



*Document public
Accès réservé*

*Suivi de la qualité des eaux souterraines
en aval des installations classées situées dans
le Bassin Rhin-Meuse à l'ouest des Vosges*

Ardennes, Meurthe-et-Moselle, Meuse, Moselle, Vosges

Contrôles 2000

Etude réalisée dans le cadre des actions de Service public du BRGM 00-EAU-401

**Juillet 2002
BRGM/RP-51216-FR**





*Document public
Accès réservé*

*Suivi de la qualité des eaux souterraines
en aval des installations classées situées dans
le Bassin Rhin-Meuse à l'ouest des Vosges*

Ardennes, Meurthe-et-Moselle, Meuse, Moselle, Vosges

Contrôles 2000

D. Nguyen-Thé, A. Jabouley

Etude réalisée dans le cadre des actions de Service public du BRGM 00-EAU-401

**Juillet 2002
BRGM/RP-51256-FR**



*Suivi de la qualité des eaux souterraines en aval des installations classées
situées dans le Bassin Rhin-Meuse à l'ouest des Vosges*

Mots clés : Installation classée, qualité des eaux souterraines, Bassin Rhin-Meuse.

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

Nguyen-Thé D., Jabouley A. (2002) – Suivi de la qualité des eaux souterraines en aval des installations classées situées dans le Bassin Rhin-Meuse à l'ouest des Vosges, Contrôles 2000. Rapport BRGM/RP-51256-FR, 25 p., 1 fig., 1 tab., 3 ann.

© BRGM, 2002. Ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Sommaire

Sommaire	3
Liste des figures	4
Liste des tableaux.....	4
Liste des annexes.....	4
1. Présentation Générale.....	5
1.1 Introduction.....	5
1.2 Synthèse des données 2000.....	5
1.3 Présentation des résultats.....	6
1.3.1 Tableaux de synthèse.....	6
1.3.2 Fiches de site.....	7
2. Bilan d'acquisition des données sur les sites pour l'ensemble des départements.....	11
2.1 Ardennes.....	12
2.2 Meurthe et Moselle.....	12
2.3 Meuse	12
2.4 Moselle	13
2.5 Vosges	13
2.6 Conclusion sur l'ensemble des départements	13
3. Examen par système aquifère.....	15
3.1 Nappe alluviale de la Meuse.....	15
3.1.1 Dans le département des Ardennes.....	15
3.1.2 Dans le département de la Meuse.....	16
3.2 Nappe alluviale de la Marne	16
3.3 Nappe alluviale de la Moselle.....	16
3.3.1 Dans le département de la Moselle.....	16
3.3.2 Dans le département de la Meurthe-et-Moselle	17
3.3.3 Dans le département des Vosges.....	18
3.4 Nappe alluviale de la Meurthe	18
3.5 Nappe alluviale de la Chiers	19
3.6 Nappe des Grès vosgiens.....	19

3.7	Nappe des calcaires du Jurassique supérieur	20
3.8	Nappes du Jurassique moyen et inférieur	20
3.8.1	Jurassique moyen (Dogger)	20
3.8.2	Jurassique inférieur (Lias) et Trias	21
3.9	Autres contextes hydrogéologiques.....	22
3.10	Bilan par système aquifère.....	23
	Annexes	25

Liste des figures

Figure 1	– Plan de situation de la zone étudiée.....	9
----------	---	---

Liste des tableaux

Tableau 1	– Bilan d'acquisition des données dans le cadre du suivi des installations classées - Situation fin 2000.....	11
-----------	---	----

Liste des annexes

Annexe 1	– Lexique des codes SANDRE pour les unités hydrogéologiques du Bassin Rhin-Meuse	26
Annexe 2	– Limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine.....	31
Annexe 3	– Lexique des paramètres chimiques analysés	35

1. Présentation Générale

1.1 INTRODUCTION

L'Agence de l'Eau Rhin-Meuse et la **Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement de Lorraine**, cette dernière agissant par délégation du Ministère de l'Industrie, ont décidé de faire élaborer un document de synthèse annuel regroupant toutes les données "qualité des eaux souterraines" acquises par les industriels sur les réseaux de contrôle mis en place au droit des Installations classées (ICPE).

La synthèse porte sur les quatre départements de la région Lorraine : **Meurthe-et-Moselle, Meuse, Moselle et Vosges**, ainsi que sur une partie du département des **Ardennes** située dans le bassin Rhin-Meuse. Il n'existe pas de surveillance dans la partie du département de la Haute-Marne concernée par le bassin Rhin-Meuse (Figure 1).

1.2 SYNTHÈSE DES DONNÉES 2000

Les résultats des analyses chimiques, réalisées chaque année par les industriels dans le cadre de l'auto-surveillance de l'impact de leurs activités sur les eaux souterraines, sont transmis à la DRIRE. Le BRGM, Service Géologique Régional Lorraine, est chargé, dans le cadre de sa mission de service public, de la collecte, de la mise en banque de ces données et de l'élaboration d'un rapport annuel de synthèse du suivi de la qualité des eaux souterraines en aval de ces installations classées. L'Agence de l'Eau Rhin-Meuse cofinance cette opération.

Le travail de synthèse des données disponibles sur les sites suivis dans le cadre des installations classées se déroule en cinq étapes :

1. **Mise à jour de l'inventaire des Installations classées** équipées d'un réseau de contrôle de la qualité des eaux souterraines autour du site d'activité. Ce travail est effectué par enquête auprès des DRIRE Lorraine et Champagne-Ardenne. Selon les subdivisions, les données sont soit envoyées directement au Service Géologique Régional local (SGR/CHA ou SGR/LOR), soit collectées sur place par un agent du BRGM. La liste de base est celle des sites inventoriés l'année précédente complétée par les sites que la DRIRE estime devoir figurer dans l'inventaire.
2. **Collecte et saisie des analyses physico-chimiques** relatives aux sites. Depuis 1994, toutes les données résultant de la surveillance et du contrôle, disponibles pour les dix années précédentes, ont été mises sur support informatique (SGBD Oracle), de façon à permettre le traitement des analyses physico-chimiques ainsi que l'impression de tableaux de résultats analytiques par point de mesure et par élément analysé. Les analyses ne sont saisies que dans le cas où les points de prélèvement

sont identifiés avec une précision suffisamment bonne. Les informations nécessaires sont de préférence une coupe géologique et technique de l'ouvrage, avec mention des caractéristiques hydrodynamiques, un plan de localisation à échelle 1/25 000, et un plan de masse avec repérage en coordonnées Lambert (I ou II selon le cas).

