



26641-1 RM



DIRECTION RÉGIONALE DE  
**L'ENVIRONNEMENT**  
LORRAINE

**DIREN LORRAINE**  
19, avenue Foch – BP 60223  
57 005 – METZ Cedex 1

**Bassin ferrifère**  
**Etude de synthèse sur les bassins versants dont**  
**le débit est soutenu par pompage**  
**dans les réservoirs miniers**

---

Mars 2004

**PHASE 1 : ETAT DES MILIEUX**



AGENCE ALSACE-LORRAINE-FRANCHE-COMTE

1, rue du Parc de Brabois  
54500 Vandoeuvre  
Tél. : 03.83.44.81.44 – Fax : 03.83.44.45.36



GEREEA  
EAU ENVIRONNEMENT AMENAGEMENT  
Z.A. des Garennes Sud / 30 rue des Vanneaux  
57 155 MARLY  
Tél / Fax : 03.87.57.72.07

DIREN LORRAINE



**Bassin ferrifère  
Etude de synthèse sur les bassins versants dont  
le débit est soutenu par pompage  
dans les réservoirs miniers**

**Mars 2004**

**PHASE 1 : ETAT DES MILIEUX**

---

## SOMMAIRE

---

<b>Introduction.....</b>	<b>4</b>
1. Zone d'étude et Chronique de pompage .....	5
1.1. Zone d'étude.....	5
1.2. Chronologie des soutiens .....	7
2. Contexte réglementaire .....	7
2.1. La convention cadre.....	7
2.2. La loi sur l'Eau .....	8
<b>Phase 1 : Etat des Milieux : Les Eaux Superficielles et Souterraines.....</b>	<b>9</b>
<b>Chapitre 1 : Les Eaux Souterraines.....</b>	<b>10</b>
1. Contexte géologique.....	11
2. Le contexte hydrogéologique .....	15
3. Conséquences des travaux miniers.....	15
4. Le réservoir minier.....	18
4.1. Qualité des eaux.....	18
4.2. Bassin Centre .....	18
4.3. Bassin Sud.....	21
4.4. Volumes en jeux .....	23
4.4.1. Débordement des bassins.....	23
4.4.2. Pompages de soutien d'étiage .....	26
4.5. Piézométrie.....	26
5. La nappe des calcaires du Dogger.....	30
5.1. Qualité .....	30
5.1.1. La nappe du Dogger non influencée par les travaux miniers .....	30
5.1.2. La nappe du Dogger influencée par les travaux miniers .....	30
5.2. Piézométrie.....	32
6. Conclusion.....	38

<b>Chapitre 2 : Les Eaux Superficielles .....</b>	<b>39</b>
1. Rappel : Bassins versants concernés.....	40
2. Hydrologie .....	40
2.1. Généralités .....	40
2.2. Le bassin de l'Othain .....	40
2.2.1. Le régime .....	40
2.2.2. Les hautes eaux.....	43
2.2.3. Les basses eaux .....	44
2.2.4. L'influence des exhaures et des soutiens d'étiage .....	47
2.2.5. Conclusion.....	48
2.3. Le bassin de l'Yron .....	51
2.3.1. Le régime .....	51
2.3.2. Les hautes eaux.....	51
2.3.3. Les basses eaux .....	53
2.3.4. Conclusion.....	55
2.4. Le bassin Woigot .....	57
2.4.1. Le régime .....	57
2.4.2. Les hautes eaux.....	59
2.4.3. Les basses eaux .....	59
2.4.4. Conclusion.....	63
2.5. Le ruisseau de la Vallée.....	63
2.5.1. Le régime .....	63
2.5.2. Les hautes eaux.....	63
2.5.3. Les basses eaux .....	64
2.5.4. Conclusion.....	67
3. Qualité des milieux physiques .....	68
3.1. Généralités .....	68
3.2. Le bassin de l'Othain .....	68
3.3. Le bassin de l'Yron .....	73
3.4. Le bassin du Woigot .....	76
3.5. Conclusion .....	82

