



AGENCE FINANCIERE DE BASSIN RHIN-MEUSE

---

Protection des eaux d'exhaure dans le  
Bassin hydrologique de l'ORNE

---

JANVIER 1973

## R E S U M E

---

A la demande de l'AGENCE FINANCIERE DE BASSIN RHIN-MEUSE, le Service de la Carte Géologique d'Alsace et de Lorraine a réalisé une étude ayant pour but de définir la vulnérabilité des niveaux aquifères alimentant l'exhaure des mines de fer, de dresser un inventaire des sources actuelles et potentielles de pollution et de proposer un programme de surveillance. Le but final est d'arriver à une protection optimale de cette importante ressource.

Après enquête auprès des communes, tous les renseignements géologiques, hydrogéologiques et ceux concernant les différentes sources de pollution ont été reportés sur des cartes au 1/25.000.

En raison de la nature fissurée et souvent karstique du réservoir, les mesures de protection proposées tendent à assimiler l'ensemble des terrains servant de zone d'alimentation aux eaux d'exhaure à plusieurs périmètres de protection rapprochée. Dans ceux-ci seraient applicables les prescriptions du décret de décembre 1967.

En outre, afin d'arriver à une meilleure connaissance des conditions de circulation entre la surface et le fond, des caractéristiques physico-chimiques des eaux, des conditions d'implantation d'installations ou d'activités polluantes, un programme d'études complémentaires est défini.

Ce travail rentre dans le cadre des études effectuées sur l'hydrologie du bassin ferrifère lorrain depuis 1960 par le Service Géologique Régional Nord-Est (B.R.G.M.) et, en particulier, par M. GUILLAUME. Son financement a été assuré par l'Agence financière de Bassin Rhin-Meuse.

## SOMMAIRE

	<u>Page</u>
1 - Introduction - But de l'étude	1
2 - Cadre hydrogéologique - Vulnérabilité des niveaux aquifères	3
2.1. Rappel des conditions hydrogéologiques	3
2.2. Délimitation de zones de vulnérabilités différentes	4
3 - Inventaire des sources de pollution - Principales nuisances.	7
3.1. Déroulement de l'enquête	7
3.2. Résultats de l'enquête - Sources de pollution Risques potentiels	8
3.2.1. Assainissement	9
3.2.2. Décharges	10
3.2.3. Cimetières	12
3.2.4. Hydrocarbures	13
3.2.5. Industries	15
3.2.6. Activités agricoles	16
3.2.7. Autoroutes	17
4 - Mesures de prévention à instaurer	17
4.1. Considérations générales	17
4.2. Prescriptions générales	18
4.3. Prescriptions particulières	25
4.4. Etudes complémentaires à réaliser afin d'arriver à une protection optimale des eaux d'exhaure	27
5 - Conclusion	30

## LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1. Cartes de vulnérabilité 1/25 000
- 1 Légende
  - 1a Audun-le-Roman 5-6-7-8
  - 1b Briey 1-2
  - 1c Briey 3-4
  - 1d Briey 5-6 - Chambley 1-2
  - 1e Briey 7-8 - Chambley 3-4
2. Coupe géologique au Sud de l'Orne, de Pierrevillers à Droitaumont
3. Fiche de pollution communale ( modèle )
4. Etat actuel de l'assainissement
5. Liste communale des activités économiques
6. Nomenclature des activités économiques
7. Périmètres de protection : prescriptions générales
8. Périmètres de protection rapprochée (limites proposées) 1/50 000

## 1 - INTRODUCTION - BUT DE L'ETUDE -

Les eaux d'exhaure des mines de fer représentent une des plus importantes ressources en eau potable de la Lorraine. Déjà, de nombreuses collectivités sont alimentées grâce à l'eau pompée au fond des galeries de mines. En outre, à l'heure actuelle de nombreux projets sont en cours d'élaboration ou de réalisation, en particulier sous l'impulsion de l'Agence Financière de Bassin Rhin-Meuse afin de satisfaire les besoins en eau sans cesse croissants de cette région à vocation à la fois industrielle et agricole.

Mais, le réservoir de ces eaux est constitué par des calcaires plus ou moins fissurés qui sont souvent à tendance karstique. Il en résulte que les temps de transit sont généralement très courts et que les différents niveaux aquifères sont éminemment vulnérables à toute pollution quelle qu'en soit l'origine. Toute source potentielle de pollution devrait donc être implantée là où elle présente le moins de risques. En outre, une surveillance devrait être réalisée afin de contrôler l'efficacité des mesures de prévention et de protection éventuellement mises en place.

L'Agence Financière de Bassin Rhin-Meuse a demandé au Service de la Carte Géologique d'Alsace et de Lorraine de réaliser une étude ayant pour but de définir :

1°) les conditions naturelles de protection des ressources en eau souterraine des mines de fer du bassin hydrologique de l'Orne en fonction des caractéristiques géologiques et hydrogéologiques de la région d'une part, et des sources actuelles et potentielles de pollution d'autre part.

2°) un programme de surveillance.

Le présent rapport fait le bilan de cette étude qui s'est déroulée en 3 phases :

1ère phase :

Recueil et dépouillement de la documentation existante (Agence de Bassin, Service des Etablissements classés, Mairies etc)...

2ème phase :

Etude sur le terrain

- Inventaire des sources actuelles de pollution (usines, dépôts d'ordures, stockages de produits polluants, cimetières, stations-service, carrières etc)...

- Cartographie au 1/25.000 des points recensés (annexes 1).

- Elaboration d'un fichier "pollution".

3ème phase :

Interprétation et synthèse des résultats. C'est l'objet du présent rapport et des documents annexes qui indiquent :

- les caractéristiques géologiques et hydrogéologiques du secteur ( nature des terrains, sens d'écoulement des eaux, zones d'alimentation etc.),

- les conditions de vulnérabilité des ressources et l'état actuel des sources de pollution,

- les mesures de protection et de surveillance à établir en relation avec l'environnement et les sources potentielles de pollution.

