

Direction Régionale de l'Environnement

Appui à l'exercice de la police de l'eau souterraine

*Pollution de la nappe alluviale de la Moselle
par les hydrocarbures à Metz-Nord et la Maxe*

Enquête sur l'origine de la pollution et recommandations

Etude réalisée dans le cadre des actions de Service public du BRGM 00-EAU-516

Septembre 2000
BRGM/RP-50338-FR

Direction Régionale de l'Environnement

Appui à l'exercice de la police de l'eau souterraine

*Pollution de la nappe alluviale de la Moselle
par les hydrocarbures à Metz-Nord et la Maxe*

Enquête sur l'origine de la pollution et recommandations

M. Chabart

Etude réalisée dans le cadre des actions de Service public du BRGM 00-EAU-516

Septembre 2000
BRGM/RP-50338-FR

Mots clés : Metz, la Maxe, Woippy, Moselle, nappe alluviale, pollution, hydrocarbures, Port de Metz, IKEA.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

M. Chabart (2000) – Pollution de la nappe alluviale de la Moselle par les hydrocarbures à Metz-Nord et la Maxe. Enquête sur l'origine de la pollution et recommandations. Rapport BRGM/RP-50338-FR, 35 pages, 1 tableau, 2 annexes.

© BRGM, 2000. Ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Synthèse

Suite à l'arrêté préfectoral d'autorisation au titre de la loi sur l'eau relatif à la création de la ZAC de la Maxe, la SEBL, maître d'ouvrage du projet, a effectué « un point zéro » de la qualité des eaux dans la zone concernée. Les analyses réalisées en mars 2000 par le laboratoire LEM sur les 4 piézomètres PZ1, PZ3, PZ4 et PZ5 du SIVOM ont montré des teneurs élevées en hydrocarbures de 15 à 29 mg/l.

A la demande de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt de Moselle, la DIREN a sollicité l'appui technique du BRGM afin d'apporter des éléments permettant d'évaluer l'étendue et l'origine de la pollution, et de proposer les recommandations qui s'imposent.

Le BRGM, a effectué, dans le cadre de l'appui à la Police de l'Eau, à partir :

- des documents remis par les différentes administrations concernées (DDAF, DDASS, DIREN, DRIRE, Service de la Navigation),
- des informations collectées en BSS,
- d'une première reconnaissance des lieux.

l'évaluation de la problématique et de l'extension de la pollution ainsi que l'identification de son origine.

Des mesures curatives peuvent être envisagées.

L'étude préliminaire conduit à estimer comme *peu probable* une contamination de la nappe par une fuite accidentelle provenant des établissements situés en pourtour du site. En revanche, il est *très probable* que la contamination provienne de dépôts sauvages dans une ancienne gravière située à l'emplacement actuel de l'entrepôt IKEA.

Il convient donc de :

- poursuivre l'enquête, en particulier en ce qui concerne les activités historiques sur le site,
- d'identifier les points qui permettront un suivi de la contamination de la nappe sur l'ensemble du site, tant au plan qualitatif que quantitatif,
- d'échantillonner les sols pour cartographier la répartition de la pollution de surface,
- d'interpréter les résultats, en présentant un calcul d'impact et les recommandations de surveillances ou de dépollutions nécessaires.

A cet égard, un cahier des charges est proposé.

Sommaire

Synthèse	3
Sommaire	5
Liste des annexes	6
Liste des tableaux	6
1. Objectifs	7
2. Description du contexte	9
2.1. Contexte géographique	9
2.2. Contexte historique.....	12
2.3. Contexte géologique et hydrogéologique	13
2.4. Principaux risques de pollution	16
2.4.1. Contamination du champ captant sud	17
2.4.2. Contamination de la ZAC de la Maxe.....	17
3. Analyses des données à disposition	19
3.1. Enquête de terrain du 14 juin 2000.....	19
3.1.1. SIVOM de l'agglomération Messine – station d'épuration	19
3.1.2. IKEA	23
3.1.3. SICADIME – Abattoirs	24
3.1.4. MALTEUROP - Malterie	25
3.1.5. METRO.....	26
3.1.6. AS24.....	26
3.1.7. SODABO – viande boucherie (gros)	26
3.1.8. BOLLORE ENERGIE / KLESSER.....	27
3.1.9. LANGEN – transport routier et lavage de cuves	27
3.1.10. SMT	27
3.1.11. SIGMA.....	27
3.1.12. SOUFFLET.....	27
3.1.13. RESPONSABLE ACCUEIL DU PORT DE METZ	27
3.1.14. TOTAL La Maxe	28
3.2. Conclusion de l'enquête de terrain	28

3.3. Données analytiques disponibles.....	29
3.3.1. ZAC de la Maxe.....	29
3.3.2. SIVOM de Metz – station d'épuration.....	30
4. Recommandations	31
4.1. Recherches historiques	31
4.2. Programme technique	32
4.2.1. Cartographie.....	32
4.2.2. Définition des réseaux de contrôle.....	32
4.2.3. Réalisation des premières campagnes de mesures.....	32
4.2.4. Interprétation des résultats, calcul d'impact et propositions d'action.....	33
5. Conclusion.....	35
Bibliographie.....	37

Liste des annexes

- Annexe 1 : Cartes piézométriques disponibles de 1972 à 1998
- Annexe 2 : Cahier des charges de l'étude complémentaire d'investigation sur la ZAC de la Maxe

Liste des tableaux

- Tableau 1 – Liste des établissements se trouvant à proximité de la zone concernée par la pollution aux hydrocarbures sur la ZAC de la Maxe..... 21

1. Objectifs

Suite à l'arrêté préfectoral d'autorisation au titre de la loi sur l'eau relatif à la création de la ZAC de la Maxe, la SEBL, maître d'ouvrage du projet, a effectué un point zéro de la qualité des eaux dans la zone concernée. Les analyses réalisées en mars 2000 par le laboratoire LEM sur les 4 piézomètres PZ1, PZ3, PZ4 et PZ5 SIVOM ont montré des teneurs élevées en hydrocarbures de 15 à 29 mg/l.

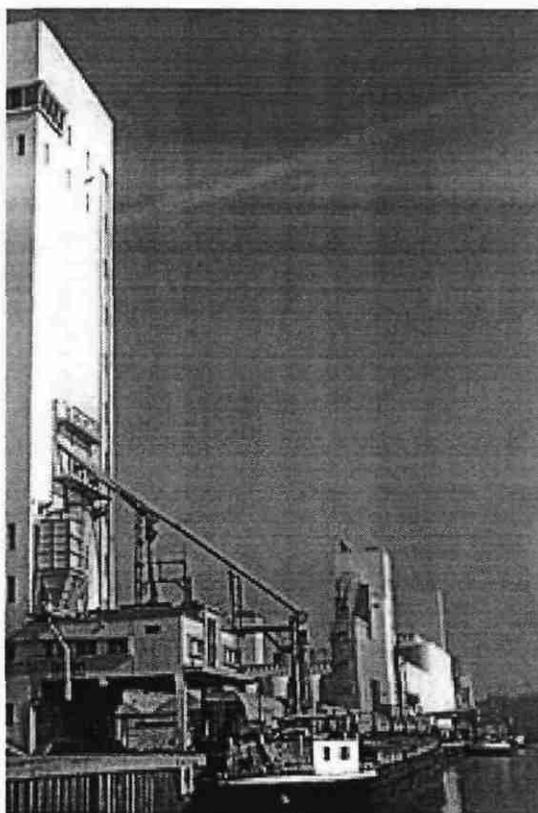
Dans le cadre des actions d'appui à la Police des eaux souterraines, il a été demandé au BRGM-Lorraine de rédiger une synthèse et un cahier des charges pour une étude complémentaire d'investigation sur la nature, l'origine et l'étendue de la pollution à partir des conclusions de la phase de reconnaissance.

En effet le BRGM, avait été chargé le 30 mai 2000 dans le cadre de l'appui à la Police de l'eau de réaliser une pré-étude à partir des documents remis par les différentes administrations concernées (DDAF, DDASS, DIREN, DRIRE, Service de la Navigation), des informations collectées en BSS et d'une première reconnaissance des lieux. Il était prévu en particulier d'évaluer la problématique, de définir l'étendue de la pollution, d'identifier son origine et de proposer des mesures curatives. Cette première phase d'investigation avait donné lieu à la note BRGM ALS00N16 du 27 juin 2000.

2. Description du contexte

2.1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

La nouvelle ZAC de la Maxe est située sur la commune de la Maxe au nord de Metz à l'ouest de Woippy (Figure 1). Elle est bordée à l'ouest par l'autoroute A31 (au niveau de l'aire de service Total et prochainement de la nouvelle sortie « ZAC de la Maxe »), à l'est par la station d'épuration (SIVOM de l'agglomération messine) et au-delà par la Moselle (rive gauche). Au nord se trouve la Centrale thermique EDF de la Maxe (qui dispose au sud de son site d'un rideau de palplanche) et au sud par le ruisseau Woippy (canalisé) et au-delà par la zone d'activité du Port de Metz.



Nouveau Port de Metz (Republicain-Lorrain – 1997)

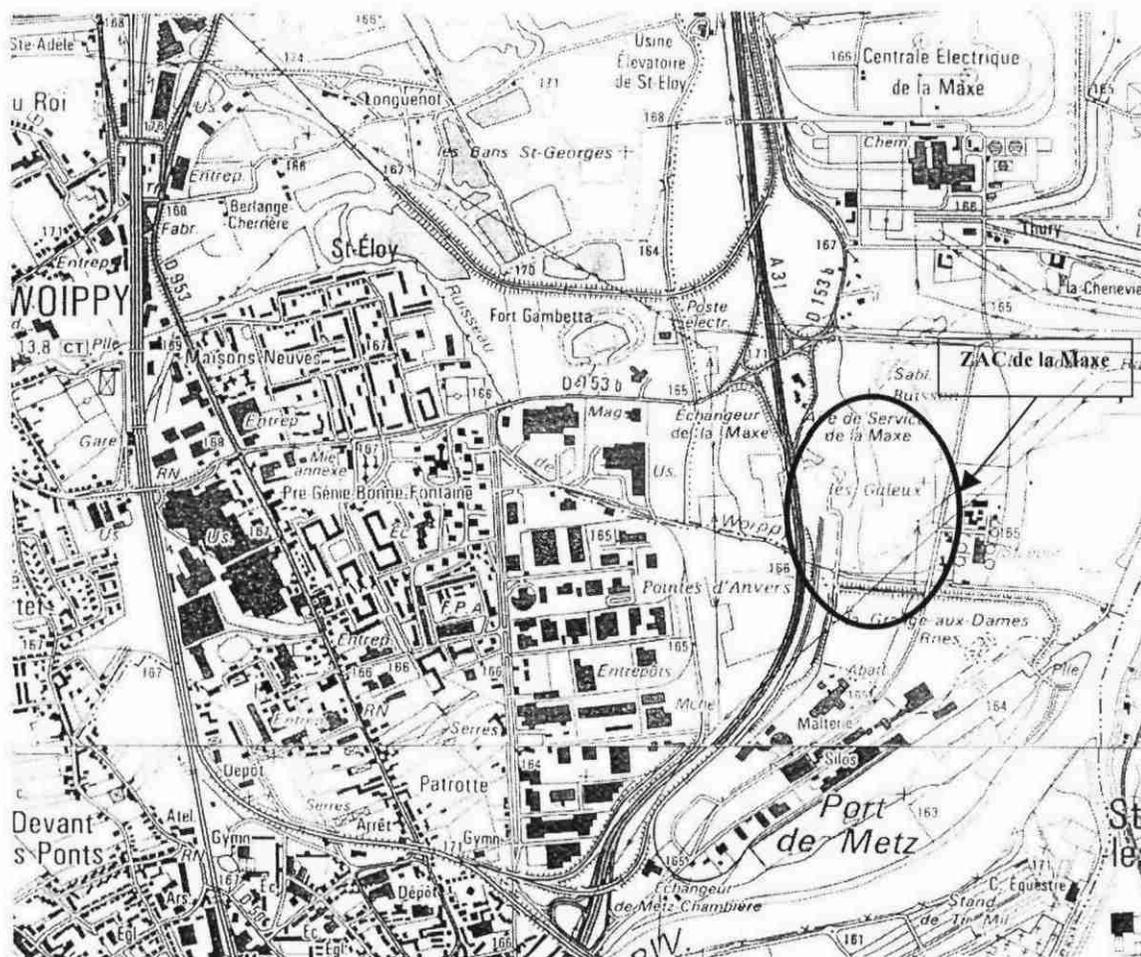


Figure 1 - Carte de situation (IGN 1990)