3. **Réalisation, pour chaque nouveau site inventorié, d'une fiche descriptive** comportant notamment la description du réseau de contrôle, la correspondance avec les désignations locales des points de prélèvement et les résultats analytiques des dernières années. La fiche n'a été créée que dans le cas où les informations nécessaires étaient disponibles et suffisantes.
4. **Positionnement sur une carte de localisation du site** (fond IGN au 1/25 000) des points de contrôle et des installations contrôlées. Des plans de type cadastraux sont parfois fournis pour apprécier plus précisément la représentativité des points de prélèvement.
5. **Interprétation** de l'évolution de l'impact de l'installation classée sur la qualité des eaux souterraines sur les cinq dernières années et recommandations. Les recommandations faites pour chaque site tiennent compte des éléments d'information communiqués par la DRIRE et mis à disposition du BRGM à la date de mise à jour du rapport. Ces recommandations peuvent se révéler indicatives dans les cas où l'ensemble des informations nécessaires n'a pas été porté à notre connaissance.

1.3 PRESENTATION DES RESULTATS

Le travail de synthèse des données disponibles sur les sites d'installations classées suivies et situées dans le Bassin Rhin-Meuse à l'ouest des Vosges est présenté sous forme de fiches en format numérique (fichiers PDF) sur CD-Rom. Chaque ensemble de fiches correspondant à un département est précédé d'une carte de situation des sites, à l'échelle du département, sur fond des systèmes aquifères surveillés, et d'un tableau récapitulatif des sites inventoriés. Ce travail est accompagné d'un rapport de synthèse annuelle analysant, de manière générale, l'évolution de la situation des sites par système aquifère pour les départements concernés (présent document).

1.3.1 Tableaux de synthèse

Les **tableaux** récapitulatifs des sites inventoriés par département (classement par ordre alphabétique) établissent la liste des différents sites suivis (nom, commune, ...), et rappellent certaines informations mentionnées dans leurs fiches concernant la surveillance de la nappe (nombre de points de contrôle et fréquence du contrôle). Sur le même tableau sont reportés le bilan d'acquisition des données 2000 et les principaux commentaires concernant les résultats du suivi 2000.

Les anomalies qui ont été observées en aval des sites ont été systématiquement répertoriées dans ce tableau (dans la colonne «Observations complémentaires et

recommandations »). Lorsque les résultats des analyses de l'année 2000 n'ont pas été communiqués, nous avons pris en compte les anomalies des derniers résultats lorsque ceux-ci n'étaient pas antérieurs à 1997. Par rapport à la synthèse de 1999, les bilans présentés dans les tableaux font ainsi ressortir beaucoup plus d'anomalies.

En mars 2001, une **nouvelle classification des sites** suivis dans le cadre des installations classées a été mise au point sur le modèle des études déjà réalisées en Alsace. En fonction des degrés de pollution constatée (intensité des paramètres et extension spatiale), des actions en cours ou déjà réalisées, ou du caractère seulement préventif des contrôles de la qualité des eaux souterraines, les sites ont été classés en quatre catégories, définies selon les critères en vigueur dans la base de données BASOL¹ des sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) faisant l'objet d'une action de l'Administration :

	A1	Site pollué en cours d'évaluation ou de travaux
	A2	Site en activité, devant faire l'objet d'un diagnostic
	A3	Site traité avec restriction
	B	Site non pollué

1.3.2 Fiches de site

Pour chaque département, **les fiches de site** synthétisent les informations recueillies depuis le début du suivi de la qualité des eaux autour de l'établissement classé et intègrent notamment la description du site avec :

- les données administratives (commune, raison sociale de l'entreprise, situation, activité, prescriptions réglementaires, numéro d'ordre) ;
- la situation et l'historique des activités relatives à l'Installation classée ;
- la description du contexte hydrogéologique ;
- la description du réseau de surveillance ;
- les types de contrôles effectués (fréquence des prélèvements, type d'analyses, opérateurs, laboratoire....) ;
- les éventuelles remarques ;

¹ Disponible sur le site internet du MATE www.gdebussac.net/basolweb– dernière mise à jour mars 2001.

- une carte de localisation (support IGN au 1/25 000) avec report du périmètre de l'ICPE, du sens d'écoulement de la nappe, des points de prélèvement, et si possible des captages AEP les plus proches et de leurs périmètres de protection ;
- un plan de situation plus précis et/ou une coupe géologique ou hydrogéologique du site ;
- un commentaire sur les résultats des analyses chimiques (historique des analyses, dernières analyses communiquées) ;
- le tableau des résultats des analyses chimiques à la date de mise à jour (par point de prélèvement et par élément) : teneurs en 2000 et statistiques de teneurs sur la période 1994-1999 (médiane, valeur minimale, valeur maximale)². Ces tableaux ont fait l'objet d'une mise à jour courant 2000, avec en particulier le report en caractère gras des valeurs médianes supérieures aux concentrations maximales admissibles (CMA pour les eaux destinée à l'eau potable, décret de 1989) ou à défaut aux valeurs guides de l'OMS (1993)³.

Chaque fiche de site fait l'objet d'une numérotation propre. Chaque page est en effet pourvue d'un **en-tête** rappelant le titre du rapport et d'un **bas de page** sous forme de cartouche précisant :

- le numéro du rapport BRGM et la date de mise à jour ;
- le nom du site (entreprise et commune) ;
- le numéro de page sur le nombre de pages total pour la fiche du site en question.

Pour certains sites aucune modification du suivi ni aucun prélèvement à fin d'analyses n'ont été réalisés en 2000. Les fiches correspondantes n'ont donc pas fait l'objet d'une mise à jour des résultats d'analyse. Pour ces sites, la fiche fournie dans le présent rapport est directement issue de la version antérieure de la synthèse (rapport BRGM RP-50411-FR), et elle ne présente que quelques modifications de forme.