Cette étude a été réalisée par M. J-L LACHAIZE avec la collaboration de M. J. MARCER pour les investigations sur le terrain.

## 2 - CADRE HYDROGEOLOGIQUE - VULNERABILITE DES NIVEAUX AQUIFERES.-

### 2.1 - Rappel des conditions hydrogéologiques

Au dessus de la formation ferrifère, une coupe schématique des terrains montre de bas en haut (cf. annexe 2) :

#### 1°) Bajocien inférieur et moyen

##### a) - Les marnes micacées de Charennes

Marnes gris-bleuâtre parfois gréseuses ; cette formation imperméable à l'état naturel constitue un écran entre les circulations d'eau à l'intérieur même du minerai de fer (eaux de gisement) et les circulations d'eau dans les terrains sus-jacents.

La continuité de cette formation est rompue lors des dépilages. Les eaux des terrains sus-jacents se déversent alors dans les travaux miniers, d'où la nécessité de les pomper et de les exhaurer au jour.

##### b) - Un ensemble de terrains à dominante calcaire.

Plus marneuses à la base (marno-calcaire d'Ottange), les couches deviennent calcaires avec différents faciès lithologiques (calcaires de Haut-Pont, calcaires à Polypiers, calcaires siliceux de l'Orne).

#### 2°) Bajocien supérieur

##### a) - Les marno-calcaires de Longwy

Ils sont à tendance souvent calcaire et leur rôle

d'écran est négligeable. A travers cette couche d'épaisseur variable, percolent les eaux contenues dans le terrain sus-jacent.

b) L'oolithe de Jaumont

Très souvent altérée, elle est le siège de manifestations karstiques parfois importantes.

c) Les marnes de Gravelotte

C'est un complexe plus argileux avec quelques niveaux calcaires intercalés. Cet horizon est peu perméable. Seuls les niveaux calcaires peuvent être le siège de faibles circulations.

d) Un ensemble plus calcaire

A tendance oolithique : oolithe de Vionville ou oolithe miliare supérieure ou oolithe de Doncourt-lès-Conflans qui marque la fin du Bajocien supérieur.

3°) Le Bathonien inférieur

Il débute par les caillasses à Anabacia qui localement sont le siège d'un niveau aquifère marqué sur le terrain par des sources autrefois exploitées pour l'alimentation en eau de fermes ou même de villages.

2.2 - Délimitation de zones de vulnérabilités différentes.

Lors d'une pollution des eaux souterraines quelle qu'en soit la nature, 3 aspects sont à considérer :

1°) l'introduction de la pollution c'est à dire son transit depuis la surface jusqu'à la nappe souterraine.

2°) la propagation de la pollution c'est à dire l'écoulement plus ou moins rapide de l'eau polluée selon la nature des terrains et le gradient hydraulique.

3°) la persistance pendant une période plus ou moins longue de la pollution.

Ainsi, le point le plus important est le comportement des terrains vis à vis d'une pollution c'est à dire leur propension à propager plus ou moins rapidement une pollution depuis la surface jusqu'au réservoir principal en communication souvent directe, par les dépilages, avec les travaux miniers et l'exhaure.

La vulnérabilité de ces niveaux aquifères vis à vis d'une pollution chimique ou bactériologique sera fonction essentiellement des terrains rencontrés en surface.

Sur les cartes au 1/25.000, il a été reporté en fonction de la géologie précédemment définie :

- la limite supérieure de la formation ferrifère (1)
- la limite entre calcaire de Jaumont (j1 c<sup>1</sup>) et marnes de Gravelotte (j1 c<sup>2</sup>).

Nous avons pu ainsi délimiter deux grandes zones où la vulnérabilité des niveaux aquifères à une pollution est différente. (2)

#### Zone I

Elle regroupe :

- a) - la région d'affleurement des calcaires du Bajocien

---

(1) à l'Est, c'est à dire en dessous de la formation ferrifère, affleurent les terrains à dominante argileuse du Lias. En raison de leur imperméabilité, toute pollution n'affectera en pratique que les eaux de surface.

---

(2) la limite Ouest de la zone II étant constituée par la limite du secteur étudié. (limites des concessions minières du bassin ferrifère).

inférieur et moyen. Ce sont des terrains dans lesquels une pollution parvient et se propage rapidement en raison de leur fissuration parfois importante, en particulier près de la surface. La dimension des fissures est la cause d'une filtration très réduite sinon absente.

b) - la région d'affleurement du calcaire oolithique de Jaumont, siège de manifestations karstiques (gouffres, vallées sèches, pertes etc...), où le niveau aquifère est peu profond : en général moins de 30 m. La circulation et la percolation des eaux y sont très rapides et toute pollution s'y propagera sans aucune filtration vers les terrains précédents sous-jacents (cf. coupe géologique jointe).

Ces deux régions forment la zone I qui est la plus vulnérable à toute pollution quelle que soit son origine.

#### Zone II

Elle est constituée par les régions où affleurent les marnes de Gravelotte et les caillasses à Anabacia. L'alternance de couches perméables et peu perméables ( car il ne semble pas que ces terrains puissent être considérés comme imperméables quelle qu'en soit l'épaisseur), fait qu'une pollution s'y propagera de façon très variable. Toute pollution en surface pourra s'y infiltrer, mais sa propagation sera plus ou moins retardée par les écrans argileux sans que l'on puisse être certain de leur rôle absolu d'écran imperméable. Ainsi, en cas de pollution massive ou chronique, il ne peut être exclu qu'avec le temps, celle-ci n'atteigne les niveaux inférieurs.

Toute implantation d'Etablissements classés ou de toutes activités pouvant être sources de pollution devra y être contrôlée et surveillée.