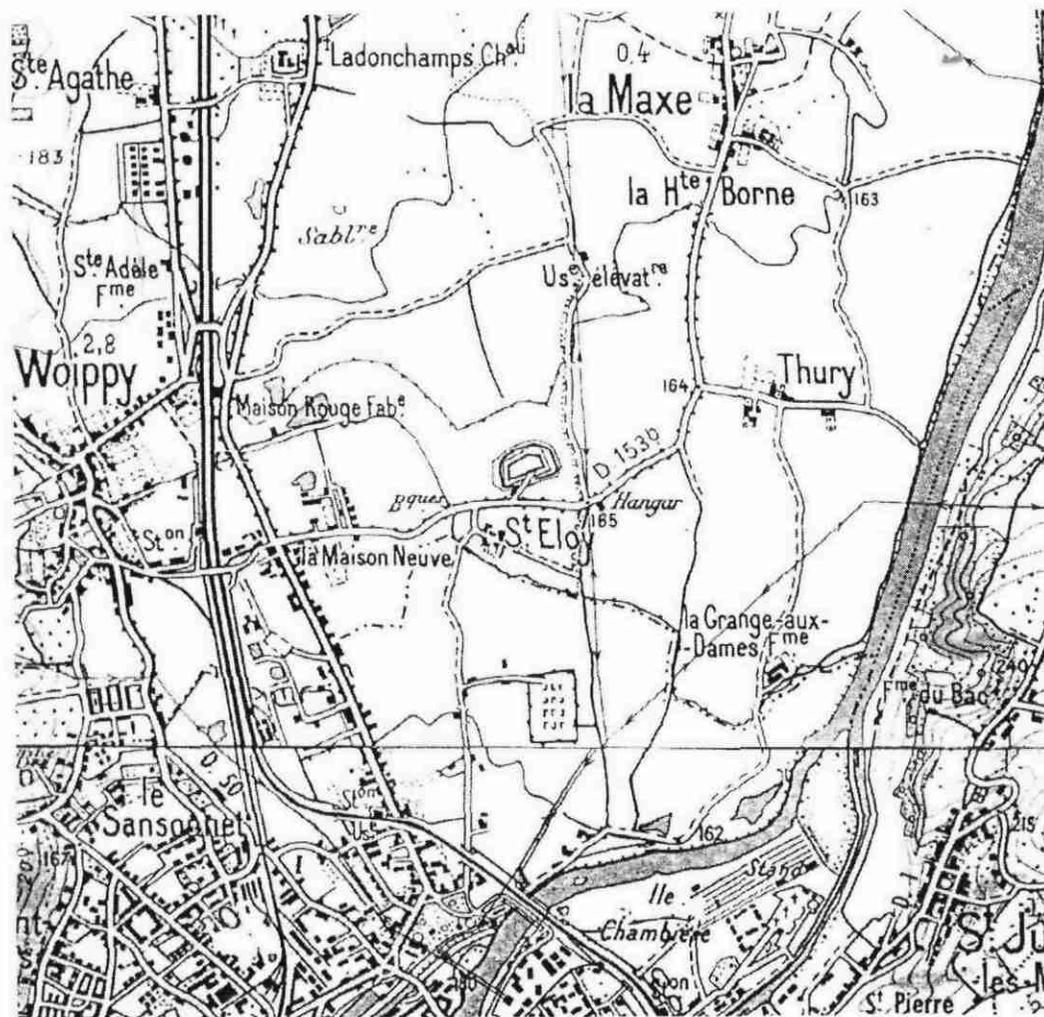


Figure 2 – Ancienne carte topographique publiée par le Service Géographique de l'armée en 1925/1926 et révisée en 1951/1955.

2.2. CONTEXTE HISTORIQUE

D'après les témoignages recueillis au cours de cette pré-étude, la zone à l'ouest et au nord de la station d'épuration, entre le chemin de la Maxe (aujourd'hui disparu) et la rue du trou aux serpents (prolonger au nord) était essentiellement agricole.

Pourtant il est fait mention, à plusieurs reprises, de l'existence de dépôts non autorisés, le long - voir à l'extrémité - du chemin de la Maxe. On notera par ailleurs l'existence sur plusieurs documents cartographiques de gravières actuellement comblées et pour lesquelles l'on ne dispose pas d'informations (exploitant, période d'exploitation, nature du remplissage).

La seule photographie aérienne, disponible pour l'heure, date de 1965 (Figure 3). On distingue sur ce document la Grange-aux-Dames (exploitation agricole aujourd'hui disparue), la limite de commune qui correspond à l'époque au cours du Woippy (ruisseau depuis lors canalisé), le chemin agricole de la Maxe, avec ce qui pourrait être à son extrémité nord un morceau de plan d'eau (probablement). L'environnement est essentiellement agricole. Le Port de Metz n'existait pas encore.

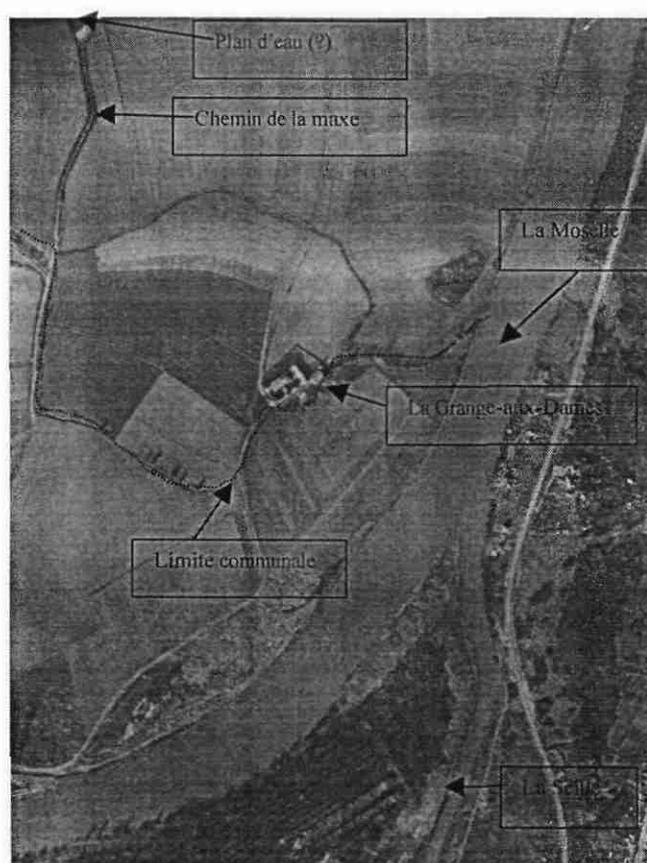


Figure 3 - Photographie aérienne de 1965

Il serait nécessaire de disposer de cartes topographiques et de couvertures photographiques aériennes à différentes dates afin de comparer historiquement l'occupation du sol et de repérer la localisation possible de dépôts sauvages (Figures 1 à 3).

2.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

La zone d'activité La Maxe est implantée dans la vallée de la Moselle, en rive gauche, au sud de la Centrale thermique EDF, et située sur la commune de Woippy. La nappe alluviale de la Moselle évolue dans les sables et graviers sous une protection limoneuse non constante, et sur un substratum de marnes argileuses gris-bleues du Toarcien, peu perméables (Figure 4).

La ZAC Detricale de la Maxe (comprenant actuellement l'établissement IKEA) est située à 500 m à l'est des forages sud de la ligne de captage AEP de Metz-nord, dans le périmètre de protection éloignée (Figure 5).

La zone des « puits sud » du champ captant de Metz se compose de 103 puits en service implantés entre 1908 et 1931, selon une ligne nord-sud parallèle à la Moselle de 8 km de long. Ces puits, exploités par siphonnage, sont raccordés à deux usines de pompage : « Hauconcourt » pour les 49 puits nord et « Saint-Eloy » pour les 54 puits sud.

Le champ captant de Metz capte la nappe alluviale de la Moselle réalimentée par les précipitations, la Moselle, les infiltrations des cours d'eau et les apports souterrains provenant des coteaux à l'ouest (apport marginal). La position hydrogéologique des captages « puits sud » les rend vulnérables à une pollution en provenance de l'amont (communes de Woippy à l'ouest et au sud) et par les installations situées dans le cône d'appel des pompages.

L'examen des cartes piézométriques relevées par le BRGM en 1989/1990, par le SAEL en 1972 et le Burgeap en 1967 montre que dans la partie sud-est du champ captant, les écoulements sont intermittents : dans le sens d'une réalimentation par la Moselle en période de basses eaux (gradient de 1 ‰ – apport estimé à 20%) et apports nuls par la Moselle en période de hautes eaux du fait du dôme piézométrique de la Maxe (Figure 6 et annexe 1).

