

INSTITUT DE RECHERCHES DE LA SIDÉRURGIE FRANÇAISE

IRSID



n° 8656

MCF.RC.849

juin 1980

ETUDE DES SITUATIONS TOPOGRAPHIQUE
GEOLOGIQUE ET HYDRO-GEOLOGIQUE DU
CRASSIER DE MARSPICH (SACILOR)

ETUDE PRELIMINAIRE D'IMPACT DU CRASSIER
SUR LES EAUX SOUTERRAINES

J. P. DESCAVES
Hydrogéologue



R E S U M E

L'étude préliminaire de l'impact du crassier de Marspich sur les eaux souterraines a été menée de la façon suivante :

- examen de la situation topographique du crassier,
- examen des contextes géologique et hydrogéologique (73 sondages)
- relations crassier - eaux souterraines
- qualité des eaux.

Le crassier repose sur un substratum marneux imperméable, formant un promontoire, à flancs légèrement inclinés vers l'ouest, le sud et l'est, mais à pendage général sud.

Les eaux provenant du crassier forment essentiellement des eaux de ruissellement, généralement drainées. Une faible partie des eaux s'infiltré dans la nappe alluviale de la Fentsch.

Cette étude permet de classer le site du crassier dans les sites imperméables, avec évacuation des lessivats, sans confinement durable. Ce site est à rapprocher de la classe 1 de la circulaire du Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie du 22 janvier 1980 sur la mise en décharge des déchets industriels.

Un contrôle de l'évolution de la décharge et de la qualité des eaux souterraines est proposé selon les deux catégories d'eaux :

- eaux de ruissellement : mesures de débits et contrôle de la qualité, ce qui permet de calculer des flux
- eaux souterraines : contrôle de la qualité au moyen d'un ou deux piézomètres, à installer dans la plaine alluviale de la Fentsch.

S O M M A I R E

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION	1
I - EXAMEN DE LA SITUATION TOPOGRAPHIQUE DU CRASSIER	3
II - EXAMEN DU CONTEXTE GEOLOGIQUE DES TERRAINS SUR LESQUELS REPOSE LE CRASSIER	13
III - CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	23
IV - ETUDE DE L'IMPACT DU CRASSIER SUR LES NAPPES AQUIFERES ASSOCIEES	27
V - QUALITE DES EAUX	33
VI - CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	41
LISTE BIBLIOGRAPHIQUE ET DOCUMENTS CONSULTES	47
ANNEXE I : Hydrogéologie et toponymie	
ANNEXE II : Rappel de quelques définitions sur les mesures physicochimiques réalisées sur les eaux	
ANNEXE III : Analyses chimiques de la source du Vieil Etang	
ANNEXE IV : Analyse chimique du captage de KUNSOL	
ANNEXE V : Etudes géologiques locales, coupes des 73 sondages examinés et cartes piézométriques	

INTRODUCTION

Cette étude préliminaire du crassier de Marspich a été réalisée à la demande du Service Commun de l'Environnement du Groupe Sollac-Sacilor. Elle a été menée de la façon suivante :

- 1 - Examen de la situation topographique du crassier et des terrains voisins, visites du site, description et inventaire
- 2 - Examen du contexte géologique des terrains sur lesquels repose le crassier
- 3 - Examen du cadre hydrogéologique, recherche des nappes aquifères, caractéristiques hydrogéologiques des terrains sous-jacents
- 4 - Etude de l'impact du crassier sur les nappes aquifères associées
- 5 - Qualité des eaux
- 6 - Conclusions, recommandations.

0
o o
0

Pour ce plan d'étude d'impact, on s'est inspiré des travaux de MM. WAGNER et PIXIUS, de l'Arbed, présentés à la Journée d'Information sur les Déchets Sidérurgiques, à Luxembourg, le 5 juin 1978 {1} et des travaux présentés au Symposium "Sol - Déchets" à Angers, du 15 au 18 avril 1980 {2} {3}.