4. Qualité des eaux superficielles .....	82
4.1. Objectifs de qualité .....	84
4.2. Qualité physico-chimique.....	84
4.2.1. Généralités.....	84
4.2.2. Le bassin de l'Othain.....	84
4.2.3. Le bassin de l'Yron.....	86
4.2.4. Le bassin du Woigot.....	89
4.2.5. Conclusion.....	91
4.3. La salinité.....	92
4.3.1. Généralités.....	92
4.3.2. Le bassin de l'Othain.....	92
4.3.3. Le bassin de l'Yron.....	94
4.3.4. Le bassin du Woigot.....	98
4.3.5. Conclusion.....	101
4.4. Qualité hydrobiologique .....	101
4.4.1. Généralités.....	101
4.4.2. Le bassin de l'Othain.....	102
4.4.3. Le bassin de l'Yron.....	104
4.4.4. Le bassin du Woigot.....	107
4.5. Conclusion .....	112
5. Aspect piscicole .....	113
5.1. Généralités et Catégorie piscicole .....	113
5.2. Le bassin de l'Othain .....	114
5.2.1. Les données.....	114
5.2.2. Les observations récentes .....	116
5.3. Le bassin de l'Yron .....	117
5.3.1. Les données.....	117
5.3.2. Les observations récentes .....	117
5.4. Le bassin du Woigot .....	118
5.5. Conclusion .....	120
6. Conclusion.....	121

## Liste des figures

Document 1	Localisation des Bassins Sud et Centre
Figure 1	Stratigraphie des terrains rencontrés dans les Bassins sud et centre
Figure 2	Contexte hydrogéologique du Bassin ferrifère lorrain
Figure 3	Schéma de l'incidence des exploitations minières sur l'écoulement des eaux souterraines
Figure 4	Carte des points de suivi des eaux souterraines
Figure 5	Qualité des eaux du Bassin centre
Figure 6	Qualité des eaux du Bassin sud
Figure 7	Carte des points de débordement, d'exhaure et de pompage de soutien d'étiage
Figure 8	Evolution des niveaux d'eau dans le Bassin sud
Figure 9	Evolution des niveaux d'eau dans le Bassin centre
Figure 10	Minéralisation des eaux dans la nappe des calcaires du Dogger
Figure 11	Qualité des eaux de la nappe des calcaires du Dogger influencée par les eaux du réservoir minier
Figure 12	Qualité des eaux de la nappe des calcaires du Dogger influencée par les eaux du réservoir minier
Figure 13	Schéma des circulations hydrauliques probables et de la minéralisation des eaux après ennoyage des travaux miniers
Figure 14	Fluctuation de la nappe des calcaires du Dogger
Figure 15	Bassins versants étudiés
Figure 16	Régime hydrologique de l'Othain
Figure 17	Profils hydrologiques de l'Othain avec et sans soutien des débits d'étiage
Figure 18	Suivi d'une onde d'exhaure sur l'Othain

- Figure 19 Graphique des campagnes de mesure de débits et de la conductivité sur l'Othain
- Figure 20 Régime hydrologique de l'Yron
- Figure 21 Profils hydrologiques de l'Yron
- Figure 22 Régime hydrologique du Woigot à Briey
- Figure 23 Profil hydrologique du Woigot
- Figure 24 Profil hydrologique du ruisseau de la Vallée
- Figure 25 Carte de qualité du milieu physique de l'Othain
- Figure 26 Carte de qualité du milieu physique de l'Yron
- Figure 27 Carte de qualité du milieu physique du Woigot
- Figure 28 Carte de qualité du milieu physique du ruisseau de la Vallée
- Figure 29 Carte de qualité des eaux superficielles de l'Othain
- Figure 30 Carte de qualité des eaux superficielles de l'Yron
- Figure 31 Carte de qualité des eaux superficielles du Woigot et du ruisseau de la Vallée
- Figure 32 Concentration en sulfate de l'Othain
- Figure 33 Concentration en sulfate de l'Othain et de la Chiers
- Figure 34 Concentration en sulfate de l'Yron
- Figure 35 Concentration en sulfate du Woigot
- Figure 36 Concentration en sulfate du Woigot et du ruisseau de la Vallée
- Figure 37 Carte de la qualité hydrobiologique de l'Othain
- Figure 38 Carte de la qualité hydrobiologique de l'Yron
- Figure 39 Carte de la qualité hydrobiologique du Woigot et du ruisseau de la Vallée
- Figure 40 Histogrammes des captures des pêches électriques sur l'Othain

---

---

## INTRODUCTION

---

---



## **1. ZONE D'ETUDE ET CHRONIQUE DE POMPAGE**

### **1.1. Zone d'étude**

La fermeture des exploitations minières du minerai de fer lorrain dans le Bassin de Briey a entraîné l'arrêt généralisé des pompages d'exhaure dans les travaux miniers au début des années 90 dans le Bassin Sud et le Bassin Centre. Ces pompages d'exhaure, destinés à maintenir les travaux miniers hors d'eau, ont profondément modifié, un siècle durant, l'équilibre hydrogéologique et hydrologique des nappes et des cours d'eau du Bassin de Briey.