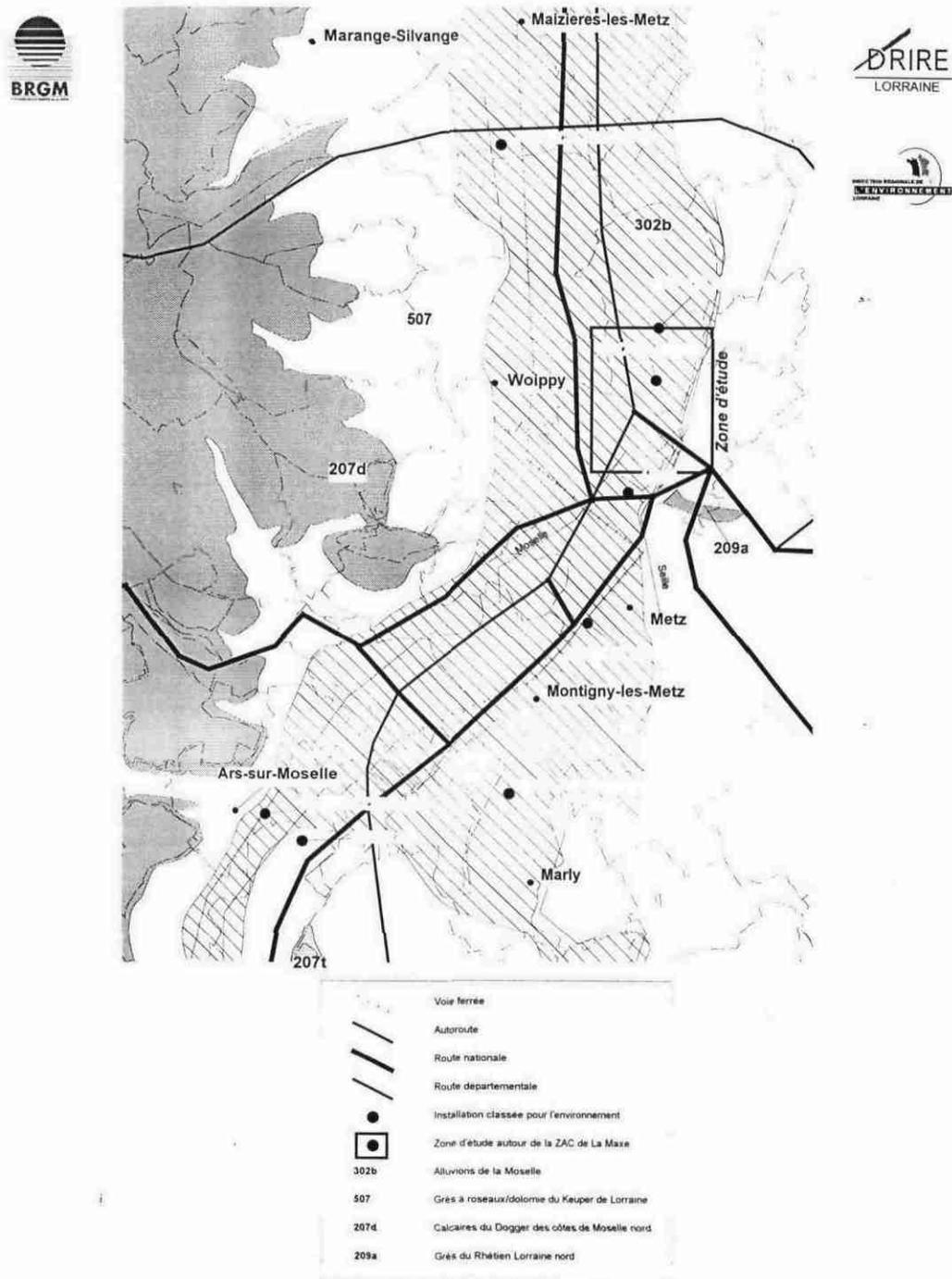


Figure 4 – Carte de situation de la ZAC de la Maxe dans le contexte géologique

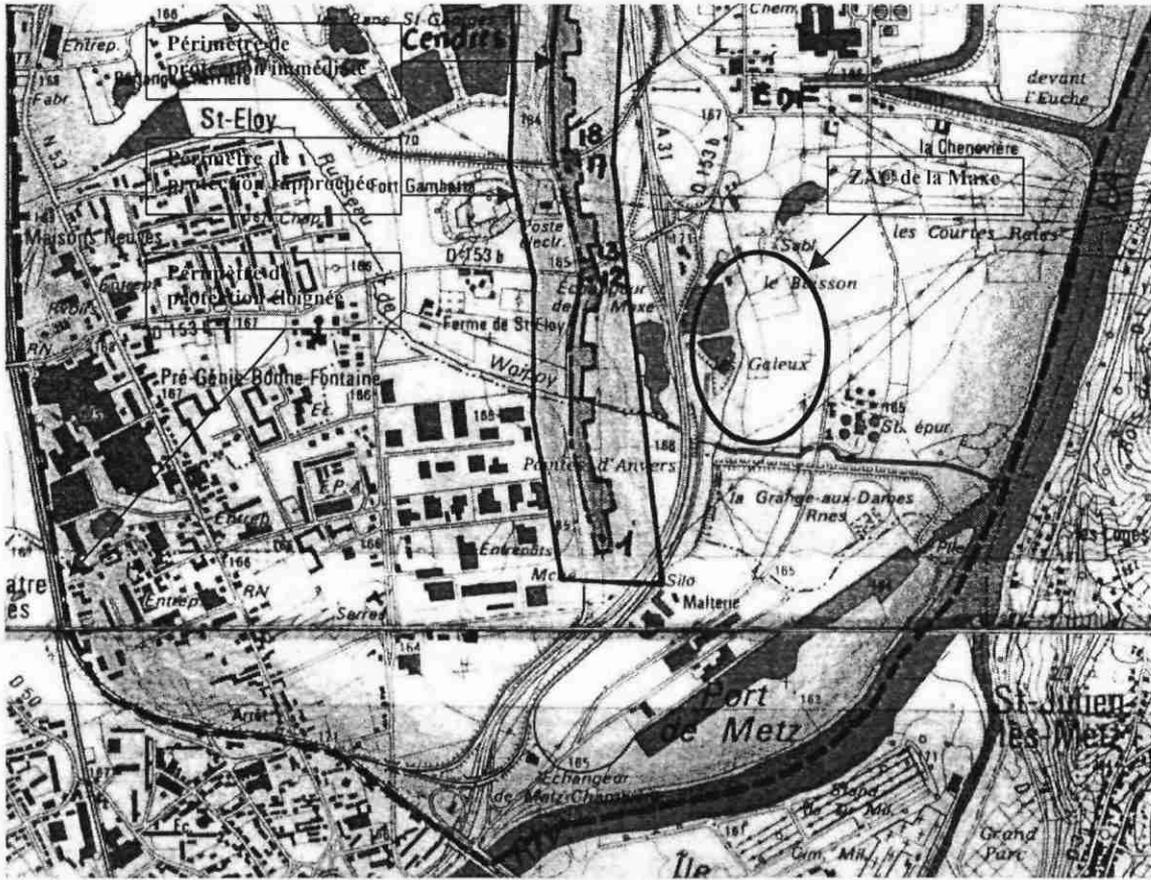


Figure 5 – Périmètres de protection des captages AEP de la Ville de Metz (1965) – secteur sud

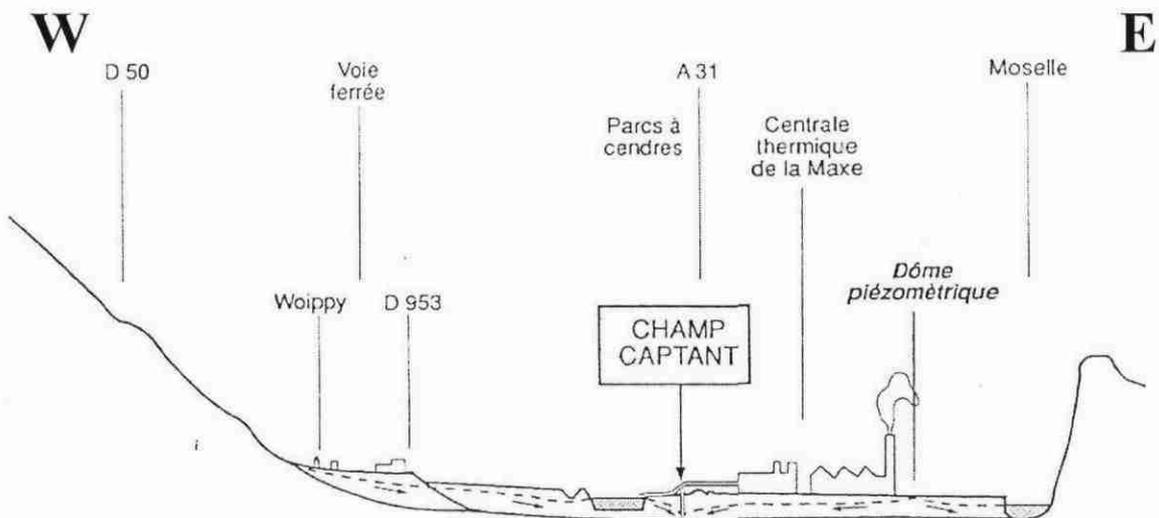


Figure 6 – Coupe ouest-est du champ captant de Metz-Nord (section sud) – D'après Burgeap (1991)

En conclusion dans le secteur de l'actuelle ZAC de la Maxe, le sens des écoulements saisonniers n'est pas suffisamment connu du fait des incertitudes concernant notamment :

- les conditions actuelles de prélèvements dans les « puits sud » et au niveau de la station d'épuration (durée et fréquence des pompages, zone d'influence des pompages) ;
- les conditions de réalimentation de la nappe alluviale par la Moselle ;
- l'influence du dôme piézométrique de la Maxe au nord de la zone.

Selon toute probabilité et d'après l'historique piézométrique disponible sur le site, les écoulements pourraient se faire depuis le sud-ouest (échangeur de Metz-Chambière) vers le nord-est (station d'épuration). Dans l'hypothèse d'une zone d'influence des pompages AEP limité au nord de l'autoroute (annexe 1), l'amont hydraulique de la ZAC comprend l'échangeur de Metz-Chambière et la zone d'activité du Port de Metz.

En fonction de l'influence des pompages au niveau de la station d'épuration et de la réalimentation par la Moselle, on peut envisager différentes hypothèses quant aux directions d'écoulements au niveau de la ZAC de la Maxe, comme par exemple :

- réorientation en direction du nord-ouest (cône d'appel des puits-sud et réalimentation de la Moselle),
- écoulement vers l'est nord-est en direction de la Moselle (drainage de la nappe par la Moselle) ;
- concentration des écoulements vers la zone de la station d'épuration.

Les données à disposition actuellement sont trop peu nombreuses, voir incomplètes pour envisager une interprétation définitive.

2.4. PRINCIPAUX RISQUES DE POLLUTION

Les risques de pollution par les hydrocarbures au niveau du champ captant sud ont été étudiés notamment lors de l'«Etude de la vulnérabilité et de la protection du champ captant de Metz-nord (Rapport Burgeap de 1991).

Il convient donc d'étudier qu'elles sont les possibilités de contamination du champ captant sud à partir de la ZAC de la Maxe, sur laquelle une pollution aux hydrocarbures a été identifiée en mars 2000, et de même, d'étudier les possibilités de contamination de la ZAC de la Maxe à partir de la zone définie précédemment comme l'amont hydraulique.

2.4.1. Contamination du champ captant sud

Le transfert d'un polluant vers le champ captant pourra s'effectuer principalement à partir des **eaux superficielles** (transit rapide) ou des **eaux souterraines** (transit plus long).

Du point de vue des **pollutions accidentelles des eaux superficielles**, on signale plusieurs événements, mais aucun de récent, localisés dans le secteur de la Maxe :

- en juin 1985, 7600 litres de fuel déversés dans le périmètre sud à la hauteur de Woippy ;
- en juin 1987, 700 à 800 l de fuel et d'huile déversés dans le ruisseau Woippy (incendie du garage Jacquot) ;
- juin 1988, rejet clandestin d'hydrocarbures dans un ruisseau longeant le périmètre sud.

Du point de vue des **pollutions industrielles**, le champ captant « puits sud » est particulièrement vulnérable par le flanc ouest et sud (pollution des eaux souterraines au niveau de la zone industrielle et urbaine de Woippy et Metz) et assez peu par le flanc est (dôme piézométrique de la Maxe – figure 5). Les possibilités de réalimentation par la Moselle dans le secteur au sud de la centrale thermique, et donc de contamination à partir de la ZAC de la Maxe, ne sont pas bien connues et devront faire l'objet d'une étude plus détaillée.

2.4.2. Contamination de la ZAC de la Maxe

Les risques de pollution liés aux voies de communication tels que la voie SNCF et l'autoroute A31 doivent également être envisagés. Cependant on notera que les eaux de ruissellement de l'A31 sont canalisées dans des fossés bétonnés. Les sources de pollution chronique ou accidentelle par déversement possibles sont des fuites éventuelles par les joints entre dalles béton. Hors aucun incident n'a été signalé récemment.

Les risques de pollution aux hydrocarbures liés aux activités industrielles existent bien sur le site de la ZAC de la Maxe. Mais, de part les conditions d'écoulement probable, ce domaine a été limité à la zone sud et sud-ouest du site. Toute source potentielle de pollution située à l'ouest ou au nord de la ZAC serait drainée directement vers le champ captant. Hors aucun indice de contamination par les hydrocarbures n'a été pour l'instant décelé sur les AEP. Ce fait sera néanmoins à vérifier ultérieurement de façon ponctuelle sur chacun des « puits sud » du champ captant ou à défaut sur les piézomètres de contrôle.

Les risques au sud de la ZAC de la Maxe ont donc été estimés dans une première approche à partir d'une enquête de terrain réalisée le 14 juin 2000 (Cf chapitre 3.1.).

3. Analyses des données à disposition

3.1. ENQUETE DE TERRAIN DU 14 JUIN 2000

L'enquête de terrain menée le 14 juin 2000 par le BRGM en présence de représentants de la DRIRE et de la DIREN, a consisté à prendre contact avec les responsables des établissements se trouvant sur les secteurs « ZAC de la Maxe » et « Nouveau Port de Metz » (tableau 1 et figure 7), à interroger le personnel ou les responsables selon leur disponibilité et à visiter les sites de stockage d'hydrocarbures et les ouvrages captant la nappe alluviale (piézomètres ou puits).