En outre, nous avons reporté sur les mêmes cartes :

- les manifestations karstiques (gouffres, dolines, pertes de cours d'eau etc),
- les directions supposées d'écoulement des eaux souterraines,
- les relations prouvées entre surface et fond lors des expériences (généralement anciennes) de traçage,
- les limites des mines exploitées,
- les points d'exhaure en précisant ceux utilisés pour l'A.E.P.

### 3 - INVENTAIRE DES SOURCES DE POLLUTION - PRINCIPALES NUISANCES.

#### 3.1 - Déroulement de l'enquête

##### 3.1.1 - Délimitation du secteur d'étude

L'enquête fut réalisée auprès de 57 communes qui recouvrent à la fois le bassin hydrologique de l'Orne et les concessions minières sises dans ce bassin.

##### 3.1.2 - Enquête auprès des communes

Un questionnaire a été remis au Maire ou à la personne compétente (annexe 3) en lui demandant de bien vouloir le remplir. Le plus souvent, l'enquêteur revenait afin de laisser le temps aux intéressés de rassembler les renseignements demandés. Un entretien permettait ensuite de préciser certains points. Enfin, la localisation précise des différentes sources de pollution se faisait lors d'une visite sur le terrain.

Ainsi pour chaque commune, nous disposons d'une fiche questionnaire où sont rassemblés les renseignements concernant:

- le réseau d'assainissement,

- le (s) dépôt (s) d'ordures ou de déchets industriels,

- le (s) cimetière (s)

avec dans ces deux cas, la date du rapport du géologue officiel et pour les décharges son statut officiel : autorisé, toléré, clandestin, abandonné,

- les stations-service

- les industries diverses,

- la nature des principales zones cultivées et des engrais qui y sont déversés,

- enfin, l'origine de l'eau potable distribuée dans la commune.

### 3.1.3 - Enquête auprès d'autres organismes

Des renseignements complémentaires concernant les Etablissements classés ont été demandés au Service des Mines à Metz.

La nature des rejets et leur importance nous ont été transmises par l'Agence Financière de Bassin Rhin-Meuse.

En outre, les documents antérieurs du B.R.G.M., de l'I.R.S.I.D. et de M. P-L MAUBEUGE ont été consultés.

Il résulte de cette enquête une masse d'informations que nous allons examiner en détail dans le paragraphe suivant.

### 3.2 - Résultats de l'enquête - Sources de pollution - Risques potentiels.

Tous les renseignements recueillis ont été reportés sur des fiches communales (voir modèle en annexe 3) <sup>(1)</sup> et sur les cartes au 1/25.000 (voir annexes 1).

(1) Ces fiches "pollution" sont archivées au SGR-NES

### 3.2.1 - Assainissement

L'état actuel du réseau d'assainissement est reporté en annexe 4.

Sur 57 communes, 8 communes n'ont pas encore de réseau d'assainissement. Mais, celui-ci est en cours d'étude ou de réalisation. Pour les autres, l'état du réseau est présenté en annexe 4.

Toutes les communes pourvues d'un réseau d'assainissement ont un réseau de type unitaire c'est à dire qui collecte à la fois les eaux pluviales et les eaux usées domestiques. Deux communes ont un réseau partiel qui collecte seulement les eaux usées domestiques.

Quinze communes ont une station d'épuration qui traite la totalité ou une partie seulement des effluents (pour 3 communes). Les autres communes rejettent leurs effluents dans des caniveaux, des fossés où ils se perdent en partie dans la nappe. Parfois même, le déversement se fait directement dans un cours d'eau de surface. Nous avons reporté sur les cartes (annexes 1) le lieu de déversement en reliant celui-ci au nom de la commune qui rejette. Ceci est préoccupant, car les eaux polluées des rivières sont en relation plus ou moins directe avec le niveau aquifère sous-jacent : cas des pertes de la vallée de l'Orne et de ses affluents. A ce sujet, nous devons faire remarquer que l'Orne et ses affluents sont le lieu de nombreux déversements d'eaux usées lors de leur traversée des villages de la région située en amont des mines de fer. Le problème des risques de pollution que représentent les eaux de l'Orne se pose donc bien avant les premiers affleurements calcaires.

#### Puits perdus

En outre, il existe encore sur le plateau quelques puits dont le but initial était de fournir de l'eau potable.

Certains d'entre eux sont probablement utilisés comme puits perdus où se déversent les eaux usées domestiques et aussi le purin des étables. Ces puits perdus présentent surtout un risque de pollution bactériologique pour les eaux d'exhaure.

### 3.2.2 - Décharges

Sous ce terme, nous avons rassemblé trois types de dépôts :

- Les dépôts d'ordures ménagères
- Les dépôts de déchets industriels
- Les dépôts de vieilles voitures (casseurs)

#### 1°) Dépôts d'ordures ménagères

La civilisation actuelle dite de consommation "produit" de plus en plus de déchets qui sont plus ou moins décomposables. Les dépôts d'ordures ménagères sont donc le siège de réactions à la fois biologiques et chimiques. Chaque dépôt sera une source de pollution à la fois chimique car les déchets rejetés sont souvent de nature chimique et bactériologique par la prolifération des micro-organismes.

Or, la visite sur le terrain a montré une multitude de dépôts d'ordures le plus souvent tolérés comme l'indique le tableau ci-dessous :

Statut officiel	Nombre de dépôts d'ordures			Nombre de rapports géologiques		
	57	54	Total	57	54	Total
autorisé	8	7	15	8	7	15
toléré	7	27	34	0	2	2
clandestin	1	4	5	0	0	0
abandonné	3	4	7	0	0	0
ramassage puis transport à une usine d'incinération.	2	0	2	0	0	0

Or, dans de nombreuses communes, l'implantation d'un dépôt d'ordures est impossible sans risques graves de pollution.

Ainsi, sur 57 communes, 34, soit plus de la moitié, tolèrent l'existence d'un dépôt d'ordures sans que celui-ci ait fait l'objet d'un rapport "géologue officiel"; 15 communes seulement ont un dépôt officiellement autorisé après rapport du géologue officiel. Enfin, 2 communes envoient leurs ordures ménagères à l'usine d'incinération de la ville de Metz.