Actuellement, un nouvel équilibre est en cours d'instauration après l'ennoyage des travaux miniers : modification de la qualité des eaux souterraines, remontée des niveaux piézométriques et modification du régime hydrologique des cours d'eau.

Pour pallier les modifications de régime hydrologique de certains cours d'eau, des pompages dits "de soutien d'étiage" sont réalisés dans les réservoirs miniers (Bassin Sud et Bassin Centre – document n°1) afin de garantir un débit minimum d'écoulement.

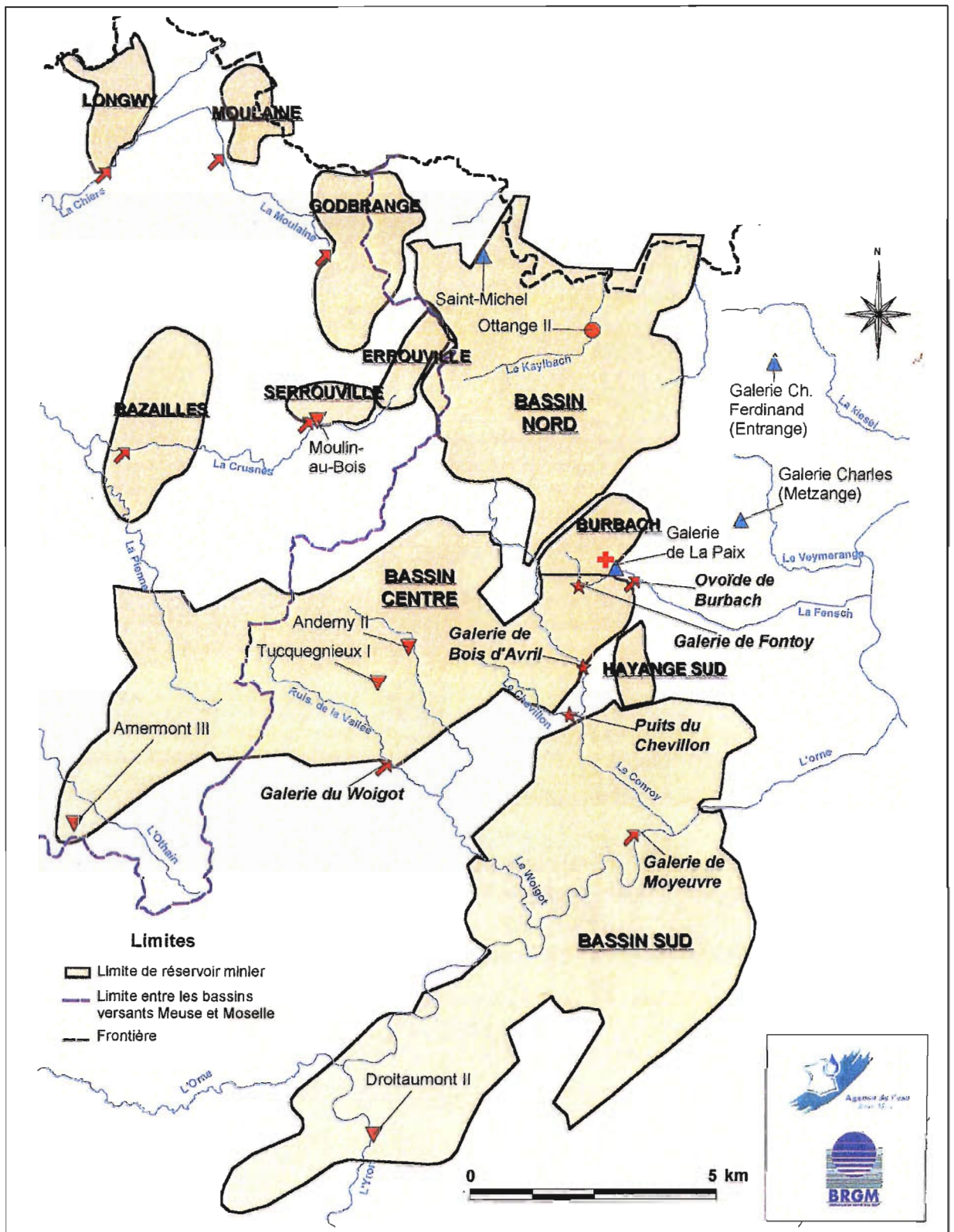
C'est la pérennité de ces pompages de soutien d'étiage que la DIREN Lorraine souhaite étudier en fonction de la nécessité de garantir une qualité d'eau acceptable dans les cours d'eau concernés et de l'impact des eaux pompées sur les eaux souterraines et les usages de l'eau.