3.1.1. SIVOM de l'agglomération Messine – station d'épuration

La station d'épuration a été mise en service en janvier 1975.

Trois puits sont régulièrement pompés sur le site (figure 8) afin de remplir une bache de 4 500 l. Deux des ouvrages sont équipés de pompes de 75 m³ et le troisième d'une plus petite.

- Le puits situé à côté des silos à réactif serait exploité depuis environ 1 an. Il est resté inaccessible (couvercle fermé).
- Le puits situé à proximité de la chaîne de prétraitement (dégrillage/désalage/déshuilage) est accessible. L'eau au fond du puits ne présente pas d'irisation en surface ni d'odeur caractéristique des hydrocarbures (le piézomètre 138-5X-34 situé à proximité de ce site aurait disparu) ;
- Le puits situé à proximité de l'aire de compostage et de stockage des boues (derrière le bâtiment « filtres à bande, désodorisation de l'air ») n'est pas protégé par un couvercle. L'eau au fond du puits ne présente pas d'irisation en surface ni d'odeur caractéristique des hydrocarbures.

Un ancien puits se situe sous un buisson à l'angle sud-ouest du site près du ruisseau Woippy (il pourrait correspondre au piézomètre 138-5X-33) ;

*Pollution de la nappe alluviale de la Moselle par les hydrocarbures à Metz-Nord et la Maxe.
Enquête sur l'origine de la pollution et recommandations*

	Site du nouveau Port et de la ZAC de la Maxe	Responsable <u>Accompagnant ou informateur</u>	Coordonnées	Service instructeur / chargé des contrôles
1	SIVOM de l'agglomération Messine – station d'épuration	M. Massion (directeur) <u>M. Matthieu</u>	rue du trou aux serpents Woippy Tél. 03-87-34-40-00 Fax	DDASS 57
2	IKEA	<u>M. Lipol</u>	rue du trou aux serpents Woippy Tél. Fax	Service Navigation
3	SICADIME Abattoirs	M. Pierrat (directeur) <u>M. Schmitt</u>	rue du trou aux serpents Metz Tel. 03-87-32-89-70 Fax 03-87-30-80-12	DSV 57
4	MALTEUROP Malterie	M. Helmstter (directeur) <u>M. Brunelle</u> (ex directeur)	rue du trou aux serpents Metz Tél. 03-87-32-53-21 Fax 03-87-30-69-47	DRIRE 57
5	METRO Alimentation générale (gros)	M. Glaiser (directeur)	rue du trou aux serpents Metz Tél. 03-87-34-28-06	
6	AS24 station automatique pour la distribution de carburants	gestion par TOTAL Montigny M. Packate (à confirmer)	rue du trou aux serpents Metz Numéros relevés sur les pompes Tél. 04-72-69-03-03 Tél. 02-40-92-24-24	DRIRE 57
7	SODABO Viande de boucherie (gros)		4 rue Ménandie Metz Tél. 03-87-32-61-28 Fax 03-87-31-46-89	
8	BOLLORE-ENERGIE/KLESSER	M. Santoni (responsable) <u>la secrétaire</u>	5 rue Grange aux Dames Metz Tél. 03-87-30-00-11 Fax 03-87-31-38-95	DRIRE 57
9	LANGEN Transport routier/nettoyage de cuves		rue du trou aux serpents Metz Tél. 03-87-31-16-88 Fax	DRIRE 57
10	SMT (Anct société de transport)			
11	SIGMA/MAGEFI/EMC2 Silo/coopérative agricole	M. Delmeire (directeur)	rue Grange aux Dames Metz Tél. 03-87-30-56-74 Fax 03-87-31-10-17	
12	SOUFFLET Silo/coopérative agricole	<u>Employés</u>	2 rue Grange aux Dames Metz Tél. 03-87-31-29-92 ou 20-76 Fax	
13	LORCA Silo/coopérative agricole	Pas vu	rue du trou aux serpents Metz Tél. 03-87-31-22-44 Fax	
14	Port de Metz (société du nouveau) Responsable accueil	M. Degrelle (appel téléphonique du 21/06/00)	rue Grange aux Dames Metz Tél. 03-87-30-05-09 Fax	Service de la Navigation
15	TOTAL la Maxe Station service sur A31	<u>M. Allavene</u> (responsable)	Woippy Tél. 03-87-32-52-63 Fax	DRIRE 57

Tableau 1 – Liste des établissements se trouvant à proximité de la zone concernée par la pollution aux hydrocarbures sur la ZAC de la Maxe

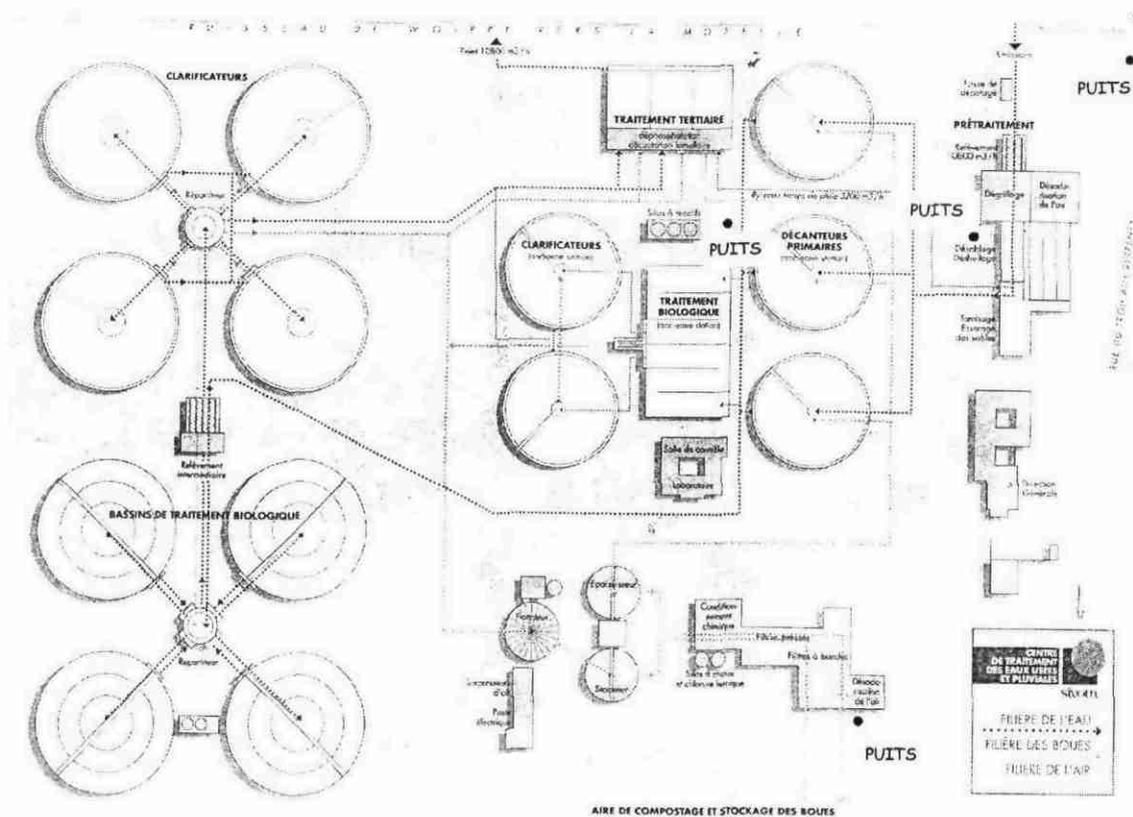


Figure 8 – Plan du site du SIVOM de Metz

Le piézomètre 138-5X-35 situé à l'est du site sur le chemin longeant la Moselle a récemment été détérioré accidentellement par l'agriculteur.

Les témoins n'ont constaté aucune détérioration de la qualité de l'eau utilisée sur le site.

On notera qu'un suivi de la qualité de l'eau de la nappe est réalisé deux fois par an en avril et en octobre. Les paramètres suivis ne comprennent pas les hydrocarbures (seulement conductivité, DCO, SO4).

Le substratum marneux se situe entre 5 et 6 m d'après la coupe des ouvrages 138-5X-33/34/35.

3.1.2. IKEA

L'ensemble du site autour des bâtiments récemment construits a été inspecté ainsi que les ouvrages de contrôle de la nappe (Figure 9). La carte SEBL en date du 12 avril 2000 comporte deux séries de piézomètres portant le même nom et réalisés à deux dates différentes (décembre 1998 et novembre 1999). L'ensemble des six ouvrages de la campagne de décembre 1998 ont été détruits, et repris dans l'emprise des travaux actuels : Pz1 au sud des bâtiments et au nord du Woippy, Pz2 à l'angle nord-est des entrepôts, Pz3 dans le bassin de rétention à sec au nord-est du site, Pz6 au nord-ouest du site, Pz4 et Pz5 au sud-est du site en rive droite du Woippy à l'emplacement actuel du plan d'eau.

Les piézomètres ayant permis la réalisation de l'état initial ont été visités sauf PZ2 (emprise des travaux actuels d'extension au sud de la zone, vraisemblablement détruit). Ce sont des ouvrages de petit diamètre, dont le tubage dépasse du sol sur environ 50 cm (sauf Pz3 - au niveau du sol) et fermé par un couvercle et un cadenas à clé triangulaire (sauf Pz3 – pas de cadenas).

Le piézomètre Pz3 ne présente pas d'odeur caractéristique des hydrocarbures.

Un échantillon de sol pris au niveau des travaux d'extension au sud des entrepôts (terrassement en cours) et au nord du ruisseau Woippy semble présenter une odeur caractéristique d'hydrocarbures.

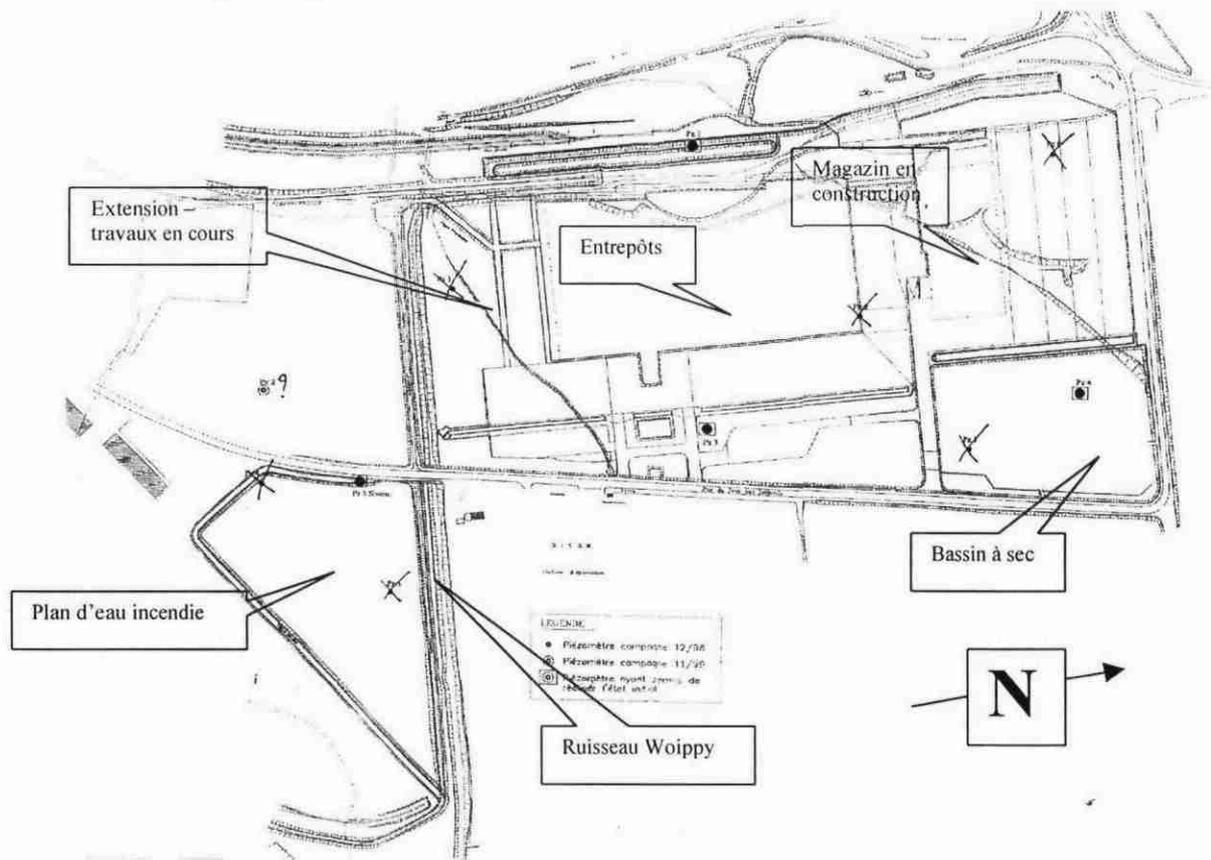


Figure 9 – Plan du site IKEA – d'après SEBL (avril 2000)

3.1.3. SICADIME – Abattoirs

Le site des abattoirs ne possède pas de suivi de la qualité des eaux. Un puits est actuellement inutilisé (possibilité d'accès sur demande auprès du directeur). Il existait auparavant deux puits répertoriés. En 1989, le rapport BRGM (Figures 10 et 11) conseillait de procéder à l'aménagement de la tête de puits d'un des ouvrages afin d'éviter toute contamination de la nappe. Ces points devront faire l'objet d'un contrôle dans le cadre d'une étude d'investigation plus poussée.