En général, la collecte se fait isolément par commune. Mais, 7 communes font partie de Syndicats Intercommunaux de ramassage d'ordures ménagères.

Les dépôts d'ordures sont en général effectués en décharge brute, mais 24 sont nivelés et 13 contrôlés.

Sur 57 communes, 7 ont des dépôts abandonnés et 5 dépôts sont clandestins.

Bien souvent, ces décharges réalisées à même le sol ou dans d'anciennes excavations ou carrières sont mal surveillées. D'où, des nuisances non seulement pour les eaux souterraines : introduction de germes pathogènes, de substances chimiques dissoutes, mais aussi pour l'environnement : mauvaises odeurs, aspect repoussant, fumées nauséabondes, prolifération de mouches et de rats, etc.

Pour ces deux raisons, le nombre des décharges sur le plateau lorrain devrait être réduit. La meilleure solution serait de favoriser la collecte des ordures ménagères par un Syndicat Intercommunal afin de limiter au minimum le nombre des dépôts. La recherche de quelques sites convenablement choisis éviterait leur multiplication nocive.

## 2°) Dépôts de déchets industriels, crassiers etc

Leur multiplication non contrôlée peut également produire de graves pollutions. Le cas du dépôt de Malancourt-la-Montagne en est la meilleure preuve. Réalisé dans une ancienne carrière du calcaire de Jaumont, on y déversait des résidus charbonneux, du soufre, du sulfure de fer, de la cellulose, du cyanure et du phénol. Très rapidement, phénols et cyanures en particulier furent entraînés et polluèrent l'eau de la mine de Roncourt située en aval écoulement et qui est utilisée pour l'A.E.P. Après une intervention de tous les services concernés (A.F.B., Etablissements classés etc...), ce dépôt a été recouvert d'une chape de macadam.

Cet exemple de dépôt de déchets réalisés n'importe où, dans n'importe quelles conditions, nous a amené à inventorier tous les dépôts de déchets industriels. Seuls, 5 crassiers ont été repérés ( Vallées de l'Orne et du Conroy ).

De même que les dépôts d'ordures, ceux-ci devraient être limités à un petit nombre implanté en des lieux proposés par le géologue officiel et ne présentant aucun risque de pollution.

## 3°) Dépôts de vieilles voitures (casseurs)

Le principal risque qu'ils présentent est dû à l'huile de vidange contenue dans les carters des moteurs. Bien que la quantité ne soit pas très importante, un tel dépôt peut causer des risques de pollution par hydrocarbures s'il est implanté en un endroit particulièrement vulnérable.

### 3.2.3 - Cimetières

Généralement ils sont anciens et n'ont pas fait l'objet d'une enquête géologique. Un rapport géologique n'a été

demandé que pour les cimetières récents ou ceux qui nécessitent une extension.

Sur 68 cimetières dénombrés, 16 seulement ont bénéficié d'une enquête géologique avec avis favorable.

Toutefois, les risques de pollution à partir des cimetières sont limités dans l'espace à condition que ceux-ci soient implantés dans des terrains suffisamment aérés.

#### 3.2.4 - Hydrocarbures

Plusieurs sources de pollution par hydrocarbures ont été inventoriées :

- les stations-service
- les dépôts
- les cuves à mazout des industriels ou des particuliers.
- les oléoducs
- les huiles usées

Mais une autre source de pollution accidentelle est représentée par les camions-citernes circulant sur les routes du bassin ferrifère.

Pour les 4 premières sources citées, le principal risque provient d'une fuite accidentelle des bacs, des cuves ou de la conduite laissant alors échapper dans le terrain des quantités variables mais toujours nocives de produits. Des mesures de prévention seront donc proposées (cf. chapitre 4).

##### a) Pour les dépôts industriels de fuel,

les stations-service et les garages, ceux-ci font l'objet d'une enquête du Service des Etablissements classés qui définit les prescriptions à leur imposer afin de limiter les risques de pollution. Une liste en a été dressée par commune lors de l'enquête. (cf. fichier pollution)

b) Pour les cuves à mazout des particuliers,

leur déclaration n'étant obligatoire qu'au dessus de 1.500 l., il nous a été impossible d'en connaître le nombre par commune et surtout le mode d'implantation. Celles-ci peuvent être à l'air libre, dans les caves, enterrées sans protection dans le sol ou situées dans des cuves étanches. Ce dernier dispositif est bien sûr le plus souhaitable.

c) Oléoducs

Ces ouvrages relevant du secret militaire, nous n'avons pu obtenir aucun renseignement sur leur tracé. Le danger qu'ils représentent est loin d'être négligeable. Car il est toujours à craindre une rupture accidentelle, en particulier, en cas de défilage sous leur tracé.

d) Pour les huiles usées et autres résidus de graissage,

on peut craindre un déversement direct dans le milieu naturel, dans les cours d'eau en particulier, mais aussi sur les dépôts d'ordures ou de déchets industriels.

e) Quant aux camions-citernes,

leur déversement est fortuit et seule une intervention rapide avec des moyens appropriés (pompe, bâche, sciure etc...) permettra d'éviter ou de limiter les infiltrations nocives.

f) Nous venons de souligner les risques que représentent les hydrocarbures en surface. Mais, un autre risque de pollution des eaux d'exhaure par les hydrocarbures est représenté par les travaux au fond. Ceux-ci nécessitent l'emploi de matériel lourd qui est nécessairement ravitaillé en fuel, graissé et lubrifié. Or, ce travail est réalisé au fond dans les

galeries où les eaux d'exhaure s'écoulent souvent à l'air libre dans des caniveaux. On peut donc craindre des déversements accidentels d'huiles usées ou de résidus de graissage dans ces caniveaux. En outre, des ruptures de flexibles d'engins oléo-pneumatiques sont possibles.