Les cours d'eau concernés sont les suivants :

- l'Othain, affluent de rive gauche de la Chiers à Montmédy (55),
- l'Yron, affluent de rive droite de l'Orne à Jarny (54),
- le Woigot, affluent de rive gauche de l'Orne à Auboué (54),
- le ruisseau de la Vallée, affluent de rive gauche du Woigot à Mance (54).

La présente étude s'étend naturellement à l'ensemble du bassin versant d'un cours d'eau considéré jusqu'à la première confluence aval, soit respectivement :

- la Chiers,
- l'Orne à Jarny,
- l'Orne à Auboué,
- le Woigot à Mance.



## 1.2. Chronologie des soutiens

Le tableau ci-dessous récapitule la chronologie des pompages pour le Bassin Centre et le Bassin Sud.

### Chronique de pompage

Bassin :	Bassin Centre	Bassin Centre	Bassin Sud	Bassin Sud
Cours d'eau	Othain	Ru de la Vallée	Woigot	Yron
Abandon des puits (date arr. préf.)	1994	1994	1994	1994
Autorisation temporaire de soutien des débits par pompage par les collectivités (arr. préf.)	2001	2001	2001	2001
Période sans soutien ou pannes	Juin 2003	1999	-	Juillet 2003

## 2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

### 2.1. La convention cadre

Les pompages se sont successivement arrêtés :

- en 1993/94, dans le Bassin Centre (Othain, ruisseau de la Vallée),
- en 1995/96 pour le Bassin Sud (Woigot, Yron).

À la suite de l'arrêt des pompages, quatre installations ont été maintenues en activités jusqu'en décembre 2000 par la société LORMINES. Elles ont ensuite été entretenues par l'Etat pendant six mois en attendant que les collectivités en reprennent la maîtrise d'ouvrage.

Ainsi trois conventions cadres ont été signées entre les représentants de :

- l'Etat,
- le Conseil Régional,
- l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse,
- les différents maîtres d'ouvrage (Syndicat de Piennes, la commune de Jarny, le Syndicat Intercommunal de Mise en Œuvre du Contrat de Rivière Woigot),
- l'association CODELOR,
- l'ancien exploitant minier SACILOR-LORMINES,
- le propriétaire foncier Bail Industries.

Ces conventions portent sur la période de juin 2001 à juillet 2004. Elles fixent les conditions de financement des opérations de soutien des débits, elles dressent l'état des lieux du matériel de pompage, ... .

Suite à différentes pannes du matériel existant et repris par les maîtres d'ouvrage, des avenants à ces conventions cadres devront être définis.

## **2.2. La loi sur l'Eau**

Les opérations de pompages dans la nappe et de rejet dans les eaux superficielles sont soumises à autorisation et à déclaration au titre de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 et ses décrets d'application n° 93-742 et 93-743 du 29 mars 1993.

Les quatre opérations visées par la présente étude font, toutes, l'objet d'une procédure d'autorisation qui est actuellement en cours.