² La liste des paramètres analysés et leurs abréviations est donnée en annexe 1.

³ Les normes de potabilité, concentrations maximales admissibles et valeurs guides sont données en annexe 2.

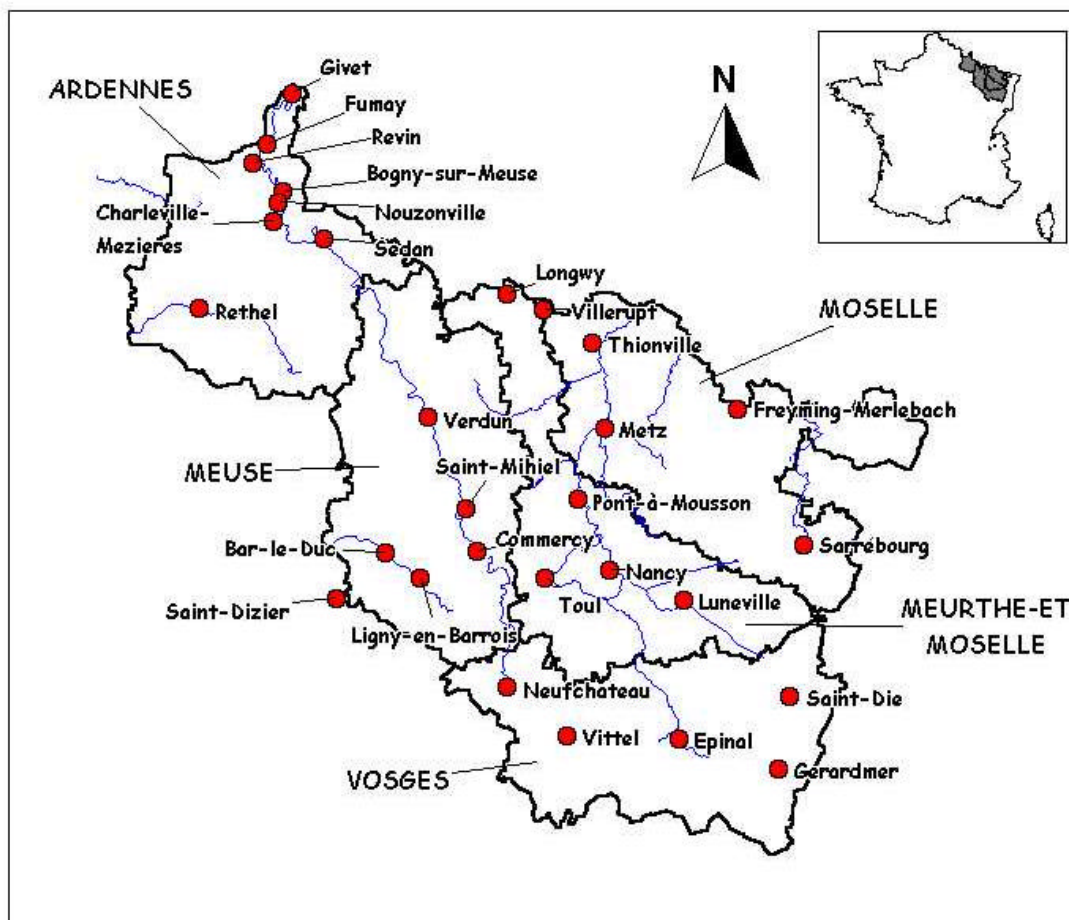


Figure 1 – Plan de situation de la zone étudiée.

*Suivi de la qualité des eaux souterraines en aval des installations classées
situées dans le Bassin Rhin-Meuse à l'ouest des Vosges*

2. Bilan d'acquisition des données sur les sites pour l'ensemble des départements

Le tableau 1 ci-dessous synthétise les informations concernant l'inventaire des Installations classées pour la situation à la fin de l'année 2000. Sont comptabilisés les sites répertoriés dans les tableaux de synthèse de chaque département. Le bilan est effectué sur les fiches de site.

Par rapport à 1999, quatre sites qui étaient référencés dans les tableaux de synthèse ont été retirés de l'inventaire, étant donné que, soit les informations fournies ou disponibles, relatives à ces sites, étaient insuffisantes pour établir leurs fiches, soit ces sites n'étaient pas différenciables d'autres sites déjà pris en compte dans l'inventaire.

Par ailleurs, dans l'édition 2000 du suivi de la qualité des eaux en aval des installations classées, une attention particulière a été portée sur la forme et la rédaction du texte des fiches ; toutes les fiches de sites (y compris ceux pour lesquels aucun résultat d'analyse n'a été transmis en 2000) ont donc été mises à jour, soit au total un nombre de 111 fiches de site.

DEPARTEMENT	Nombre de fiches Situation fin 1999	Nombre de fiches Situation fin 2000	Nombre de nouvelles fiches Situation fin 2000	Nombre de points de contrôle Situation fin 2000	Nombre de sites ayant transmis des résultats d'analyse en 2000	Nombre de sites présents dans l'inventaire BASOL	Nombre de sites A1 dans l'inventaire BASOL
ARDENNES (08)	20	23	3	57	13	12	9
MEURTHE-ET-MOSELLE (54)	23	27	4	115	22	17	3
MEUSE (55)	13	15	2	61	10	5	3
MOSELLE (57)	29	30	1	156	26	18	12
VOSGES (88)	13	16	3	53	9	11	7
TOTAL 2000	98	111	13	442	80	63	34

Tableau 1 – Bilan d'acquisition des données dans le cadre du suivi des installations classées - Situation fin 2000.

2.1 ARDENNES

Trois nouvelles fiches de site ont été créées (constitution du dossier et traitement des données, repérage des ouvrages au 1/25 000, attribution des indices nationaux, saisie des historiques d'analyses, interprétation, rédaction, ...). Il s'agit de *la Fonderie Vignon à Raucourt-et-Flaba*, de *Foseco à Donchery* et de *la Foulerie Ovako à Carignan*.