Mais les mines sont conscientes de ce problème et prennent déjà les mesures nécessaires afin que de tels accidents soient évités.

### 3.2.5 - Industries

Lors de l'enquête communale, nous avons recensé tous les établissements industriels situés sur le territoire de la commune et dont l'activité risque d'altérer la qualité des eaux souterraines.

Une liste globale en est donnée. Elle se présente de la manière suivante; afin de ne pas surcharger les cartes de vulnérabilité, nous n'y avons pas indiqué le numéro de code de l'industrie. Celui-ci figure en annexe 5. d'après la nomenclature des activités économiques, ainsi que le nom de la commune où elle est implantée. L'identification en clair de chaque numéro est archivée au SGR-NES. Pour chaque numéro, se trouvent répertoriés ainsi :

- l'adresse précise de l'industrie,
- l'indication sommaire de l'activité classée,
- et dans certains cas, le volume des rejets sous forme de la charge polluante.

#### Remarques :

- a) Nomenclature des Etablissements classés.

Chaque industrie susceptible d'entraîner des nuisances

(bruit, pollution de l'air et de l'eau) fait l'objet d'une enquête du Service des Etablissements classés. Cette enquête a pour but de préciser les risques que représentent les activités de chaque entreprise. Elle dresse aussi un inventaire des produits polluants qui y sont entreposés. Tous ces renseignements permettent de donner à l'établissement un numéro de code et un nom dans la liste des Etablissements classés (cf. annexes 5 et 6)

b) Rejets

Suivant l'activité de l'industrie, les risques de pollution sont variables. Les rejets qu'elle effectue sont eux-mêmes classés suivant les risques de pollution qu'ils représentent pour les eaux de surface. Des renseignements nous ont été communiqués par l'Agence Financière de Bassin Rhin-Meuse.

3.2.6 - Activités agricoles

En dehors des vallées, siège le plus fréquent des industries, le plateau lorrain a essentiellement une vocation agricole. Elevage et culture se mêlent aux zones boisées. Ainsi, pour chaque commune, nous avons précisé les superficies en terres cultivées, prés et bois. La polyculture est la plus fréquente.

Les engrais utilisés sont répertoriés car ce sont eux qui peuvent être une source de pollution. Ceux-ci sont le plus souvent azotés ou potassiques. Parfois même sont utilisées les scories de hauts fourneaux riches en sulfates. Par contre, les pesticides sont peu employés ou à très faibles doses. Aucune précision n'a pu être obtenue concernant leur nature.

Les engrais azotés présentent le plus de risques. Car ils se transforment en nitrates et peuvent ainsi augmenter la

teneur des eaux en cet élément.

Toutefois, les analyses rassemblées en 1970 n'avaient indiqué aucune teneur anormalement élevée (norme à 10 mg/l *en N*)

### 3.2.7 - Autoroutes

La future autoroute A4 Paris-Metz (1) traverse le Sud du Bassin de l'Orne (région de Conflans, Jarny, Ste-Marie-aux-Chênes). Le lessivage des chaussées par les eaux pluviales entraînant des traces d'hydrocarbures, les accidents de véhicules transportant des substances toxiques représentent les principaux dangers. Nous y reviendrons au chapitre 4.

## 4 - MESURES DE PREVENTION A INSTAURER

### 4.1 - Considérations générales

Nous avons décrit dans le chapitre précédent les différentes sources de pollution et les risques qu'elles représentent pour les eaux souterraines. Ces risques varient d'une source à une autre. Ainsi, les prescriptions que l'on propose dans ce paragraphe sont elles-mêmes fonction de ces risques et en dépendent directement. Il est certain qu'étant donné l'extrême vulnérabilité des niveaux aquifères qui alimentent l'exhaure, chaque source de pollution présente un danger grave. Nous sommes donc amenés à proposer :

- des prescriptions générales en raison de la vulnérabilité de ces niveaux aquifères,

- des prescriptions particulières selon chaque source de pollution.

---

(1) Le tracé définitif n'étant pas encore connu, nous ne l'avons pas reporté en annexes 1.

Ces prescriptions pourront éventuellement nécessiter des études plus précises concernant :

1°) les conditions de décharges : dépôts d'ordures, de déchets industriels sur terrains calcaires,

2°) les niveaux aquifères, en particulier sur le cheminement des circulations et la qualité des eaux,

3°) les conditions d'implantation de tout stockage d'hydrocarbures ou de toute activité industrielle relevant de la législation sur les Etablissements classés,

4°) les conditions de rejets, que ce soit des eaux usées domestiques ou d'effluents industriels dans les cours d'eau superficiels. Ce dernier point relève essentiellement de l'Agence de Bassin Rhin-Meuse. Mais étant donné les pertes certaines des cours d'eau (phénomène de recyclage), le rôle de l'hydrogéologue peut être primordial en particulier pour la localisation exacte de ces pertes.

#### 4.2 - Prescriptions générales

##### 4.2.1 - Rappel

L'étude des conditions géologiques locales (dont dépendent directement la vulnérabilité de l'aquifère) a conduit à définir deux zones de vulnérabilité différentes :

- l'une de vulnérabilité extrême représentée par la région des affleurements des calcaires du Bajocien inférieur et moyen et du calcaire de Jaumont (zone 1).

- l'autre de moindre vulnérabilité représentée par les affleurements des marnes de Gravelotte et des caillasses à

Anabacia (zone II). Toutefois, l'existence de faibles niveaux aquifères dans ces terrains en relation parfois avec les "aquifères" sous-jacents, nous amène à être extrêmement prudent sur leur imperméabilité en particulier en limite des affleurements.

Il résulte de ces observations que l'on peut considérer la quasi totalité des terrains affleurant sur le bassin ferrifère de l'Orne comme étant le réceptacle des eaux pluviales qui alimentent les eaux d'exhaure. Cette alimentation étant plus ou moins retardée selon l'épaisseur des terrains de la zone II.