---

---

**PHASE 1 : ETAT DES MILIEUX :  
LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES**

---

---

## **CHAPITRE 1 : LES EAUX SOUTERRAINES**

## 1. CONTEXTE GEOLOGIQUE

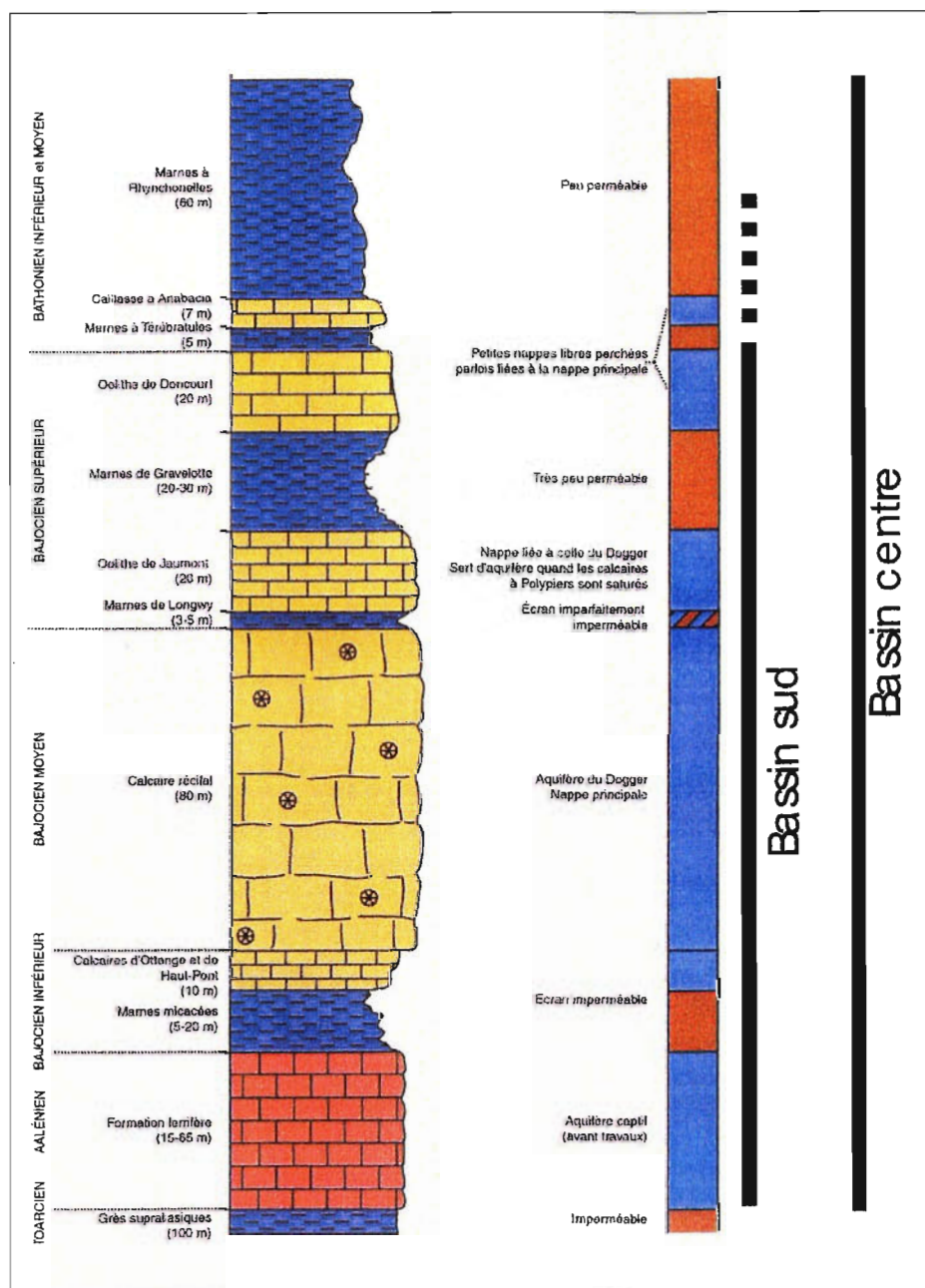
Le Bassin ferrifère de Briey est localisé sur les auréoles nord-est du Bassin parisien. La formation géologique contenant le minerai de fer lorrain est d'âge aalénien. Elle affleure à l'est sur la Côte de Moselle et s'enfonce progressivement vers l'ouest avec un pendage d'environ 3 % sous les formations marneuses, marno-calcaires et calcaires du Jurassique moyen (Dogger) (annexe 1).

Aux limites ouest des zones exploitées, le gisement atteint une profondeur de l'ordre de 300 m.