L'établissement possède également une réserve de fioul de petite capacité avec un bac de rétention, pour laquelle aucun problème n'est à signaler. Selon Monsieur Schmitt (responsable environnement), le site actuel des entrepôts IKEA et la zone actuellement en travaux (extension sud au nord du Woippy) servait de **décharge sauvage**.

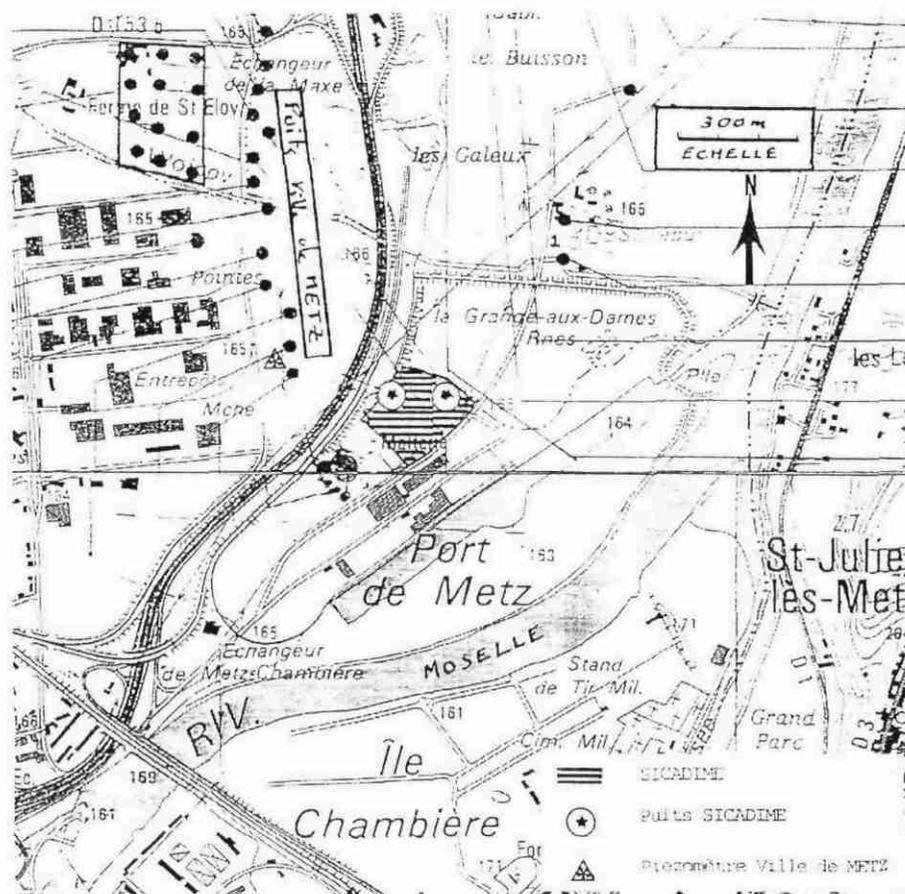


Figure 10 – Plans du site SICADIME (D'après BRGM 1989)

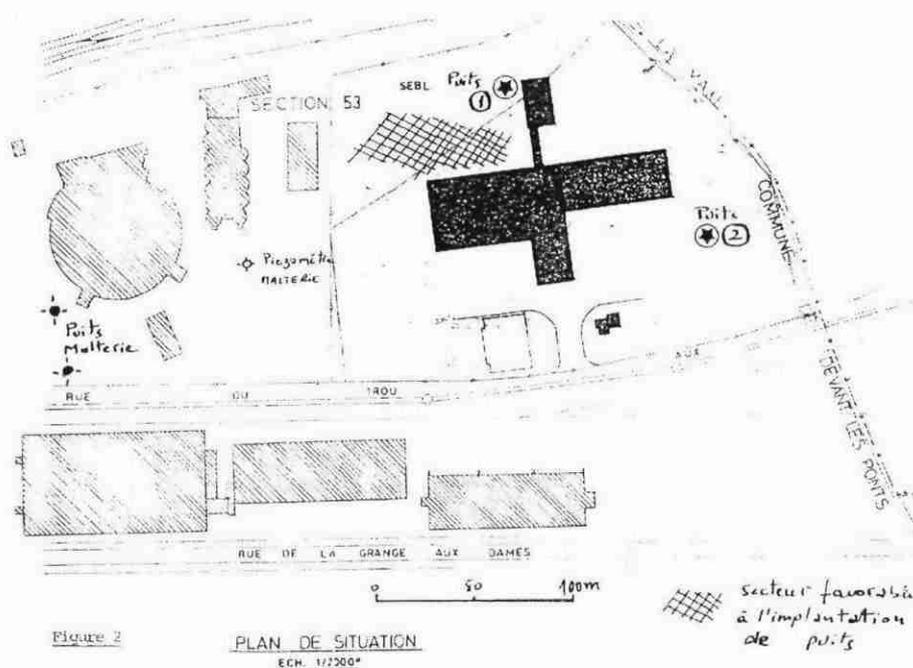


Figure 11 – Plans du site SICADIME et implantation des puits (D'après BRGM 1989)

3.1.4. MALTEUROP - Malterie

Le process de fabrication du malt (trempe de l'orge) utilisé par Malteurop est consommateur d'eau. Celle-ci provient de trois puits, pompés en pseudo-continu afin de réalimenter une bache de rétention. Au total 20 000 m³ sont pompés par mois.

Des analyses de la qualité de l'eau de la nappe sont réalisées deux fois par an. Les résultats communiqués portent sur des analyses réalisées en 1999 et en janvier 2000 et ne mettent en évidence aucune anomalie particulière. Les hydrocarbures ne sont pas analysés.

Le puits 1 situé dans l'espace vert (derrière la haie de thuya) devant l'entrée de l'établissement est accessible à partir d'un regard métallique (Figure 12). Un technicien du site a pu descendre un flaconnage plastique au bout d'une corde et remonter un échantillon d'eau du puits qui ne présente pas d'irisation, mais vraisemblablement une légère odeur d'hydrocarbures.

L'établissement possède un petit dépôt de fioul de 200 l et ne signale aucun problème concernant un incident « hydrocarbures ».

Le substratum marneux se situe entre 4.80 et 5.20 m d'après la coupe des ouvrages 164-1X-122/124/125/126/127.

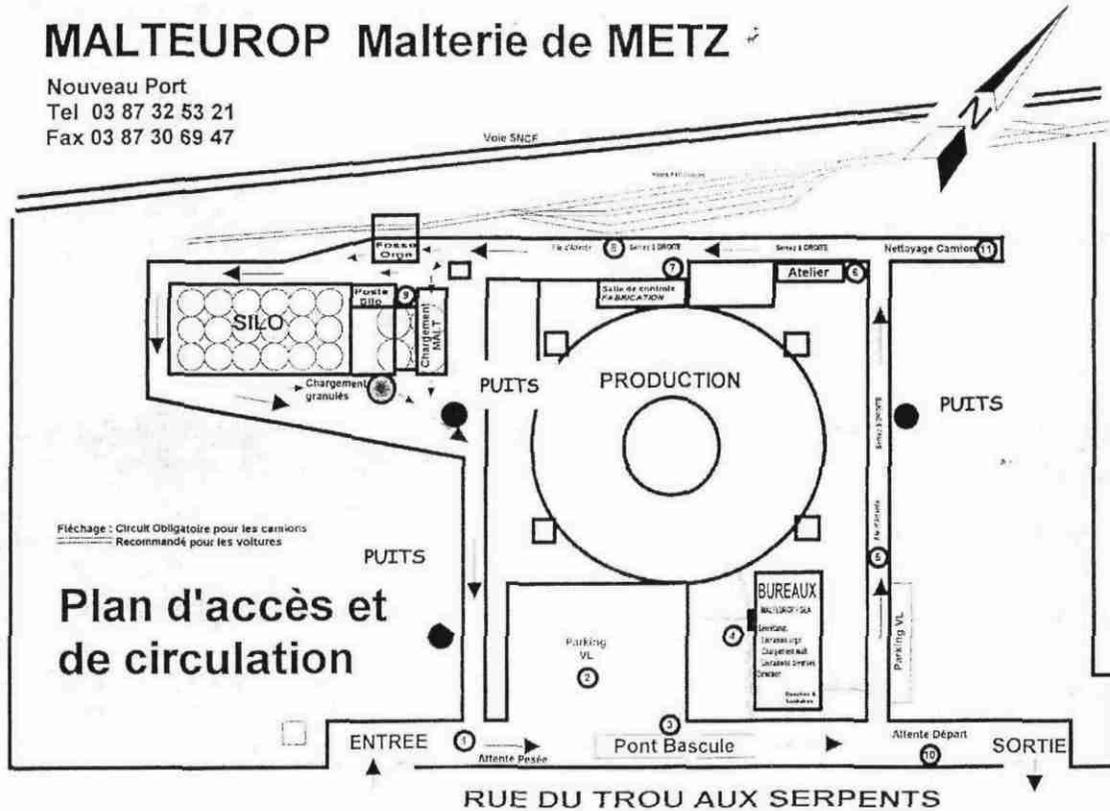


Figure 12 – Plan du site MALTEUROP et implantation de puits

3.1.5. METRO

Pas de forage ou de puits ; pas de stockage d'hydrocarbures ; pas de connaissance d'incident particulier sur le site et autour.

3.1.6. AS24

Cette station en place depuis environ 4 à 5 ans ne présente à priori aucun problème (source locale)

3.1.7. SODABO – viande boucherie (gros)

Pas de forage ou de puits ; pas de stockage d'hydrocarbures ; pas de connaissance d'incident particulier sur le site et autour.

3.1.8. BOLLORE ENERGIE / KLESSER

D'après la secrétaire, aucun problème n'est à signaler concernant les cuves de fioul sur le site (3x50 m³ et 1x70 m³), qui présentent en outre un bac de rétention.

3.1.9. LANGEN – transport routier et lavage de cuves

Pas de forage ou de puits ; un stockage d'hydrocarbures de 40 000 l au sol avec cuve de rétention mais sans problème particulier ; pas de connaissance d'incident sur le site et autour.

3.1.10. SMT

A cet emplacement se situe un ancien établissement maintenant fermé qui possédait un stockage d'hydrocarbures d'environ 30 000 l (source Langen). Le site est clôturé et inaccessible. Il n'y a pas moyen de savoir si ces cuves sont toujours en place ou ont été supprimées. Rien n'est visible en surface.