#### 4.2.2 - Proposition pour une méthode de protection

Si l'on assimile chaque point d'exhaure à un forage exploitant un niveau aquifère c'est à dire comme point de captage, des périmètres de protection rapprochée pourraient être proposés autour de chaque point d'exhaure où seraient applicables les prescriptions du décret du 15 décembre 1967.

Ceci veut dire que, dans chaque périmètre de protection rapprochée, seraient interdits ou réglementés toutes les activités, installations et dépôts mentionnés au paragraphe relatif à ce périmètre (cf. annexe 7) et notamment l'installation de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits radio-actifs, de produits chimiques et eaux usées de toute nature. On pourrait ainsi contrôler leur implantation.

De même, l'aménagement de zones industrielles, de décharges au sens large serait effectué en prenant toutes les précautions nécessaires afin de ne pas nuire à la qualité des eaux d'exhaure. Le développement de l'assainissement collectif avec réalisation de stations d'épuration serait conseillé et favorisé.

L'étude des conditions d'implantation de chaque Etablissement classé en fonction de la géologie, de l'hydrogéologie et de la vulnérabilité des niveaux aquifères à l'intérieur de chaque périmètre de protection rapprochée déboucherait sur des propositions de réglementation et de mesures de surveillance à instaurer, avant, pendant et après sa réalisation. Des prescriptions particulières peuvent être déjà avancées pour certains établissements (cf. § 4.3).

En outre, les effets de l'utilisation intensive des traitements agricoles sur la qualité des eaux devraient être précisés.

#### 4.2.3 - Délimitation des périmètres (cf. annexe 8)

La principale difficulté réside dans la délimitation de ces périmètres de protection rapprochée. En effet, les connaissances actuelles sur l'écoulement des eaux (direction, vitesse) ne permettent pas de délimiter avec précision les zones d'influence afférentes à chaque concession exploitée.

Nous avons supposé en première approximation que chaque concession drainait principalement les eaux situées à sa verticale. Cela permet d'avoir des limites bien repérables sur plan.

Ces périmètres sont jointifs et recouvrent ainsi l'ensemble du bassin ferrifère qui, en raison de l'extrême vulnérabilité des terrains, doit faire l'objet de mesures de prévention et de surveillance particulièrement vigilantes.

Pour chaque point d'exhaure, les limites du périmètre de protection rapprochée sont les suivantes :

- Exhaure d'Anderny - Chevillon + Sancy

- au Sud : limite sud de la concession d'Anderny-Chevillon.

- à l'Ouest : limite ouest de la concession d'Anderny-Chevillon.

- au Nord-Ouest : limite nord de la concession d'Anderny prolongée par celle de Bazonville.

- au Nord-Est : limite de la concession de Bazonville.

- à l'Est : limites des concessions de Sancy et d'Anderny.

- Exhaure de Tucquegnieux (exhaures de Tucquegnieux + Mairy + Murville)

- au Sud : limites sud des concessions de Tucquegnieux-Bettainvillers et de Mairy.

- à l'Ouest : limite ouest de la concession de Mairy puis au niveau de Mont-Bonvillers, limite sud de la concession de Murville et Bertrameix.

- au Nord : depuis Bertrameix, limite nord-ouest de la concession de Bertrameix puis limite nord des concessions de Murville et de Malavillers (mine de Murville).

- à l'Est : limites est des concessions de Malavillers et Tucquegnieux.

- Exhaure de St. Pierremont

- au Sud-Est : Depuis Avril, limites sud-est des concessions d'Avril I et de Mance prolongées jusqu'à la N.52bis.

- au Sud-Ouest : N.52bis jusqu'à son intersection avec la limite sud de la concession de St. Pierremont.

- au Sud (vers Anoux) : limite sud de la concession de St. Pierremont.

- à l'Ouest : limite ouest de la concession de St. Pierremont.

- au Nord : limite nord de la concession de St. Pierremont.

- à l'Est : limite nord-est de la concession de St. Pierremont prolongée par celle d'Avril I, jusqu'à Avril.

- Exhaure de Moutiers

- limites des concessions de Briey + Moutiers.

- Exhaure de Joeuf - Moyeuivre

- au Sud : l'Orne

- à l'Ouest : limite ouest de la concession de Joeuf.

- au Nord-Ouest : limite de la concession de Joeuf prolongée jusqu'à Neufchef par la D.57.

- à l'Est : Chemin de Neufchef à Moyeuivre-Petite puis D 9a de Moyeuivre-Petite à Moyeuivre-Grande prolongée jusqu'à l'Orne par la limite sud de la concession de Moyeuivre.

- Exhaure d'Homécourt ( Mine du fond de la Noue )

- limites de la concession d'Homécourt

- Exhaure d'Auboué

- Au sud : Limite de la concession d'Auboué-Moineville jusqu'à Auboué, prolongée par la RN 381

- A l'Ouest, au Nord-Ouest et au Nord-Est : limites de la concession d'Auboué.

- Exhaure de Valleroy

- Limites des concessions de Bellevue et Valleroy ( réservoir souterrain - mine noyée )

- Exhaure d'Orne et Pauline

- Limites de la concession de Rombas sauf au Nord et au Nord-Est où la limite correspond aux affleurements du minerai de fer.

- Exhaure de Roncourt

La mine de Roncourt exploite aussi les concessions de Batilly - Jouaville et de Vernéville - Nord. L'exhaure de Vernéville-Nord et de la partie sud de la concession de Batilly - Jouaville se fait actuellement par la Mine Ida St Privat ( environ 0,8 m<sup>3</sup>/mn )

A partir de 1973, il est prévu que, par suite de l'exploitation de la partie Nord de la concession de Batilly - Jouaville, l'exhaure de cette partie nord se fasse par la mine de Ste Marie.