La succession des différentes formations géologiques du Bassin de Briey est illustrée par la coupe stratigraphique de la figure 2. Des formations les plus anciennes (en bas) au plus récentes (en haut), on rencontre :

- le **minerai de fer lorrain** (30 à 60 m), formation sédimentaire de type oolithique constituée d'oolithes ferrugineuses (oxydes de fer hydratés) à ciment carbonaté ou siliceux ;
- les **Marnes micacées** (5 à 20 m), horizon très peu perméable d'argiles et de marnes gris-bleu, constituant le toit du gisement ferrifère ;
- les **Calcaires d'Ottange et de Haut-Pont** ( environ 10 m), calcaires sableux et les calcaires à entroques du Bajocien inférieur, présents sous forme de nombreux bancs s'intercalant très progressivement vers le sommet des marnes précédentes.
- les **calcaires du Bajocien moyen**, principalement représentés par les "calcaires à polypiers", masse puissante (80 m) de calcaires oolithiques, coquilliers, cristallins, avec des récifs de polypiers, constituant l'aquifère principal du Dogger, très fissuré dans les fonds de vallée, karstifié dans les zones d'affleurement et encore assez perméable sous couverture à faible distance des affleurements ;
- les **Marnes de Longwy**, mince horizon marnocalcaire (3 à 6 m) semi-perméable et, semble-t-il, parfois discontinu, remplacé au nord par les calcaires siliceux à petits interbancs marneux du Bajocien supérieur, de forte puissance dans la vallée de l'Orne ;
- l'**Oolithe de Jaumont** (20 m), calcaire coquillier du Bajocien supérieur, aquifère, contenant éventuellement une nappe perchée mais pouvant aussi être localement en communication avec l'aquifère principal des calcaires à polypiers ;

Figure 1 – Stratigraphie des terrains rencontrés dans les Bassins sud et centre (d'après Kimmel, 2000 in BRGM 2003)