3.1.11. SIGMA

Pas de forage ou de puits ; pas de stockage d'hydrocarbures ; pas de connaissance d'incident particulier sur le site ou sur le port par exemple concernant le réapprovisionnement en carburant des péniches.

3.1.12. SOUFFLET

Pas de forage ou de puits ; pas de stockage d'hydrocarbures ; pas de connaissance d'incident particulier sur le site ou sur le port par exemple concernant le réapprovisionnement en carburant des péniches.

3.2.13. RESPONSABLE ACCUEIL DU PORT DE METZ

Monsieur DEGRELLE, au cours d'un entretien téléphonique (21/06/00), responsable accueil du nouveau Port de Metz, a confirmé l'existence d'une décharge au droit de l'actuel site IKEA. La localisation supposée selon les souvenirs du témoin serait approximativement au bout de la voie ferrée principale qui s'arrête juste derrière les entrepôts IKEA. Le site aurait pu servir à la ville de Metz pour évacuer divers gravats (à confirmer). Il précise que l'entreprise MULLER était chargée de l'évacuation des déchets lors des travaux de fondation des bâtiments IKEA.

Quant à l'existence et à la réalisation du nouveau plan d'eau incendie, à proximité du Woippy en face de la station d'épuration, il se souvient que les travaux ont recoupé les fondations de l'ancienne Grange-aux-Dames et que des fouilles « archéologiques » ont eu lieu.

3.1.14. TOTAL La Maxe

Le responsable station signale un incident il y a deux ans : fuite lors d'un dépotage, flexible rompu, 200 l d'essence répandu avec récupération à 90%.

Les volumes stockés en souterrain sont de 180 m³ soit la moitié de la capacité maximale. La station est vieille et le maximum de précaution est pris quant à la gestion des stocks de carburants.

Le responsable station signale l'existence d'une **décharge sauvage** à l'emplacement de l'actuel dépôt IKEA. Des camions entiers de déchets divers, notamment pneus auraient été évacués lors des travaux de terrassement qui ont débuté en juin 1999.

3.2. CONCLUSION DE L'ENQUETE DE TERRAIN

En conclusion, il apparaît comme

- **peu probable** la possibilité d'une pollution par les hydrocarbures ayant pour origine une fuite accidentelle **au niveau des établissements visités**. Aucun témoignage n'a permis d'établir un quelconque problème, excepté TOTAL qui peut être a priori mis hors de cause étant donné le sens des écoulements (en direction des ouvrages AEP) ;
- **fort probable** la possibilité d'une pollution à partir d'un **déversement sauvage dans une décharge** qui se situait à l'emplacement de l'actuel entrepôt IKEA.

Sans négliger les autres sources possibles de pollution, on s'attachera maintenant :

- **à compléter l'information disponible** sur l'occupation du sol avant le projet de ZAC (sablères comblées / décharge) ainsi que sur les travaux réalisés dans le cadre du projet IKEA (auprès de SEBL),
- **à poursuivre le travail d'enquête** auprès des témoins qui n'ont pas pu être rencontré ce jour,
- **à identifier les points** qui permettront un suivi de la nappe sur l'ensemble de la zone,
- **à élaborer un programme de prélèvement** de sol et des eaux souterraines afin de mieux cerner les directions d'écoulement et de situer plus précisément l'origine probable de la source de pollution.

3.3. DONNEES ANALYTIQUES DISPONIBLES

3.3.1. ZAC de la Maxe

Suite à l'arrêté préfectoral d'autorisation au titre de la loi sur l'eau relatif à la création de la ZAC de la Maxe, la SEBL, maître d'ouvrage du projet, a effectué un point zéro de la qualité des eaux dans la zone concernée.

Les analyses réalisées en **mars 2000** par le laboratoire LEM sur les 4 piézomètres PZ1, PZ3, PZ4 et PZ5 SIVOM (figure 9) ont montré des teneurs élevées en hydrocarbures de 15 à 29 mg/l. Ces résultats ont été confirmés par le laboratoire LEM qui avaient conservé les échantillons prélevés.

Un second prélèvement a été demandé par la DDAF à SEBL. Les analyses réalisées lors de la campagne de **mai 2000** par le Laboratoire Central d'Analyse de la Moselle (agrée par le Ministère de la Santé), ont confirmé la présence d'hydrocarbures mais avec des teneurs plus faibles de 0.04 à 16 mg/l.

Teneurs en µg/l	PZ1	PZ3	PZ4	PZ5 Sivom	Labo
06/03/2000 (hautes eaux)	29000	26000	14900	22000	LEM
26/05/2000	5600	16000	1900	40	LCAM
13/06/2000 (basses eaux)	80 (surnageant <30)	<30 (surnageant 40)	Pas prélevé	Pas prélevé	Aspect Env.

Tableau 2- - Résultats des contrôles sur le réseau IKEA de mars 2000 à juin 2000

Lors d'une première réunion de travail du 5 juin 2000, il a été défini et préconisé différentes actions, notamment :

- la détermination de la nature des hydrocarbures présents dans la nappe. Une analyse devait être réalisée à la charge du Service de la Navigation sur les piézomètres 1 et 3 ;
- un suivi de l'évolution des teneurs en hydrocarbures dans la nappe. Une analyse de la teneur en hydrocarbures totaux devait être réalisée hebdomadairement sur les piézomètres 1 et 3, sur une période de 4 semaines (prise en charge par la SEBL) ;
- une évaluation de l'expansion de la pollution. Le Service de la Navigation devait réaliser une analyse de la teneur en hydrocarbures dans la Moselle et la DDAFF une analyse de la teneur en hydrocarbures dans le ruisseau Woippy.

Les résultats ne sont actuellement que partiellement connus. Ces prescriptions sont naturellement à poursuivre et seront d'ailleurs reprises dans les recommandations du présent rapport et le cahier des charges.

3.3.2. SIVOM de Metz – station d'épuration

Les résultats du contrôle du 21/04/98, 30/10/98, 21/05/99, 06/10/99 et 06/04/2000, n'ont mis en évidence aucune anomalie globale particulière, si ce n'est des conductivités parfois élevées comprises entre 750 et 1405 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (augmentation des teneurs en sulfates, calcium, magnésium). On note une légère contamination organique avec des concentrations en NH_4 ponctuellement supérieures à la norme (jusqu'à 0.9 mg/l en avril 98 sur le puits 1), la présence de nitrites et des valeurs de DCO atteignant jusqu'à 24 mg/l. Les hydrocarbures ne sont pas analysés.

4. Recommandations

Le cahier des charges définissant les modalités de l'étude complémentaire (Annexe 2) vise notamment à :

- identifier la source de la pollution,
- définir son extension,
- évaluer les risques de contamination des captages AEP.

Les moyens envisagés sont notamment la poursuite des recherches historiques, la définition d'un programme d'analyses de sol et d'eau (points de prélèvements, modalités, fréquence, durée), selon un protocole précis de prélèvement et d'analyse.

La comparaison des teneurs et de la nature en hydrocarbures du sol, au droit de l'ancienne décharge, et des eaux souterraines et superficielles en amont et en aval du site, permettra de préciser la localisation et la nature de la pollution.

4.1. RECHERCHES HISTORIQUES

Un certain nombre d'informations demande encore à être confirmé voir complété. L'objectif principal étant de récupérer un maximum d'informations historiques relatives à l'occupation du sol, exploitation des sablières, leur comblement, existence d'une décharge, la nature et le volume des déchets. Des recherches complémentaires devront donc être entreprises notamment auprès :

- de la **Mosellane des eaux** afin d'étudier les conditions d'exploitation des puits situés au sud du champ captant et sur les possibilités de prélever les eaux des puits et/ou des piézomètres d'alerte ;
- de la **SNCF** concernant des incidents ayant pu se produire sur ou à proximité de la voie ferrée qui dessert actuellement les entrepôts IKEA et l'existence d'une décharge à sa terminaison nord ;
- de la **SEBL** (Monsieur HANS) maître d'ouvrage délégué pour le District sur le déroulement des travaux d'excavation au droit du site, la nature et le volume de déchets extraits ; et consulter aussi **AGEROP-SEAA**, maître d'oeuvre ;
- du **bureau d'étude chargé de la réalisation des piézomètres** afin d'obtenir la coupe des ouvrages de contrôle du site IKEA et les renseignements concernant le déroulement des opérations de forage (recherche d'indices permettant de mettre en évidence la présence d'hydrocarbures) : **GROUPE J** (monsieur VERNICEL) ;

- du **SDIS** (Service Départemental Incendie et Secours) pour obtenir des renseignements complémentaires sur les travaux destinés à la réalisation du nouveau plan d'eau incendie, à proximité du Woippy et en face de la station d'épuration ;
- de la **DDE**, notamment sur l'occupation du sol au niveau de l'actuel site IKEA (présence de gravières remblayées et d'une ancienne décharge) ;
- de la **Ville de Metz** et les communes de **Woippy** et **La Maxe** sur l'existence d'une ancienne décharge dans le secteur de la ZAC de la Maxe.

4.2. PROGRAMME TECHNIQUE

4.2.1. Cartographie

Il est proposé de réaliser dans un premier temps une **cartographie des risques et des points d'accès à la nappe** basée sur les résultats de la recherche historique et l'étude des documents tels que les cartes topographiques anciennes et récentes, le cadastre, les photos aériennes à différentes périodes.

Le **domaine d'étude** pourra être défini selon les résultats de l'étude historique, mais en première approximation on peut envisager une zone limitée au sud et à l'est par la Moselle, à l'ouest par l'autoroute, au nord par le site EDF – Centrale Thermique de la Maxe.

4.2.2. Définition des réseaux de contrôle

Dans un deuxième temps, un **programme de mesures piézométriques et de prélèvements des sols et des eaux** souterraines et superficielles pourra être construit en tenant compte des possibilités techniques de prélèvements (conditions d'accès, qualité de l'ouvrage, représentativité), des analyses chimiques déjà réalisées et en envisageant le cas échéant la création de nouveaux points d'accès. Chaque ouvrage devra faire l'objet d'un inventaire en BSS le plus documenté possible (repérage géographique, coupe technique et géologique). La nature et le nombre de point de prélèvements constituant le réseau de surveillance devront être discutés au terme de la première étape.

On peut envisager en première approximation une quinzaine de point de prélèvement.

4.2.3. Réalisation des premières campagnes de mesures

La troisième étape consistera à réaliser, d'une part une campagne de mesures piézométriques simultanée, et d'autre part une campagne de prélèvement de sols et d'eaux respectant un protocole précis.

La **campagne de mesures piézométriques** permettra de connaître les écoulements dans la zone étudiée. On veillera à ce que les piézomètres soit nivelés et fassent l'objet d'une actualisation BSS (création d'une fiche et attribution d'un indice national). Deux campagnes de mesures seront nécessaires en basses eaux et hautes eaux afin de mieux apprécier les fluctuations saisonnières et l'influence de la recharge par la Moselle.

Les **analyses d'eaux** réalisées devront être aussi complètes que possible afin d'établir l'état zéro (type C3, C4a, b, c, d) et s'attacheront notamment à déterminer le type d'hydrocarbures présents dans les eaux échantillonnées par des méthodes de chromatographie en phase gazeuse. En effet il est possible d'envisager de pouvoir identifier l'origine des hydrocarbures par la nature des additifs spécifiques contenus dans les eaux ou flottants à la surface.

Pour les analyses sur les hydrocarbures, on procédera donc à l'échantillonnage des eaux par « bailer* » au toit de la nappe (phase flottante + phase liquide) et à la caractérisation :

- de l'indice hydrocarbure,
- des hydrocarbures par profil CPG/FID,
- des composés aromatiques volatils (BTEX).

