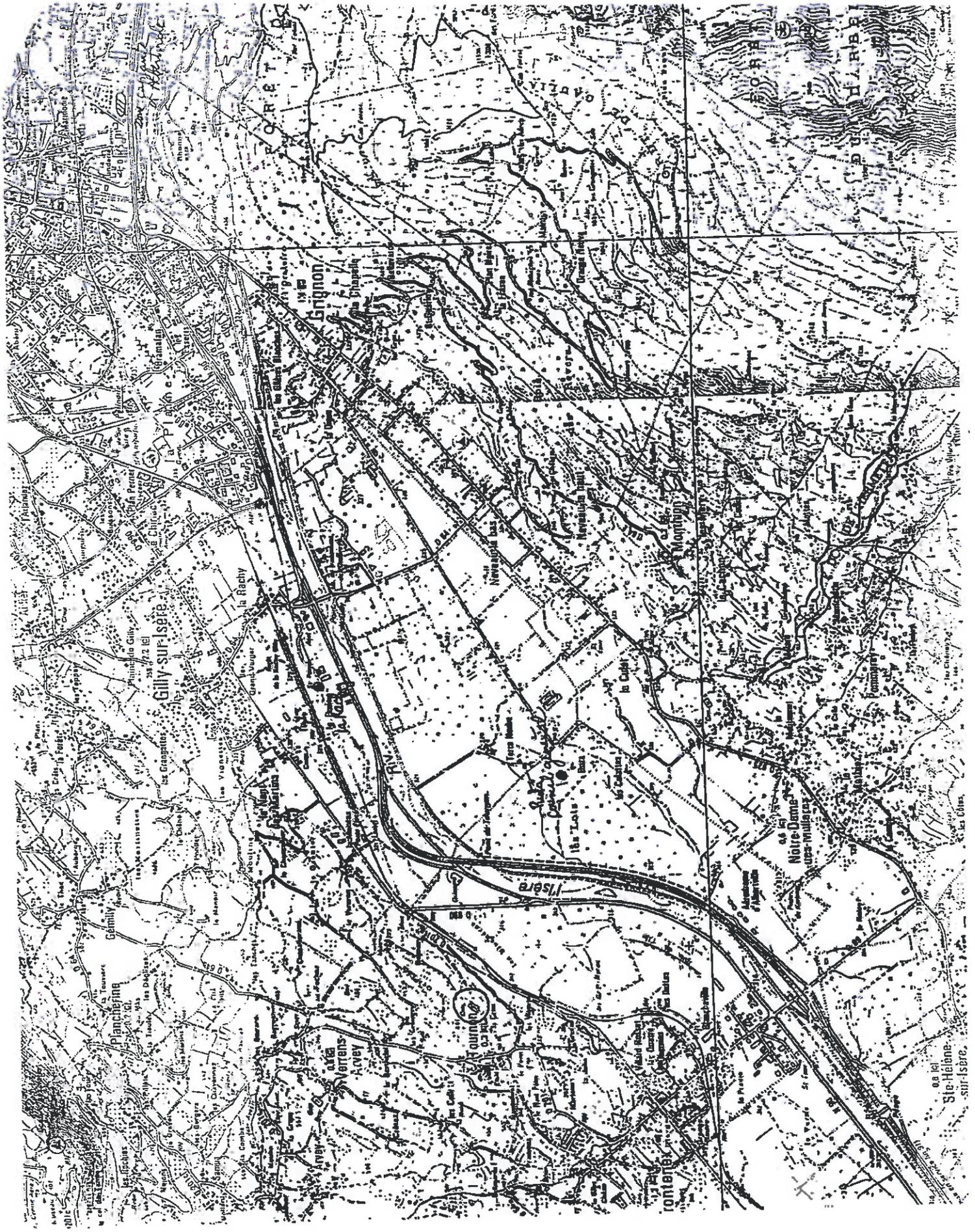
Le Syndicat et la Société Novergie devront donc se rapprocher de la D.R.I.R.E. afin d'envisager cette solution si les produits possédaient les qualités physico-chimiques requises.

Quoi qu'il en soit les scories non déferritisées, stockées en attente sur le site, ne pourront être utilisées ; elles devront donc être éliminées le plus rapidement possible vers une décharge de classe II.

Fait à Chambéry, le 28 juillet 1994



Jean-Paul RAMPNOUX





que hautes eaux (juin 1989)



D'après les données DDAF

Figure 3-