Dix sites n'ont pas fait l'objet d'analyse en 2000 (*Bail Insustrie à Sedan/Glaire*, *Cellatex à Givet*, *CFP Total à Revin*, *Cochaux à Laifour*, *EDF à Sedan*, *Fonderie Vignon à Raucourt-et-Flaba*, *Magotteaux à Aubrives*, *Mory à Sedan*, *Perin Frères à Charleville-Mézières* et *Trefileurope à Charleville-Mézières*).

Le site d'*EDF-GDF à Givet* a été retiré de l'inventaire du fait qu'aucune donnée relative à ce site n'a été transmise (aucun ouvrage identifié, ni plan de localisation, ni résultat d'analyse communiqués).

Le plan de masse du site de *Dectra à Sommauthe* a été récupéré, lors de la collecte des données de l'année 2000, et intégré à la fiche correspondante.

2.2 MEURTHE ET MOSELLE

Le total des fiches est actuellement de 23 contre 20 pour la situation à la fin de l'année 1999. A la différence de la liste des sites présentée dans le tableau de synthèse 1999 de la Meurthe-et-Moselle, dans le tableau de l'année 2000, le site de *Bail Industrie à Réhon* a été retiré, car les éléments mis à disposition ne permettaient pas de le distinguer du site qui concerne le crassier de Pulventeux (site d'indice n°7). Il en est de même pour le site d'*EDF à Blénod/Atton*, qu'on ne pouvait différencier de celui de la Centrale (site d'indice n°13).

Cinq nouvelles fiches ont été créées : *Bail Industrie à Auboué*, *Bail Industrie à Herserange*, *Bail Industrie à Hussigny-Godbrange* et *Bail Industrie à La Chiens*.

En 2000, les résultats d'analyse de cinq sites n'ont pas été transmis (*Gaz de France à Cerville*, *GSM Est à Atton /Loisy*, *Paul Calin à Tramont-Lassus*, *Petrolessence à Toul* et *Pont à Mousson à Foug*).

2.3 MEUSE

Deux nouvelles fiches de site ont été rédigées pour *Sesam à Velaines* et *Watco Ecoservice à Dommary-Baroncourt*.

Les plans de situation de *Carrières de Dugny à Dugny-sur-Meuse*, *Dectra à Laimont*, *Huntsman à Saint-Mihiel* et *Société des Fonderies à Tréveray* ont été ajoutés aux fiches des sites.

En 2000, six sites n'ont pas fait l'objet d'analyse : *Dectra à Willeroncourt, France Déchet à Pagny-sur-Meuse, la Meusienne à Ancerville, la Société des Fonderies à Tréveray, Trefileurope à Ancerville et Trefileurope à Commercy*. Les résultats analytiques de 1999 pour le site de *Dectra à Willeroncourt* ont néanmoins été intégrés à la synthèse de l'année 2000 (le nouveau point de contrôle a notamment été repéré).

2.4 MOSELLE

On compte à la fin 2000, 30 fiches de site, soit une fiche de plus que dans l'inventaire de 1999. La nouvelle fiche de site concerne *Bail industrie à Veymerange*. Le site de l'ancienne cokerie de *Bail Industrie à Moyeuivre-Grande*, qui était listé dans le tableau de synthèse de 1999, a été retiré de l'inventaire de 2000, puisqu'il n'était pas différenciable de la friche de l'ancienne usine. Parmi les 30 sites, 18 font partie de l'inventaire BASOL.

Les résultats des analyses réalisées en 2000 pour les quatre sites de *Bail Industrie à Moyeuivre-Grande, Calmes à Florange, Espac à Teting-sur-Nied et Sorepro à Schoeneck* n'ont pas été transmis.

Pour le site de *Cedilor à Jouy-aux-Arches*, l'ensemble des résultats des analyses des années de 1994 à 2000 a été communiqué, et a fait l'objet d'un rattrapage dans la synthèse courante : saisie des données et intégration dans la fiche du site.

2.5 VOSGES

L'inventaire actuel compte 16 fiches. Trois nouvelles fiches ont été créées (*Egger à Rambervillers, Papeterie du Souche SARL à Anould et Shepherd à Mirecourt*).

Sept sites n'ont pas fait l'objet d'analyse en 2000 : *ArjoWiggins à Pouxoux, Lyonnet à Arches, Papeterie du Souche SARL à Anould, Tubeurope à Vincey, Usine Internationale Décor à Celles-sur-Plaine, Viskase à Thaon-lès-Vosges et Yeramex International à Vieux-Moulin*.

Les fiches des sites d'*Espac CET de Ménarmont, Grupo Antolin Vosges à Rupt-sur-Moselle et Tubeurope à Vincey* ont été complétées par intégration des plans de situation qui positionnent les ouvrages de suivi de la qualité des eaux souterraines. Une coupe géologique et hydrogéologique a été ajoutée à la fiche du site de *Norske Skog Golbey papeterie à Golbey*.

2.6 CONCLUSION SUR L'ENSEMBLE DES DEPARTEMENTS

A l'issue de la phase de collecte des données physico-chimiques, il est ressorti que pour 31 sites, aucun résultat d'analyse n'avait été communiqué, ce qui représente 28 % des fiches dans lesquelles il n'y a pas eu d'apport de données récentes.

Les informations relatives à plusieurs sites ont pu être complétées, notamment en ce qui concerne le positionnement des ouvrages de contrôle sur des plans de masse.

La base de données des sites pollués ou potentiellement pollués BASOL, disponible sur Internet, a de nouveau été exploitée. 57% des sites traités dans la présente synthèse sont référencés dans BASOL et 31% le sont en tant que « *site pollué en cours d'évaluation ou de travaux (A1)* ».

3. Examen par système aquifère

Situation fin 2000

La répartition spatiale des sites industriels montre des concentrations dans des secteurs géographiques préférentiels (lit majeur des vallées importantes, bassins miniers) et quelques unités isolées sur les plateaux interfluviaux ou au fond de vallées vosgiennes.

Suivant la vulnérabilité des aquifères présents à proximité des installations classées, l'impact de ces dernières sur les eaux souterraines est variable.

On peut distinguer d'un point de vue hydrogéologique :

- les grandes nappes alluviales (Meuse, Marne, Moselle, Meurthe et Chiers) ;
- la nappe des grès du Trias inférieur ;
- les nappes libres des plateaux marno-calcaires jurassiques ;
- les autres nappes de moindre importance et d'extension réduite.