Les **analyses de sols** s'attacheront à déterminer essentiellement la présence d'hydrocarbures

4.2.4. Interprétation des résultats, calcul d'impact et propositions d'action

En fonction des résultats des analyses de sols et d'eau, ainsi que de ceux de la campagne de mesures piézométriques, le réseau de surveillance qualitatif et quantitatif des eaux souterraines autour de la ZAC de la Maxe pourra faire l'objet d'une actualisation. La réalisation d'autres piézomètres de contrôle pourra alors être envisagée.

La phase ultime de cette étude complémentaire d'investigation, et la plus importante, sera l'estimation des risques de contamination des ouvrages AEP du champ captant sud par la définition du sens d'écoulement et des temps de transfert. On envisagera, au choix, les méthodes cartographiques ou la modélisation hydrodynamique.

Sur la base des conclusions de l'étude on pourra envisager le suivi du site à plus long terme ou la dépollution.

* Système d'échantillonnage par bouteille de prélèvement à valve.

5. Conclusion

Il s'agira :

- de compléter l'enquête sur l'occupation du sol dans le passé,
- d'identifier l'ensemble des points d'accès à la nappe,
- de définir les modalités d'un programme d'analyse des sols et de l'eau, en précisant les protocoles de prélèvement d'analyse (norme et fréquence d'échantillonnage, durée de pompage, normes d'analyses),
- définir le ou les sens d'écoulement de la nappe en fonction de la saison, par des campagnes piézométriques,
- de cartographier l'étendue de la zone de pollution,
- d'estimer les possibilités de contamination des captages AEP du champ captant de Metz –Nord.

Les recommandations du chapitre précédent sont reprises sous formes de cahier des charges en annexe 2.

Bibliographie

BURGEAP (1991) – Ville de Metz. Etude de la vulnérabilité et de la protection du champ captant de Metz-Nord.

BRGM (1989) – SICADIME. Essai de pompage sur les puits des abattoirs de Metz (57). Contrôle de la qualité des eaux. Influence des pompages sur la nappe alluviale. Rapport SGR/LOR 89/7.

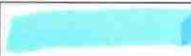
Annexes

Annexe 1 :

Cartes piézométriques disponibles de 1972 A 1998

1.1. Carte piézométrique du secteur de la ZAC de la Maxe – 27 septembre 1972

Extrait rapport BRGM SGR/NES 73/4 de janvier 1973 - SIAAM station d'épuration de la Maxe (57).

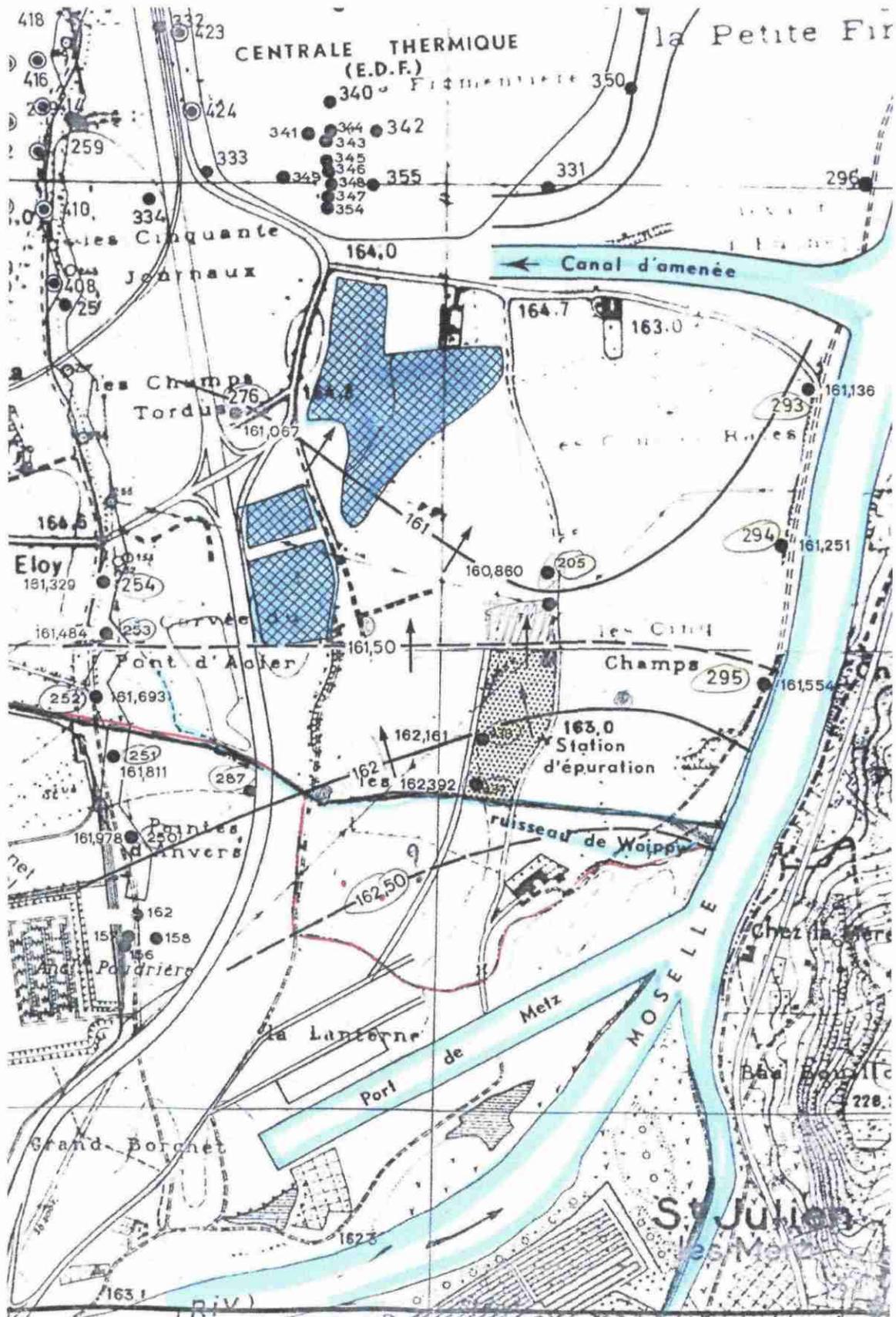
	<i>Cours d'eau et gravières</i>
	<i>Piézomètres de contrôle ou puits AEP</i>
	<i>Lignes de courant</i>
	<i>Limite supposée de la zone d'appel des pompes</i>

1.2. Carte piézométrique du secteur de la ZAC de la Maxe – 13 décembre 1974

Extrait rapport BRGM SGR/NES 74/93 de janvier 1975- SIAAM station d'épuration de la Maxe (57).

	<i>Cours d'eau et gravières (hachures = en partie remblayée)</i>
	<i>Piézomètres de contrôle ou puits AEP</i>
	<i>Lignes de courant</i>
	<i>Limite supposée de la zone d'appel des pompages</i>

Pollution de la nappe alluviale de la Moselle par les hydrocarbures à Metz-Nord et la Maxe.
Enquête sur l'origine de la pollution et recommandations



1.3. Carte piézométrique du secteur de la ZAC de la Maxe – 07 novembre 1985 (basses eaux)

Extrait rapport BRGM (1986) – SIVOM de l'agglomération Messine. Station d'épuration du nouveau port de Metz à la Maxe (57). Etude hydrogéologique du site.

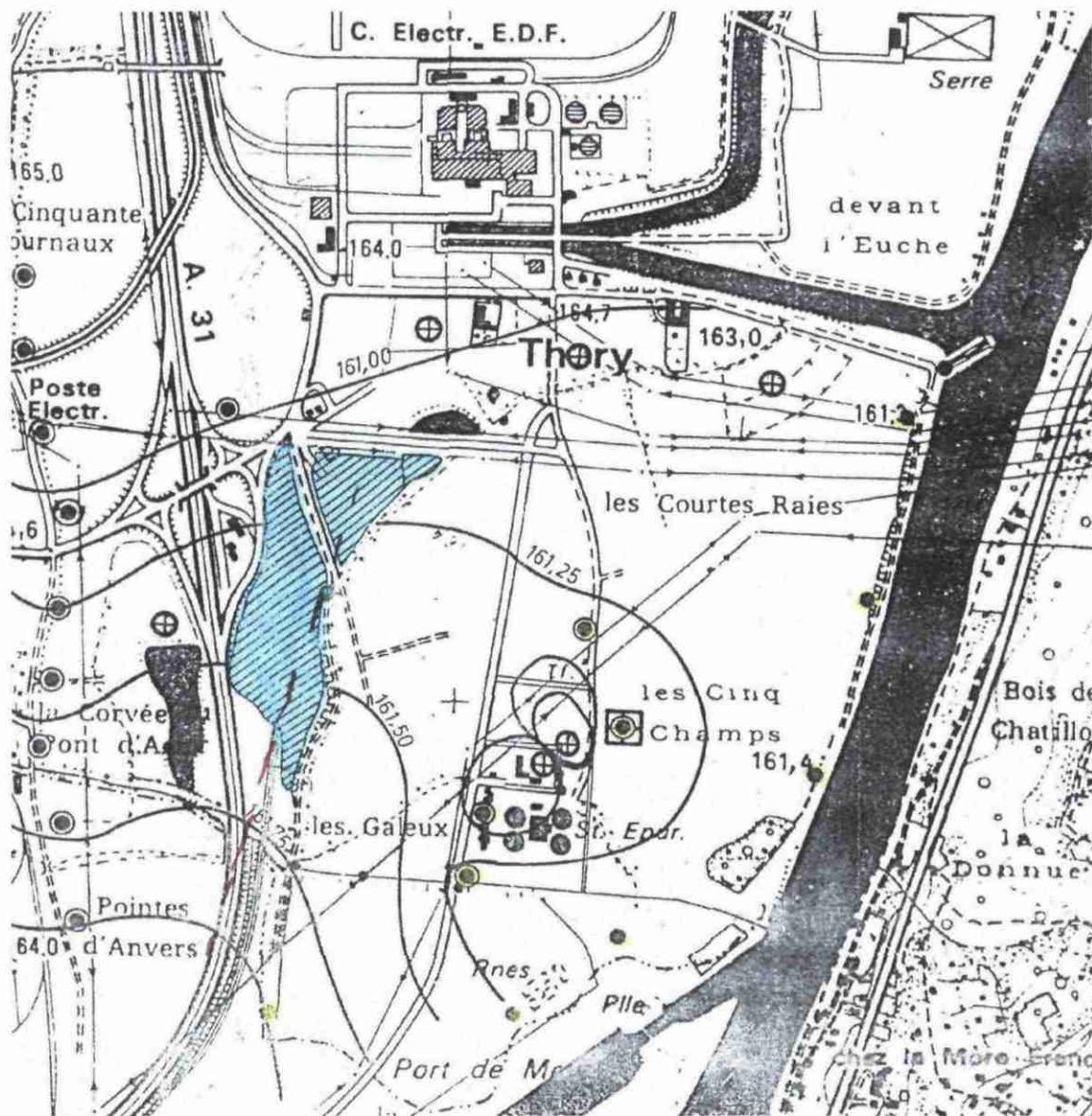
	<i>Gravières (hachures = en partie remblayée)</i>
	<i>Piézomètres de contrôle ou puits AEP</i>
	<i>Lignes de courant</i>
	<i>Limite supposée de la zone d'appel des pompages</i>
	<i>Limite communale</i>

1.4. Carte piézométrique du secteur de la ZAC de la Maxe – 21 janvier 1986 (hautes eaux)

Extrait rapport BRGM (1986) – SIVOM de l'agglomération Messine. Station d'épuration du nouveau port de Metz à la Maxe (57). Etude hydrogéologique du site.