C'est pourquoi, faute de renseignements hydrologiques précis, une limite empirique a été tracée au niveau de la voie S N C F Amanvillers-Conflans.

Il en résulte les limites suivantes pour le périmètre de protection de l'exhaure de Roncourt :

- A l'Ouest ( de Pierrevillers à Saulny ) :  
affleurements du minerai de fer.

- Au Sud-Est : limite sud-est et sud-ouest de la concession STE SABINE, limite sud-est de la concession Ste Monique, limite est de la concession de Vernéville-Nord.

- Au Sud : limite sud de la concession de Vernéville Nord

- A l'Ouest : la limite ouest de la concession de Vernéville-Nord, puis la limite sud-ouest de la concession de Batilly - Jouaville, puis la voie ferrée Amanvillers-Conflans jusqu'à son intersection avec la limite ouest de la concession de St Privat.

- Au Nord : limite ouest et nord de la concession de St Privat puis limite nord de la concession de Roncourt.

- Exhaure de Ste Marie

- Au Sud : voie S N C F Amanvillers-Conflans

- A l'Ouest : limite de la concession de Batilly  
Jouaville

- Au Nord : limite de la concession de Batilly  
Jouaville et limite nord-ouest de la concession de Ste Marie

- A l'Est : limite de la concession de St Marie.

- Exhaure de Giraumont

- limites des concessions de Giraumont, Fleury et  
Hatrize ( en raison de possibles infiltrations de l'Orne ).

- Exhaure de Jarny

- Limites des concessions de Jarny et de Labry.

- Exhaure de Droitaumont

- Limites des concessions de Droitaumont et Bruville

Remarque : Si l'exhaure d'une mine était reprise par une autre, les périmètres de protection afférents à chaque exhaure devraient être fusionnés.

#### 4.3 - Prescriptions particulières

1°) Assainissement : Les puisards, puits perdus et tous déversements dans des manifestations karstiques seront interdits.

Chaque commune ou chaque industriel devra être doté d'un réseau d'assainissement aboutissant à une station d'épuration avant rejet des effluents dans un cours d'eau superficiel. La réalisation de telles stations devra être encouragée au maximum.

2°) Décharges : Quelles que soient la nature et l'origine des produits déposés, les dépôts d'ordures, de déchets industriels de toute nature, de vieilles voitures, ou de tout produit et matière susceptibles d'altérer la qualité des eaux seront interdits en zone I. Leur implantation sera soumise à réglementation et avis du géologue officiel en zone II.

A ce sujet, il serait souhaitable de limiter la prolifération des décharges en déterminant un petit nombre de sites où seraient déversés soit les ordures, soit les déchets industriels en décharge contrôlée. La création ou l'extension de syndicats intercommunaux de ramassage d'ordures ménagères en résulterait. Cette mesure réduirait considérablement les dangers de pollution résultant de tels dépôts.

De même, le remblaiement d'excavations à ciel ouvert sera soumis à la même réglementation.

3°) Carrières : L'exploitation de carrières à ciel ouvert, l'ouverture d'excavations seront réglementées dans les deux zones.

4°) Cimetières : Leur implantation ou leur extension doivent toujours faire l'objet d'une enquête géologique.

5°) Hydrocarbures ( liquides ou gazeux )

Nous devons distinguer les dépôts et les canalisations.

a) - dépôts. Les mêmes prescriptions générales sont applicables pour les dépôts industriels, les stations service ou les cuves à mazout des particuliers.

Dans tous les cas, ceux-ci devront être placés dans une cuve de rétention étanche de volume égal à celui du réservoir. Cette prescription sera appliquée que les réservoirs soient à l'air libre ou enterrés.

b) - canalisations . Leur contrôle est plus difficile étant donné leur grande longueur . Toutefois, on pourrait prescrire un dispositif d'alarme en cas de fuite ou de rupture sur tout leur trajet dans les zones I et II . Les mécanismes exacts d'un tel dispositif seraient définis d'un commun accord par tous les services concernés.

- Nous rappelons ici les risques de pollution par les engins au fond des mines ( cf. supra § 3.2.4.)

6°) Industries - Leur implantation serait réglementée conformément à la législation sur les Etablissements classés. Des prescriptions particulières seraient proposées en fonction des risques de pollution qu'elles représentent . Chaque cas serait étudié séparément. Car il s'agira de concilier dans le futur les implantations industrielles indispensables au développement économique de la région avec le maintien de la qualité des eaux d'exhaure utilisées pour l'A.E.P.

7°) Activités agricoles : L'épandage du fumier, d'engrais organiques ou chimiques et de tous produits ou substances destinés à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures ainsi que le pacage des animaux seraient réglementés dans les 2 zones.

En particulier, une enquête sur la nature et la composition des engrais, pesticides, insecticides, etc. . . . utilisés devrait être effectuée.

8°) Autoroutes : Sur tout leur trajet en zones I et II, les autoroutes, voies express ou à grande circulation devraient être soumises aux prescriptions suivantes :

- pose de glissières de sécurité afin d'éviter si possible le déversement de produits toxiques lors d'accidents le long des tronçons en remblai,

- imperméabilisation des fossés latéraux à l'aide de 25 à 30 cm d'argile convenablement choisie,

- aménagement d'un système déshuileur à chaque point de déversement de ces fossés avant rejet des eaux dans un réseau d'assainissement,

- création d'un dispositif d'alerte et d'intervention rapide doté des moyens nécessaires à la résorption d'une pollution. Ce dernier point étant applicable à l'ensemble du réseau routier des zones I et II. Les moyens seraient définis d'un commun accord par tous les services intéressés ( Ponts et Chaussées, Agence de Bassin, Service des Mines, etc.) . . .

#### 4.4 - Etudes complémentaires à réaliser afin d'arriver à une protection optimale des eaux d'exhaure

Le respect des prescriptions précédemment définies limitera les risques de pollution des eaux d'exhaure. Toutefois, afin d'arriver à une protection encore plus efficace et si nécessaire afin d'intervenir à bon escient et de suivre l'évolution de la pollution dans le temps et dans l'espace, un certain nombre d'études complémentaires apparaît indispensable.