Dans cette étude, on a essayé de répondre à un certain nombre de questions que l'on doit se poser lors de la recherche de sites favorables pour la mise en décharge de déchets industriels, selon la réglementation actuelle. En particulier, la récente circulaire du Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie, en date du 22 janvier 1980, précise les points à étudier pour procéder à une mise en décharge contrôlée et propose une classification des sites en quelques catégories, après l'étude d'impact.

Elle associe à chaque catégorie une gamme de déchets admissibles ou à exclure en fonction de leur quantité, de leur solubilité, de leur toxicité, de leur concentration.

Cette circulaire complète, pour les déchets industriels, les dispositions proposées pour les résidus urbains par la circulaire du 9 mars 1973 {4}.

Pour cette étude, aucun relevé de terrain n'a été fait. Les cotes indiquées ont été prises sur des cartes topographiques ou géologiques. Il s'agit donc de cotes approximatives, sauf cas particuliers mentionnés. De plus, certaines cotes peuvent varier dans le temps en fonction de travaux ou de mouvements de matières sur le crassier (entrées ou sorties).

...

I - EXAMEN DE LA SITUATION TOPOGRAPHIQUE DU CRASSIER { 5 }

I.1. - Généralités - Historique

Le crassier qui nous intéresse est le crassier actuel, situé au nord de la voie ferrée Audun-le-Roman à Thionville.

L'ancien crassier, situé au sud de la voie ferrée n'est plus en activité et a été en grande partie enlevé lors de la construction des usines Sollac, en 1949.

On peut suivre l'évolution du crassier en comparant des cartes topographiques de différentes époques :

- carte topographique allemande, au 1/25.000 e, éditée aux environs de 1900. Il s'agit de la carte HAYINGEN - n° 3 534 (fig. n° 1). Au nord de la voie ferrée, il n'y a pas encore de crassier. Il y a un petit crassier au sud de la voie ferrée.
- carte topographique au 1/20.000 e AUDUN-LE-ROMAN n°s 7 - 8, avec des levés effectués en 1922 - 1929 et publiée en 1931. Les altitudes sont celles du nivellement Royal Prussien d'Alsace-Lorraine, qui a une différence de 0,60 m avec le Nivellement Général de la France actuel. Niv. Allemand = N.G.F. - 0,60 m en 1980 (fig. n° 2).
- carte topographique actuelle, au 1/25.000 e sur laquelle on peut voir les 2 crassiers, au nord et au sud de la voie ferrée (fig. n° 3).

En 1930, le crassier se développe de l'ouest vers l'est et a une superficie d'une vingtaine d'hectares : 800 m de longueur sur 250 m de largeur.

Actuellement, la base du crassier a une forme arrondie, d'une superficie de 140 hectares environ.

Le crassier lui-même a la forme d'un tronc de cône, avec une plate-forme à peu près plate ou légèrement montante vers l'est où se trouve le point culminant à 240 m environ, mis à part les bâtiments industriels de traitement ou de reprise des matériaux du crassier. Il est alimenté essentiellement par camions qui apportent les produits : laitiers de haut fourneau, boues sidérurgiques diverses, sulfates, scories de désulfuration, décombres ...

VI - CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Cette étude préliminaire permet de répondre à un certain nombre de questions posées :

- la situation topographique du crassier est très bien connue ; on connaît la topographie des lieux avant l'existence du crassier (époque 1900 environ), à l'époque 1930 et actuellement. Des nivellements précis sont faits périodiquement sur le crassier. On connaît relativement bien l'inventaire du crassier, les matériaux qui entrent et ceux qui sortent, les matériaux stockés ... la nature et la granulométrie de ces produits {9}.

- le contexte géologique et la situation hydrogéologique du crassier sont très bien connus. Nous avons des sondages sur les flancs du crassier et la plaine alluviale de la Fentsch, réceptrice des eaux, a été très bien étudiée.

- cette étude permet de caractériser le site du crassier, qui n'entre pas exactement dans la classification des sites donnée dans la circulaire du Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie du 22 janvier 1980.