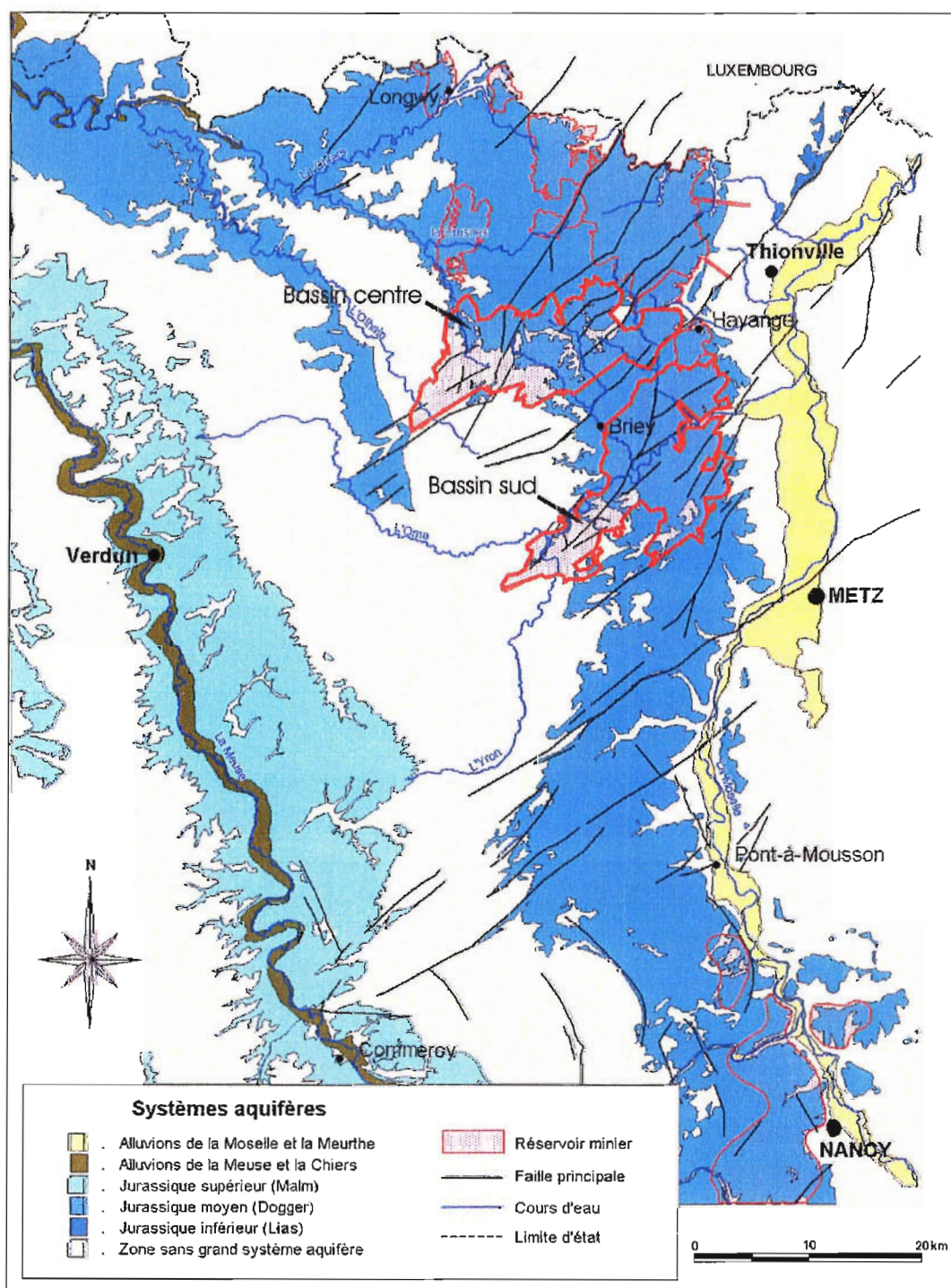




- les **Marnes de Gravelotte**, épais horizon (20 à 30 m) très peu perméable constituant le toit de l'aquifère principal ;
- l'**Oolithe de Doncourt** (20 m), aussi appelée Oolithe miliaire supérieure du Bajocien supérieur, contenant une nappe perchée secondaire, parfois liée à la nappe principale, et alimentant de nombreuses petites sources au contact des marnes de Gravelotte ;
- les **Marnes à térébratules**, formation mince ( $\approx 5$  m) et peu perméable, inexistante au sud de bassin, qui débute la série du Bathonien ;
- les **Caillasses à Anabacia**, complexe peu épais ( $< 10$  m) de calcaires et marnocalcaires, aquifères, donnant naissance à de petites sources au-dessus des marnes à térébratules ;
- les **Marnes à rhynchonelles**, épaisse formation (60 m) essentiellement marneuse et peu perméable, représentant l'essentiel des niveaux du Bathonien inférieur et moyen.

Le Bassin Sud s'étend principalement sous les formations perméables des calcaires du Bajocien alors que le Bassin Nord a une part beaucoup plus importante de sa superficie couverte par les formations peu perméables du Bathonien (carte de la figure 2).

Figure 2 – Contexte hydrogéologique du Bassin ferrifère lorrain



## **2. LE CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE**

Le principal aquifère du secteur du Bassin de Briey est constitué par la formation des calcaires du Bajocien moyen séparée de la formation ferrifère par un niveau argileux : les marnes micacées. Lorsque les calcaires du Bajocien moyen sont surmontés par les niveaux marno-calcaires du Bajocien supérieur (Oolithe de Jaumont, Oolithe de Doncourt) il peut exister des nappes perchées qui s'égouttent dans la nappe des calcaires du Bajocien moyen.

La formation ferrifère, quant à elle, est naturellement perméable et aquifère mais isolée de la nappe des calcaires du Dogger sus-jacente par l'écran peu perméable des Marnes micacées. Elle donne naissance à quelques sources à flanc de coteau lorsqu'elle affleure dans la côte de Moselle ou les vallées entaillant le plateau lorrain. Néanmoins les travaux miniers ont considérablement modifié le fonctionnement naturel des différents aquifères au droit des bassins d'exploitation et à leur périphérie.

## **3. CONSEQUENCES DES TRAVAUX MINIERS**

En Lorraine, l'exploitation du minerai de fer a été essentiellement réalisée par la technique du traçage, des recoupes et du défilage. Cette technique consistait à réaliser des galeries parallèles dans la couche minéralisée, puis de recouper ces galeries par des galeries orthogonales jusqu'à ne laisser subsister que des piliers qui étaient foudroyés lorsque le maximum de minerai avait été extrait de la zone. Le foudroyage des piliers entraînait l'effondrement des terrains sus-jacents ce qui provoquait une intense fracturation et rompait la continuité de l'écran imperméable des Marnes micacées entre minerai de fer et calcaires du Dogger. La nappe des calcaires du Dogger était alors drainée dans les travaux miniers et, pour éviter leur ennoyage, dans les secteurs où l'écoulement n'était pas gravitaire vers un point de sortie au jour, des pompages devaient assurer l'évacuation des eaux vers la surface du sol.