#### 4.4.1 - Recherche de sites de dépôts de produits polluants.

Nous avons déjà souligné le risque représenté par la multiplication des décharges de toute nature . L'étude proposée a pour but de définir en fonction des conditions géologiques et hydrogéologiques existantes, des secteurs favorables à l'implantation de sites de dépôts, éventuellement à l'extérieur du secteur d'étude ( Woèvre ou vallée de la Moselle <sup>(1)</sup> ). On se limiterait à un petit nombre de sites convenablement choisis. Ces dépôts pourraient être en outre utilisés lors de déversements accidentels. Cette étude serait réalisée d'une manière identique à celle effectuée pour la nappe alluviale de la Moselle à la demande de l'Agence de Bassin Rhin-Meuse.

#### 4.4.2 - Acquisition de connaissances plus précises sur le cheminement des circulations.

Cette étude aurait pour but de définir les conditions de circulation des eaux, leur cheminement dans les terrains et la durée de ces cheminements. Une première approche serait réalisée par des dosages de tritium dans les eaux d'exhaure du Bassin de l'Orne afin de connaître leur âge absolu. Des comparaisons faites avec des dosages de tritium dans les eaux de pluie donneraient des indications précieuses sur les temps de transfert surface - fond et sur les mécanismes d'alimentation des eaux d'exhaure.

Dans un premier temps, la méthode pourrait être testée sur un petit nombre de points de mesure avant d'être étendue, en cas de résultats positifs, à l'ensemble des mines.

#### 4.4.3 - Connaissance plus précise de la qualité des eaux d'exhaure - Etude des micro-polluants

(1) en dehors de la zone alluviale

(1)

L'étude effectuée en 1971, qui avait pour but de faire la synthèse des connaissances sur la qualité des eaux d'exhaure, a montré le petit nombre d'analyses dont on dispose. La qualité des eaux d'exhaure est fort mal connue étant donné l'absence quasi totale d'analyses complètes de celles-ci. Or, dans ce réservoir si vulnérable, on ne connaît pas à l'heure actuelle, non seulement la teneur de ces eaux en éléments traces. (métaux, cyanures, arsenic, etc) en détergents, en hydrocarbures mais, ce qui est plus grave, leurs teneurs en éléments majeurs et surtout la variabilité de ces différents éléments dans le temps et dans l'espace.

Ainsi, en cas de pollution accidentelle, on ne pourrait connaître l'incidence de celle-ci sur la composition chimique ou bactériologique des eaux d'exhaure puisqu'elle n'a jamais été déterminée. En cas de litige avec un distributeur d'eau, un pollueur éventuel aurait donc beau jeu de mettre en doute l'absence avant la pollution de l'élément ou des éléments incriminés. On conçoit donc l'impérieuse nécessité de réaliser 2 analyses complètes par an sur chaque point d'exhaure. En cas de concentration anormale, son origine pourrait être alors recherchée par des dosages en des points précis. (.venues d'eau, albraques, etc...). de la mine d'où provient l'eau.

Finalement, les bénéficiaires seraient les usagers qui pourraient utiliser l'eau en toute sécurité et en étant certains que les services concernés se préoccupent de sa qualité et de sa potabilité.

(1) Etude géochimique des eaux d'exhaure par JP CORDIER -  
rappord IRSID - RP/MFE 84 - août 1971

En outre, les pollueurs éventuels, voyant la surveillance dont l'eau fait l'objet, seraient peut être plus sensibilisés aux risques qu'ils représentent.

Le rôle des administrations chargées de la réglementation des Etablissements classés ou de la protection des eaux s'en trouverait facilité.

#### 4.4.4 - Etude des conditions d'implantation et de rejet de tout établissement classé dans l'emprise du bassin férifère.

Celles-ci seraient définies par les administrations avec l'aide du géologue officiel dont le rôle serait de préciser les risques potentiels que représente tel ou tel établissement en regard de la vulnérabilité de l'aquifère.

Il en serait de même pour les conditions de rejet dans les cours d'eau superficiels dont on sait déjà qu'ils "perdent" dans les terrains sous-jacents d'où l'existence fréquente d'un recyclage.

Toutes ces études pourraient être menées simultanément.

## 5. CONCLUSION

Le présent rapport définit la vulnérabilité des niveaux aquifères qui alimentent l'exhaure.

Un inventaire des sources de pollution a été effectué en précisant dans chaque cas les risques qu'elles représentent pour les eaux souterraines. En fonction de ceux-ci, des prescriptions ont été définies afin de prévenir toute pollution.

Sur les cartes au 1/25 000, sont reportés tous les renseignements utiles concernant la vulnérabilité des aquifères, l'hydrogéologie et les sources de pollution inventoriées par ailleurs dans un fichier-pollution communal.

Ainsi, l'utilisateur des cartes peut déterminer quel est le point d'exhaure qui se trouve être directement menacé par une pollution, par une installation ou par une activité source potentielle de pollution. Mais ces cartes ne permettent qu'une approche rapide de la solution qui peut être très complexe du fait de la nature calcaire, fissurée et même karstique des terrains.

Dès à présent, des études complémentaires devraient être effectuées concernant: la qualité chimique actuelle des eaux afin de servir de référence en cas de pollution future, la détermination de sites de dépôts d'ordures ménagères ou de déchets industriels et le mécanisme exact des circulations des eaux souterraines qui alimentent l'exhaure.

En outre, dans chaque cas particulier, des études plus détaillées seraient nécessaires afin de suivre la propagation de la pollution ( traçage, analyses, etc..).

Ces études, conjointement à l'application des prescriptions générales proposées dans le présent rapport pour chaque source potentielle de pollution aboutiraient à une protection optimale de cette importante ressource en eau souterraine.

---