Les codes SANDRE des systèmes aquifères adoptés par l'Agence de l'eau⁴ sont spécifiés entre parenthèses ou entre crochets.

3.1 NAPPE ALLUVIALE DE LA MEUSE

3.1.1 Dans le département des Ardennes

Quatorze sites sont implantés sur les alluvions de la Meuse (304a) et un site sur les alluvions quaternaires du bassin versant de la Meuse (304). Ces terrains reposent sur des substratums peu perméables, du Primaire au nord de Charleville-Mézières (schistes du socle ardennais 505a) ou du Jurassique inférieur au sud (argiles du Lias ardennais 506). La nappe alluviale est sous l'influence des fluctuations du niveau de la rivière qui la draine ou l'alimente selon les saisons. Le lit majeur, à l'entrée du massif ardennais, se rétrécit, ce qui rend la relation nappe-rivière encore plus étroite.

L'impact des activités industrielles, lorsqu'il se manifeste, reste localisé au droit de la Meuse avec des intensités variables selon les saisons. On observe des phénomènes, soit de dilution, soit de concentration selon la perméabilité du réservoir alluvionnaire et selon les périodes de crue ou d'étiage.

⁴ Rapport BRGM R40791 d'octobre 1999.

Les anomalies constatées portent, dans le secteur de Sedan, par exemple sur CN et NH4 (*EDF GDF à Sedan*), la conductivité, la DCO et les phénols (*Forcast à Sedan-Glaire*), le manganèse (*Foseco à Donchery*) ou encore le fer et les hydrocarbures (*Mory à Sedan*). Vers Charleville-Mézières, les anomalies concernent le fer et la DCO (*Citroën aux Ayvelles*), la conductivité (*EDF GDF à Charleville-Mézières*) et les hydrocarbures (*Périn Frères à Charleville-Mézières*). Au nord, l'impact sur les eaux souterraines est localisé (présence de HAP et de baryum au site de *Cellatex à Givet*).

3.1.2 Dans le département de la Meuse

Deux sites sont implantés sur les alluvions de la Meuse (*Huntsman à Saint-Mihiel* et *Tréfileurope à Commercy*). La forte productivité du massif alluvial, en continuité hydraulique avec les calcaires du Jurassique supérieur du Plateau du Bar (206c ou 206d), masque les éventuels apports superficiels. La nappe permet la dilution des pollutions comme à Commercy (légères anomalies au niveau de la teneur en fer et de la demande chimique en oxygène).

3.2 NAPPE ALLUVIALE DE LA MARNE

Dans le département de la Meuse, deux sites sont implantés sur le système aquifère des alluvions de la Marne⁵ à Ancerville (*La Meusienne et Tréfileurope*). Le contexte hydrogéologique de la nappe alluviale de la Marne est à peu près identique à celui des alluvions de la Meuse : continuité hydraulique avec les calcaires sous-jacents, marnage de la rivière et exploitation intense de la nappe. Mais à Ancerville, l'aménagement hydraulique de la vallée (canaux, excavations et remblais) perturbe l'écoulement naturel des eaux. La présence de solvants chlorés, en relation avec l'activité spécifique industrielle, a été détectée à proximité de la rivière.

Six sites sont également situés sur les alluvions de l'Ornain, affluent de la Marne (*Champagne Céréales à Gondrecourt, Dectra à Laimont, Lotrapes à Révigny-sur-Ornain, Sesam à Velaines, Société des Fonderies à Tréveray et SMR à Révigny-sur-Ornain*).

3.3 NAPPE ALLUVIALE DE LA MOSELLE

3.3.1 Dans le département de la Moselle

Les alluvions reposent sur les grès à roseaux/dolomies du Keuper (507a) ou les argiles du Toarcien et du Domérien qui constituent le plus souvent un substratum peu perméable (niveau inclus dans le domaine peu aquifère dit des grès à roseaux/dolomies du Keuper). Le réservoir alluvial ne possédant pas de couverture protectrice

⁵ Hors bassin Rhin-Meuse.

suffisamment épaisse et continue, il est très vulnérable aux pollutions de surface diffuses, accidentelles ou permanentes.

Entre Metz et Thionville, douze sites sont situés dans la plaine alluviale de la Moselle (*Calmes à Florange, EDF à Woippy, France Ttransfo à Maizières-les-Metz et à Metz, Imprelorraine à Ars-sur-Moselle, Sicafrance à Marly, SLR à Basse-Ham, Sollac à Uckange, Florange/Sérémange, Hayange/Florange et Sérémange/Hayange, et UEM à Metz*). Compte tenu de leur multiplicité, les sites industriels (actuels ou anciens) ont des impacts sur l'environnement naturel qui interfèrent entre eux.

L'état piézométrique de la nappe alluviale est influencée, outre par son alimentation latérale par les nappes des coteaux, par le régime de la Moselle et par les nombreux plans d'eau situés dans d'anciennes ballastières. Ces derniers fonctionnent en drains ou en barrières étanches selon leurs états de colmatage. Les nombreux aménagements urbains, industriels, voire hydrauliques peuvent aussi faciliter, détourner ou freiner les écoulements souterrains. Par ailleurs la ressource en eau, très accessible, est intensément exploitée de part et d'autre de Metz jusqu'à la vallée de la Fensch. Les pompages contribuent ainsi à perturber les écoulements naturels.

Ces diverses influences sur l'hydrodynamisme de la nappe contribuent à modifier le chimisme des eaux, qui est très variable dans l'espace (suivant la distance à la rivière, la présence de plans d'eau et de fossés drainants, l'existence de rejets superficiels et de pompages intensifs par exemple) et dans le temps (existence d'anciennes pollutions imprégnant les sols à caractère rémanent, fluctuations du niveau piézométrique de la nappe, et remaniements des terrains accélérant leur lixiviation).

En revanche, la nappe est soumise à des écoulements dynamiques accélérés qui favorisent l'évacuation des éléments exogènes par convection, dilution ou dispersion, c'est-à-dire par leur transport.