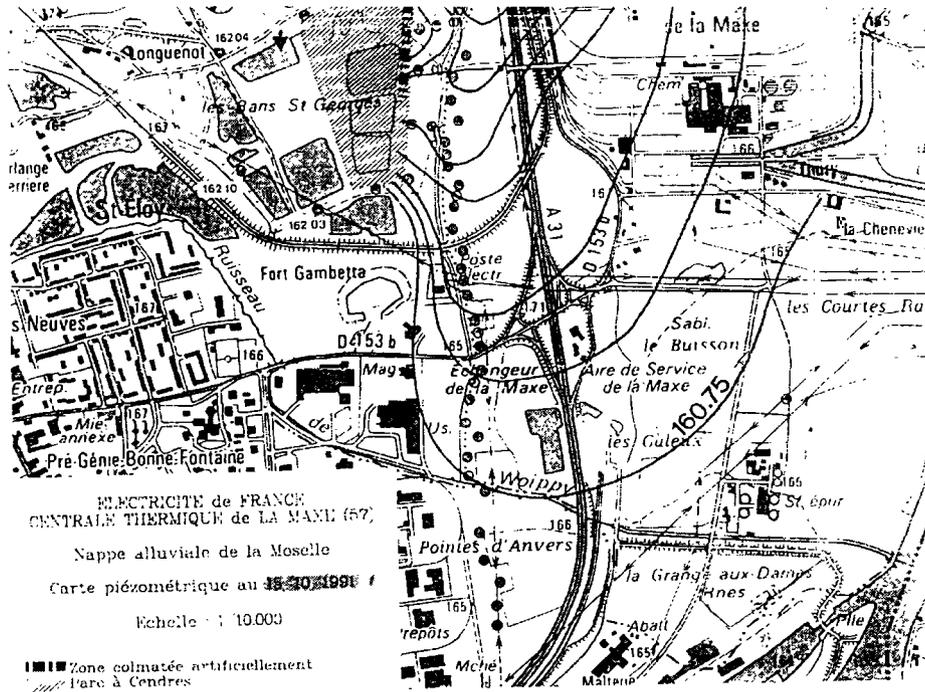
	<i>Gravières (hachures = en partie remblayée)</i>
	<i>Piézomètres de contrôle ou puits AEP</i>
	<i>Lignes de courant</i>
	<i>Limite supposée de la zone d'appel des pompages</i>
	<i>Limite communale</i>

Pollution de la nappe alluviale de la Moselle par les hydrocarbures à Metz-Nord et la Maxe.
Enquête sur l'origine de la pollution et recommandations



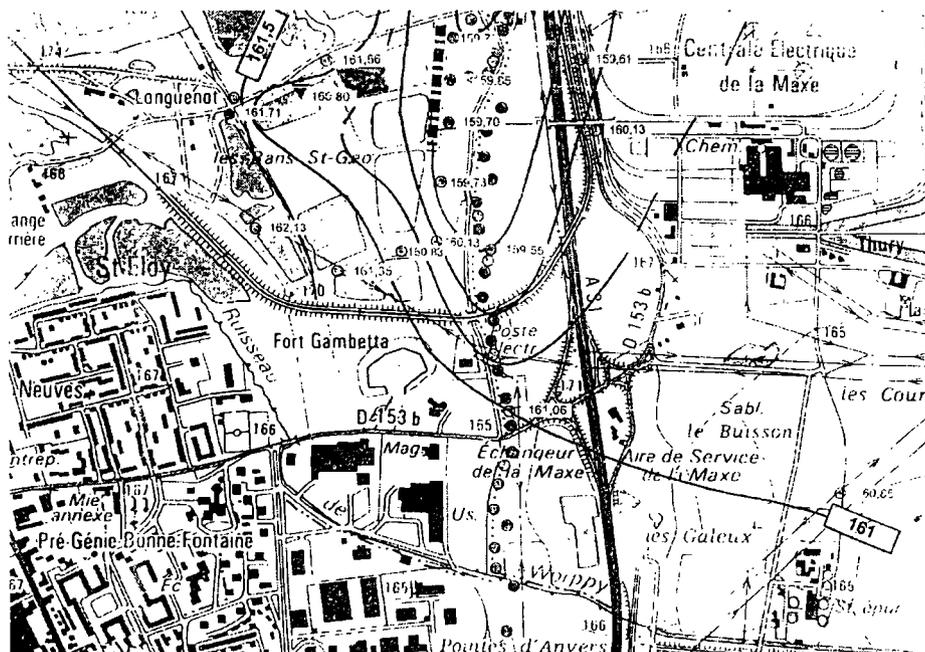
1.5. Carte piézométrique du secteur de la ZAC de la Maxe – 15/10/91

Extrait rapport ANTEA (1991) – EDF. Centrale thermique de la Maxe (57).



1.6. Carte piézométrique du secteur de la ZAC de la Maxe – 15/10/98

Extrait rapport ANTEA (1991) – EDF. Centrale thermique de la Maxe (57).



Annexe 2 :

Cahier des charges de l'étude complémentaire d'investigation sur la ZAC de la Maxe

1 - PRESENTATION GENERALE

La nouvelle ZAC de la Maxe est située sur la commune de la Maxe au nord de Metz à l'ouest de Woippy. Elle est bordée à l'ouest par l'autoroute A31 (au niveau de l'aire de service Total et prochainement de la nouvelle sortie « ZAC de la Maxe »), à l'est par la station d'épuration (SIVOM de l'agglomération messine) et au-delà par la Moselle (rive gauche). Au nord se trouve la Centrale de Production Thermique EDF de la Maxe (qui dispose au sud du site d'un rideau de palplanche) et au sud par le ruisseau Woippy (canalisé) et au-delà la zone d'activité du Port de Metz.

Suite à l'arrêté préfectoral d'autorisation au titre de la loi sur l'eau relatif à la création de la ZAC de la Maxe, la SEBL, maître d'ouvrage du projet, a effectué un point zéro de la qualité des eaux dans la zone concernée. Les analyses réalisées en mars 2000 par le laboratoire LEM sur les 4 piézomètres PZ1, PZ3, PZ4 et PZ5 SIVOM ont montré des teneurs élevées en hydrocarbures de 15 à 29 mg/l.

Le **domaine d'étude** pourra être défini selon les résultats de l'étude historique, mais en première approximation on peut envisager une zone limitée au sud et à l'est par la Moselle, à l'ouest par l'autoroute, au nord par le site EDF – Centrale Thermique de la Maxe.

2 - OBJECTIFS ET MOYENS

L'objectif principal est :

- d'identifier la source de la pollution par les hydrocarbures identifiés sur la ZAC de la maxe,
- de définir son extension autour du dit site,
- d'évaluer les risques de contamination des captages AEP du champ captant de Metz-Nord.

Les moyens envisagés sont la poursuite des recherches historiques, la définition d'un programme d'analyses de sol et d'eau (points de prélèvements, modalités, fréquence, durée), selon un protocole précis de prélèvement et d'analyse.

La comparaison des teneurs et de la nature en hydrocarbures du sol au droit de l'ancienne décharge et des eaux souterraines et superficielles en amont et en aval du site permettra de préciser la localisation et la nature de la pollution.

3 - DESCRIPTIF DE L'INTERVENTION

3.1. ETAPE 1 – RECHERCHES HISTORIQUES

- ♦ **Recherches des informations historiques relatives à l'occupation du sol dans le secteur de la ZAC de la Maxe : exploitation des sablières, leur comblement, existence d'une décharge, la nature et le volume des déchets.**

Ces recherches complémentaires devront donc être entreprises notamment auprès des principales autorités compétentes (Mosellane des Eaux, SNCF, SEBL, bureaux d'étude, SDIS, DDE, Ville Metz, communes de Woippy et La Maxe) et n'ayant pas encore été contactées lors de la première phase de reconnaissance réalisée par le BRGM en juin 2000 (note ALS00N16 et rapport RP-50338-FR).

3.2 - ETAPE 2 – CARTOGRAPHIE DES RISQUES ET DES POINTS D'ACCES A LA NAPPE

- ♦ **Réalisation d'une cartographie des risques et des points d'accès à la nappe basée sur les résultats de la recherche historique et l'étude des documents tels que les cartes topographiques anciennes et récentes, le cadastre, les photos aériennes à différentes périodes.**

3.3 - ETAPE 3 – DEFINITION DES RESEAUX DE CONTROLE

- ♦ **Définition d'un réseau de contrôle quantitatif des eaux souterraines et d'un programme de mesures piézométriques (environ 15 points) ;**
- ♦ **Définition d'un réseau de contrôle qualitatif et d'un programme de prélèvements des sols et des eaux souterraines et superficielles (environ 15 points) ;**
- ♦ **Définition d'un programme de prélèvements des sols (environ 5 points).**

Propositions réalisées sur la base des résultats des recherches historiques, compte-tenu des possibilités techniques de prélèvements (conditions d'accès, qualité de l'ouvrage, représentativité), des analyses chimiques déjà réalisées et en envisageant le cas échéant la création de nouveaux points d'accès.

Chaque ouvrage devra faire l'objet d'un inventaire en BSS le plus documenté possible (repérage géographique, coupe technique et géologique).

Au terme de cette troisième étape on peut envisager la rédaction d'un rapport intermédiaire et provisoire dont les conclusions et les propositions (nature et nombre de points de prélèvements) pourront être discutées lors d'un groupe de travail regroupant les différentes parties prenantes.

3.4 - ETAPE 4 – PREMIERE CAMPAGNE DE MESURES

- ◆ **Réalisation d'une campagne de mesures piézométriques simultanées en basses eaux (15 points¹ en octobre) ;**
- ◆ **Réalisation d'une campagne de mesures piézométriques simultanées en hautes eaux (15 points² en janvier) ;**
- ◆ **Réalisation d'une campagne de prélèvements de sols respectant un protocole précis (5 points de prélèvements³) ;**
- ◆ **Réalisation d'une campagne de prélèvement des eaux superficielles et souterraines respectant un protocole précis (15 points de prélèvements⁴) ;**

La campagne de mesures piézométriques permettra de connaître les écoulements dans la zone étudiée. On veillera à ce que les piézomètres soient nivelés et fassent l'objet d'une actualisation BSS (création d'une fiche et attribution d'un indice national).

Les analyses d'eaux envisagées⁵ sont de type C3, C4a,b,c,d, indice hydrocarbures, hydrocarbures par profil CPG/FID (échantillonnage par bailer au toit de la nappe) et BTEX.

Les analyses de sols⁶ s'attacheront à déterminer essentiellement la présence d'hydrocarbures.

¹ Soumis à modification en fonction des conclusions des étapes 1 à 3.

² Soumis à modification en fonction des conclusions des étapes 1 à 3.

³ Soumis à modification en fonction des conclusions des étapes 1 à 3.

⁴ Soumis à modification en fonction des conclusions des étapes 1 à 3.

⁵ Soumis à modification en fonction des conclusions des étapes 1 à 3.

⁶ Soumis à modification en fonction des conclusions des étapes 1 à 3.

3.5 - ETAPE 5 – INTERPRETATION DES RESULTATS, CALCUL D'IMPACT ET PROPOSITION D'ACTION (SURVEILLANCE/DEPOLLUTION)

- ♦ Rédaction d'un rapport de synthèse intégrant notamment l'interprétation des résultats des analyses de sols et d'eau, ainsi que de ceux de la campagne de mesures piézométriques ;
- ♦ Estimation des risques de contamination des ouvrages AEP du champ captant sud par la définition du sens d'écoulement et des temps de transfert (méthodes cartographiques ou modélisation hydrodynamique) ;
- ♦ Proposition de suivi du site à plus long terme (nature et nombre des points de prélèvement, fréquence du suivi) ou proposition de dépollution.

4 - DEROULEMENT DE L'OPERATION

Principales étapes	2000				2001		
	S	O	N	D	J	F	M
Etape 1	X						
Etape 2	X	X					
Etape 3		X					
<i>Rapport intermédiaire (provisoire)</i>		X	X				
Etape 4			X		X	X	
Etape 5			X		X	X	
<i>Rapport de synthèse (final)</i>							X

BRGM
SERVICE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL LORRAINE
1, avenue du Parc de Brabois - 54 500 VANDOEUVRE-LES-NANCY - France
Tél. : 03.83.44.81.49 - Fax : 03.83.44.15.18