Le site est à rapprocher des sites à substratum imperméable de la classe 1 mais avec les remarques suivantes :

- le substratum imperméable est en pente et de plus est drainé. Il n'y a donc pas de "confinement convenable de déchets et des lessivats" à la base de la décharge.

- les eaux issues du crassier sont entraînées et diluées par des eaux de ruissellement extérieures, qui contournent le crassier.

- une partie de ces eaux circule au contact de formations marneuses, ce qui peut offrir une capacité d'absorption ou d'échange cationique permettant de fixer certaines quantités de métaux.

- une partie des eaux provenant du crassier va dans la plaine alluviale de la Fentsch, qui comprend plusieurs mètres d'alluvions, plus ou moins argileuses pour lesquelles le coefficient de perméabilité est médiocre, c'est-à-dire de l'ordre de :

$$10^{-4} - 10^{-5} \text{ m/sec.}$$

ce qui lui confère d'excellentes qualités de filtrage.

(A titre de comparaison, les alluvions de la Moselle ont un coefficient de perméabilité supérieur, de 10^{-2} à 10^{-4} m/sec).

Ces eaux rejoignent la plaine alluviale de la Fentsch, puis la plaine alluviale de la Moselle après un parcours de plusieurs kilomètres. La Fentsch draine faiblement sa nappe ; par contre la Moselle draine nettement sa nappe.

Dans la plaine alluviale de la Fentsch, en rive gauche, il n'y a pas de captage pour l'alimentation en eau potable. Au confluent avec la plaine alluviale de la Moselle, ces eaux doivent être drainées par la Moselle.

Pour ce qui est du contrôle de l'évolution de la décharge et de la qualité des eaux superficielles ou des eaux souterraines, on peut proposer un certain nombre d'actions.

- Le bilan hydrique peut être fait si l'on mesure le débit des sorties d'eaux superficielles dans les ruisseaux ou aux endroits de captage des eaux de ruissellement provenant du crassier. Par différence, on pourra estimer la quantité ou la proportion d'eau qui s'infilte dans la nappe alluviale de la Fentsch.

- On peut contrôler la qualité des eaux de ruissellement à tous les endroits où ces eaux sont canalisées. Il serait préférable d'effectuer ces contrôles le plus loin possible du crassier pour éviter l'influence immédiate de chaque produit déposé sur le crassier (sulfates de fer ; scories de désulfuration ... laitiers frais de haut fourneau ...) et si possible après le traitement physique. L'idéal serait le contrôle de qualité à l'endroit du rejet dans le milieu naturel.

- Il est plus difficile de contrôler la qualité des eaux provenant du crassier et infiltrées dans la nappe alluviale de la Fentsch, car le crassier n'est pas isolé : le groupe d'usines (aciéries, laminoirs, cokeries ...) se trouve juste au sud de la voie ferrée et la surface de plaine alluviale en relation avec le crassier est très réduite. On pourrait toutefois y implanter un ou deux piézomètres, au sud-est du crassier, à l'est de l'usine, entre la voie ferrée et la Fentsch (voir figure 9).

On peut aussi contrôler les eaux de la plaine alluviale que l'on pompe pour drainer les fondations de certains bâtiments, en prenant les échantillons les plus proches du crassier. Les teneurs en sulfates et en alcalins devraient pouvoir indiquer une relation possible avec le crassier.

Certains auteurs suggèrent d'étudier les sols, la végétation, les espèces de plantes ... en plaine alluviale pour déceler la présence de métaux lourds ..., de certains cations ... D'autres expériences ont été faites en utilisant des photographies aériennes, en infra-rouge.

Pour l'instant, on peut considérer le crassier et les bassins à boues sidérurgiques comme un ensemble à surveiller de l'extérieur, le plus loin possible du site, sans chercher à préciser l'origine du lessivat (boues, laitiers, scories ...). Les éléments sensibles sont les sulfates, les ions sodium et potassium et les métaux lourds : plomb, zinc, cadmium.

De façon corrélative, la dureté est aussi à surveiller (essentiellement dureté calcique).

A titre de contrôle, on peut aussi doser les sulfures, les thiosulfates ou les cyanures.

oo

...