L'impact des installations classées sur le milieu aquifère alluvial est par conséquent délicat à saisir étant donné la multiplicité des facteurs qui interviennent dans la minéralisation des eaux souterraines. La recherche fréquente d'éléments très spécifiques aux activités industrielles permet cependant d'évaluer au mieux cet impact.

Il en va de même pour les **nappes alluviales de la Fensch et de l'Orne** (*Sollac à Rombas*), bien que moins étendues, mais qui ont évolué et évoluent encore sous des complexes industriels qui peuvent également changer de configuration.

3.3.2 Dans le département de la Meurthe-et-Moselle

Les sept sites recensés, qui sont implantés sur les alluvions de la Moselle, concernent les secteurs des vallées de Toul et de Blénod-lès-Pont-à-Mousson. Un huitième site se trouve sur les alluvions quaternaires du bassin versant de la Moselle (302) à Auboué (*Bail industrie*). La conductivité et les concentrations en fluor, sulfates et manganèse y sont anormales.

Le secteur de Blénod-lès-Pont-à-Mousson s'apparente aux zones industrielles mosellanes dans son contexte hydrogéologique. Cependant, la reconversion industrielle a généralement réduit les impacts. L'exploitation des eaux souterraines concerne peu les collectivités. On note des anomalies en NH₄, NK, DCO, POH, HAP et les hydrocarbures sur les deux sites *Pont à Mousson de Blénod*. Il existe également des anomalies pour la conductivité, la DCO et les chlorures (*EDF à Blénod-lès-Pont-à-Mousson*), et aussi pour les teneurs en Ca, F, Al, Fe, Zn, Cu, l'alcalinité, les agents de surface et les bactéries sulfatoréductrices (*GSM Est à Atton/Loisy*).

Le secteur de Toul comporte de petites unités industrielles isolées sur les alluvions anciennes de la Moselle, qui recouvrent un substratum argileux (marnes ou argiles du Callovo-Oxfordien 509b ou marnes du Domérien 507a). Des hydrocarbures sont en concentration supérieure à la CMA (valeur de 1998, puisque aucun résultat d'analyse n'a été communiqué depuis cette année) au niveau du site de *Petrolessence à Toul*.

Deux sites sont implantés sur les alluvions des vallées de l'Ingressin (*Pont-à-Mousson à Foug*, qui n'est plus soumis à un contrôle depuis 1998) et de la Bouvade (*Compagnie Française du Cristal Daum à Allamps*).

3.3.3 Dans le département des Vosges

Huit installations classées sont situées sur les alluvions de la Moselle ou de ses affluents comme la Vologne (*Arjo-Wiggins à Arches*, *Charpente Houot à Gérardmer*, *Grupo Antolin Vosges à Rupt-sur-Moselle*, *Lyonnet à Arches*, *Mougeot à Laval-sur-Vologne*, *NSG à Golbey*, *Tubeurope à Vincey* et *Viskase à Thaon-lès-Vosges*).

Le substratum géologique passe des granites métamorphiques (socle vosgien sud 601b) aux grès du Trias inférieur (Vosges ouest 210b) et aux couches sédimentaires marno-calcaires du Trias moyen (calcaires du Muschelkalk de Vittel 82a).

La nappe alluviale est importante et exploitée pour l'AEP le long de la Moselle. A Arches et à Golbey, l'atteinte du milieu aquifère est incontestable et ce dernier demande une attention soutenue pour suivre l'évolution de son état dans le temps. L'implantation récente des sites industriels et de leurs contrôles ne permet pas encore d'affirmer l'existence d'un impact irréversible sur le milieu naturel.

3.4 NAPPE ALLUVIALE DE LA MEURTHE

Quatre sites ont été recensés dans le **département de la Meurthe-et-Moselle**. La section de vallée concernée se situe entre Lunéville et Nancy dans le contexte de l'exploitation des sablières et surtout des gisements salifères du Trias (*CSMSE*, *Novacarb-Rhône-Poulenc*, *Solvay*). Le traitement des eaux industrielles génère des rejets de saumure qui sont ensuite stockés dans des bassins en élévation au-dessus de la plaine alluviale parcourue par la Meurthe.

Il en résulte une minéralisation locale très importante dont une partie est drainée vers la rivière. Une autre partie reste piégée dans les alluvions et elle n'est libérée qu'en période

de hautes eaux. Il n'existe pas de point de contrôle de ce type de pollution dans la nappe alluviale de la Meurthe en aval de Dombasle. Sur le seul site surveillé à Nancy même (*SOLOREM*), ne sont recherchés que des produits hydrocarbonés.

Dans les Vosges, il existe un site implanté sur les alluvions de la Meurthe (*Papeterie du Souche à Anould*). Trois autres sites appartiennent au bassin versant de la Meurthe et sont situés sur les alluvions de la Mortagne (*Egger à Rambervillers*, avec des teneurs en fer, hydrocarbures et manganèse supérieures aux CMA, et *Papeterie Boucher à Rambervillers*, avec des anomalies en Cl, Fe, Mn, DCO et Al) et sur les alluvions de la Plaine (*Usine Internationale Décor à Celles-sur-Plaine*, avec une anomalie concernant les hydrocarbures).

3.5 NAPPE ALLUVIALE DE LA CHIERS

L'activité sidérurgique s'est concentrée dans le bassin de Longwy entre la frontière luxembourgeoise et au-delà de la confluence avec la Moulaine. Les largeurs restreintes des deux vallées ont contraint les activités industrielles à se superposer les unes aux autres, entraînant un rehaussement des lits majeurs avec les remblais des usines détruites et les laitiers sidérurgiques.

Cinq sites implantés sur les alluvions de la Chiers ont été recensés dans le **département de la Meurthe-et-Moselle** (*sites Bail Industrie à La Chiers, Longlaville et Réhon*, et sites *SLR à Lexy/Réhon et Longlaville*). Trois sites sont situés sur les alluvions de la Moulaine (deux sites *Bail Industrie à Herserange*, et un autre à *Haucourt/Moulaines*).

Les réservoirs alluviaux de la Chiers et de la Moulaine (304) reposent sur les marnes imperméables du Toarcien (506). Ils sont soumis à des écoulements actifs qui, par effet de drain sous-fluvial, entraînent les effluents lessivés à travers les terrains anthropiques. Ces apports sont hétérogènes dans l'espace et aussi dans le temps selon les processus de déversement des matériaux et suivant leurs remaniements ultérieurs. Ce fonctionnement se traduit plus par des épisodes éphémères de pollution que par des contaminations permanentes et régulières, ce qui explique la variabilité des teneurs d'un ouvrage de contrôle à un autre et d'une date à une autre.

Les fluctuations piézométriques de la nappe alluviale contribuent aussi à re-larguer épisodiquement les éléments qui ont été fixés dans les alluvions (fixations qui souvent se sont produites à des époques anciennes).

3.6 NAPPE DES GRES VOSGIENS

Cinq sites qui sont implantés dans le **département de la Moselle**, concernent les grès du Trias inférieur de Sarre (210h), au-dessus du bassin houiller de Lorraine (*Saint-Avold, Forbach, Schoeneck*). Il s'agit d'*Elf Atochem à Saint-Avold, HBL à Merlebach et Schoeneck, SETNE à Carling/Diesen et Sorepro à Schoeneck*.

La nappe des Grès vosgiens est fortement sollicitée par les forages industriels et les exhausteurs de mine. Elle reçoit directement ou indirectement des eaux superficielles chargées en sulfates et en chlorures, ces éléments pouvant être des produits de la carbochimie (*SETNE à Carling*).

La zone d'activité la plus importante est centrée sur Carling-Diesen, où les pompages intenses ont occasionné une dépression piézométrique de plus de 80 mètres de profondeur. Celle-ci permet de contenir des eaux trop minéralisées. Le problème se posera avec plus d'insistance lorsque les pompages diminueront ou s'arrêteront.

3.7 NAPPE DES CALCAIRES DU JURASSIQUE SUPERIEUR

Le complexe hydrogéologique multicouche des réservoirs aquifères du Jurassique supérieur (de l'Oxfordien inférieur au Portlandien 206c et 206d) occupe le plateau qui s'étend de la Meuse à la Marne et à l'Aisne, à cheval sur la ligne de partage des eaux des bassins Rhin-Meuse et Seine-Normandie.

Dans le département de la Meuse, un site est directement concerné (*Carrières de Dugny à Dugny*) et deux autres localisés sur une couverture alluviale concernent indirectement les calcaires du Malm. Ces sites sont caractérisés par des implantations sur des terrains calcaires souvent fissurés, voire karstiques, qui sont drainés vers des sources, exploitées ou non.

Dans les autres départements, sept autres sites sont indirectement concernés (dont cinq hors bassin Rhin-Meuse), car ils sont implantés sur des terrains alluviaux ayant un substratum de type calcaire du Jurassique supérieur.

La fracturation de la formation aquifère rend la ressource en eau très vulnérable. Une surveillance accrue est nécessaire autour des sites, même dans les secteurs éloignés des périmètres de protection des captages, et même s'il existe des substratums imperméables naturels ou reconstitués au-dessous des sites et en couvertures sur les calcaires.

3.8 NAPPES DU JURASSIQUE MOYEN ET INFÉRIEUR

3.8.1 Jurassique moyen (Dogger)

Les formations du Jurassique moyen concernées sont :

- les calcaires du Dogger des côtes de Moselle nord (207d) en **Moselle** (trois sites de *Bail Industrie à Moyeuvre-Petite, France Déchets à Montois-la-Montagne et GDF à Amnéville*) et en **Meurthe-et-Moselle** (*Bail Industrie à Auboué et à Longlaville*, qui sont sous couverture alluviale, et *Pont à Mousson à Liverdun et SLR à Lexy/Réhon*). Les sites sont installés en bordure de plateau, en bordure des rivières de l'Orne, de la Moselle ou de la Chiers ;

- les calcaires du Dogger du plateau de Haye (207b) en **Meurthe-et-Moselle** (site de *Paul Calin à Tramont Lassus*) ;
- les calcaires du Dogger des côtes de Meuse ardennaise (207e) dans les **Ardennes** (site de la *Fonderie Vignon à Raucourt-et-Flaba*) ;
- les calcaires du Dogger du bassin parisien (207) dans la **Meuse** (site *Watco Ecoservice à Dommary-Baroncourt*) ;
- les argiles du Callovo-oxfordien (509, et 509a à 509t) dans les **Ardennes** (*Dectra à Sommauthe*, sans analyse en 1999, et *Fonderie Vignon à Roucourt-et-Flaba*), dans la **Meurthe-et-Moselle** (*Brenntag Lorraine à Toul*, *Compagnie Française du Cristal Daum à Allamps*, *Martin à Toul* et *Petrolessence à Toul*), et dans la **Meuse** (*France Déchet à Pagny-sur-Meuse* et *Tréfileurope à Commercy*).

Généralement, les sites n'affectent que la frange périphérique du réservoir aquifère qui est drainé par les couches inférieures ou par les alluvions des vallées. Le parcours des eaux infiltrées sur ces sites est donc réduit puisqu'elles ressortent rapidement du réservoir hydrogéologique, notamment en étant évacuées vers les nappes alluviales en contrebas topographique.

3.8.2 Jurassique inférieur (Lias) et Trias

Le Jurassique inférieur et le Trias (506, 507, 507a et 507b), bien que peu aquifères, possèdent de petites nappes localement exploitées qui peuvent être menacées par les activités industrielles :

- Dans les **Ardennes**, il existe un site directement implanté sur les argiles du Lias des Ardennes [506] (*Guglielmi à Charleville-Mézières*, aucune analyse depuis 1994) et quatre sites qui sont situés sur une couverture alluviale (*Citroën aux Ayvelles*, *Fonte Ardennaise à Vrigne-Meuse*, *Mory à Sedan* et *Périn Frères à Charleville-Mézières*) ; en **Meurthe-et-Moselle**, cinq sites qui reposent directement sur les argiles (*CET Onyx à Hussigny-Godbrange*, qui présente des anomalies concernant la minéralisation, les POH et les hydrocarbures, *Bail Industrie à Herserange*, *Hussigny-Godbrange* et *Haucourt-Moulaine*, et *SLR à Longlaville*) et un site implanté sur des alluvions recouvrant les argiles (*Bail Industrie à Réhon*) ;
- Grès à roseaux/dolomie du Keuper de Lorraine (507a et 507b) : un site est directement implanté sur la formation en **Meurthe-et-Moselle** (*GDF à Cerville*, anomalies en hydrocarbures et tétrathiofène) et deux autres indirectement par l'intermédiaire d'une couverture alluviale (*CSMSE à Varangéville* et *EDF à Blénod-lès-Pont-à-Mousson*). Dans les **Vosges**, *Espac à Ménarmont* se trouve sur des terrains marneux et argileux du Keuper inférieur et des calcaires dolomitiques (507b) ;

- Calcaires à Gryphées, marnes du Lotharingien, argiles du Toarcien et marnes du Domérien (sous-ensembles peu perméables ou localement perméables, appartenant au domaine peu aquifère des grès à roseaux/dolomie du Keuper [507a]) : 18 sites en **Moselle** (dont 14 sous couverture alluviale). Ces sites, qui représentent 60 % des sites recensés en Moselle, sont situés à l'ouest du département, dans la vallée de la Moselle ou en bordure est des côtes de Moselle (excepté le site d'*Espac à Téting-sur-Nied*). A Aboncourt (*Sivom Est Thionvillois*), des argiles plastiques se superposent à des grès à roseaux du Keuper, légèrement aquifères et captifs.

Plusieurs niveaux géologiques servent de support à ces sites industriels :

- A Cerville en Meurthe-et-Moselle (*GDF*), il s'agit des calcaires marneux du Sinémurien (506). La nappe des grès à roseaux est captive ;
- En Moselle à Flévy (*Espac*) et à Metz-Borny (*SMAE*), on retrouve le même horizon géologique (507a), avec une nappe phréatique plus profonde, peu productive et non exploitée ;
- A Jouy-aux-Arches en Moselle (*Cedilor*), le centre d'enfouissement technique repose sur des formations argileuses du Domérien (506), à flanc de coteau d'où suinte une petite nappe issue d'un niveau gréseux sus-jacent ;
- Enfin à Charleville-Mézières dans les Ardennes (*Guglielmi*), le dépôt de sables de fonderie a comme assises les calcaires gréseux du Domérien (506), siège d'une nappe alimentant le captage de Saint-Laurent.

3.9 AUTRES CONTEXTES HYDROGEOLOGIQUES

Les autres sites industriels sont implantés de manière isolée sur des terrains souvent peu perméables. Pour ces niveaux géologiques divers, il peut exister une nappe phréatique proche du sol, captive ou non, peu ou pas exploitée, et contaminée ou susceptible de l'être.

Dans le département des Ardennes, quatre sites sont implantés sur les séries schisteuses du Primaire [505a] (*Arcavi à Eteignières*, *Cochaux à Laifour*, *Faynot SA à Thilay* et *Métal Blanc à Bourg-Fidèle*), et quatre sur leur couverture alluviale (*Cellatex à Givet*, *CFP Total à Revin*, *Fonte Ardennaise à Haybes* et *Magotteaux à Aubrives*). La moitié de ces sites présente des anomalies qui concernent les teneurs en Cd, Fe, Hg, Mn, Ba, Cr, SO₄, hydrocarbures dissous et HAP.

Dans le département de la Meurthe-et-Moselle, sur les argiles callovo-oxfordiennes de la Woèvre (509b), sont directement implantés les sites de la *Compagnie Française du Cristal Daum à Allamps* et *Pont à Mousson à Foug*, et indirectement implantés les sites de *Brenntag Lorraine à Toul*, *Martin à Toul*, *Petrolessence à Toul* et *Pont à Mousson à Liverdun*.

Dans le département de la Meuse, le site *Dectra à Romagne-Gesnes* repose sur les argiles du Kimméridgien de Bar-le-Duc (515a), le site de *France Déchets à Pagny-sur-Meuse* est directement implanté sur les argiles callovo-oxfordiennes de la Woëvre (509b), et celui de *Tréfileurope à Commercy* l'est indirectement sur ces argiles.

Dans le département de la Moselle, *Humus Innovation à Créhange* se situe sur les calcaires à Cératites et à entroques du Muschelkalk de la Haute Sarre (Trias moyen 82c), reposant eux-mêmes sur des marnes vertes.

Dans les Vosges, les sites concernés sont les suivants :

- *Yeramex à Sénonnes* (aucune analyse communiquée depuis 1995) directement implanté sur les grès feldspathiques du Permien (601a), et *Charpentes Houot à Gérardmer* et *Mougeot Papeteries à Laval-sur-Voglognes* indirectement implantés sur le socle du massif vosgien sud (601b) ;
- *CET de Golbey* directement situé sur les calcaires à Cératites du Muschelkalk (82a), et indirectement implanté sur cette formation les sites de *NSG à Golbey*, *Tubeurope à Vincey* et *Viskase à Tahon-lès-Vosges*.

3.10 BILAN PAR SYSTEME AQUIFERE

Les formations aquifères sur lesquelles sont le plus fréquemment implantées les installations classées sont les nappes alluviales (pour 60 % des sites). En effet, les vallées représentent souvent des axes préférentiels d'implantation d'infrastructures, et par conséquent, elles jouent un rôle attracteur vis-à-vis des activités industrielles.

Parallèlement à cette occupation du sol, les formations alluviales constituent des ressources en eau de première importance, tant par leur utilisation pour l'alimentation en eau potable que par leur réserve.

Les nappes d'accompagnement des rivières sont donc le siège d'enjeux importants et parfois contradictoires (comme exposé ci-dessus pour la nappe de la Moselle dans le département de la Moselle), et elles sont particulièrement exposées aux pollutions anthropiques.

Les autres aquifères majeurs ou d'importances secondaires, du bassin Rhin-Meuse à l'ouest des Vosges, subissent également la pression des installations classées recensées dans cette synthèse. Les formations aquifères qui supportent le plus souvent les sites sont celles du Jurassique, c'est-à-dire les nappes d'eaux souterraines du Dogger, du Portlandien et de l'Oxfordien.

*Suivi de la qualité des eaux souterraines en aval des installations classées
situées dans le Bassin Rhin-Meuse à l'ouest des Vosges*

Annexes