Une telle pratique a considérablement modifié les conditions d'écoulement naturel des eaux tant souterraines que superficielles en provoquant l'assèchement de niveaux aquifères, le tarissement de sources, la diminution de débit, voire le tarissement, de cours d'eau ou au contraire l'artificialisation du régime hydraulique d'autres cours d'eau par les rejets massifs des eaux d'exhaure.

Le schéma de la figure 3 illustre les conséquences des exploitations minières sur les écoulements souterrains.



De nombreuses collectivités du Bassin ferrifères étaient alimentées en eau potable et en eau industrielle par les eaux d'exhaure. La prolongation des activités minières pendant plusieurs dizaines d'années a rendu possible la mise en place d'un état d'équilibre artificiel auquel se sont habituées les populations du Bassin ferrifère.

A l'arrêt des exploitations minières les pompages d'exhaure des mines ont cessé et les galeries minières ont été ennoyées entraînant une remontée du niveau piézométrique de la nappe des calcaires du Dogger qui avait été mise en communication avec les travaux miniers par l'effet des dépilages (annexe 1).

Toutefois, l'arrêt des pompages d'exhaure ne permet pas de revenir à la situation initiale prévalant avant les exploitations minières. En effet, les points de débordement artificiels des Bassins miniers imposent une cote de drainage qui se répercute sur l'ensemble du bassin concerné et sur la nappe des calcaires du Dogger par effet de drainage des zones dépilées. Un nouvel équilibre hydraulique s'établit. La piézométrie locale, en raison de ce drainage, peut être, localement, bien en dessous du niveau "naturel" initial, qu'il n'est d'ailleurs pas possible d'estimer précisément.

L'une des conséquences de l'ennoyage est la modification de la qualité des eaux extraites du réservoir minier. Pendant la phase d'exploitation du minerai, les eaux exhaurées étaient des eaux qui avaient la composition physico-chimique de la nappe des calcaires du Dogger dont elles provenaient en grande partie.

Après ennoyage des travaux miniers, les eaux remplissant les vides laissées par l'exploitation du minerai ont dissous des minéraux présents naturellement dans la roche mais qui ont été oxydés durant la phase d'exploitation du minerai. Il s'ensuit une augmentation de la minéralisation des eaux, en particulier en sulfates, sodium et magnésium les rendant impropres à la consommation humaine sans traitement préalable.

Le renouvellement naturel de l'eau remplissant les vides des exploitations minières contribue à faire diminuer sa minéralisation par évacuation du stock de minéraux mobilisables par dissolution. Mais ce renouvellement est lent et peut durer plusieurs années, voire décennies.

Les observations faites sur des bassins de taille plus modeste (Saizerais, Serrouville, ...) montrent qu'il faut renouveler deux à trois fois le volume global du bassin pour retrouver une qualité d'eau compatible avec un usage alimentaire.

## **4. LE RESERVOIR MINIER**

### **4.1. Qualité des eaux**

La qualité des eaux ennoyant le réservoir minier est suivi sur plusieurs anciens puits de mine et aux points de débordement :

- Bassin Centre : Amermont III, Anderny II et Saint-Pierremont II de mars 1994 à décembre 2000 et Amermont III, Tucquegnieux I et Anderny II depuis décembre 2000 et galerie du Woigot ;
- Bassin Sud : Auboué I (arrêt en décembre 2000), Droitaumont II, Paradis et galerie de Moyeuivre.

Les données sont disponibles dans le rapport de surveillance du Bassin ferrifère lorrain pour l'année 2002 (BRGM/RP-52294-FR) réalisé par le BRGM dans le cadre des opérations de Service public du BRGM 02-DEP-502. La carte de la figure 4 donne la localisation des points de suivi des eaux souterraines.

Dans le cadre de cette étude la minéralisation des eaux souterraines sera appréciée à l'aide des deux seuls paramètres conductivité et sulfates.

On notera que la concentration maximale admissible (c.m.a.) en sulfates pour une eau potable est de 250 mg/l.

### **4.2. Bassin Centre**

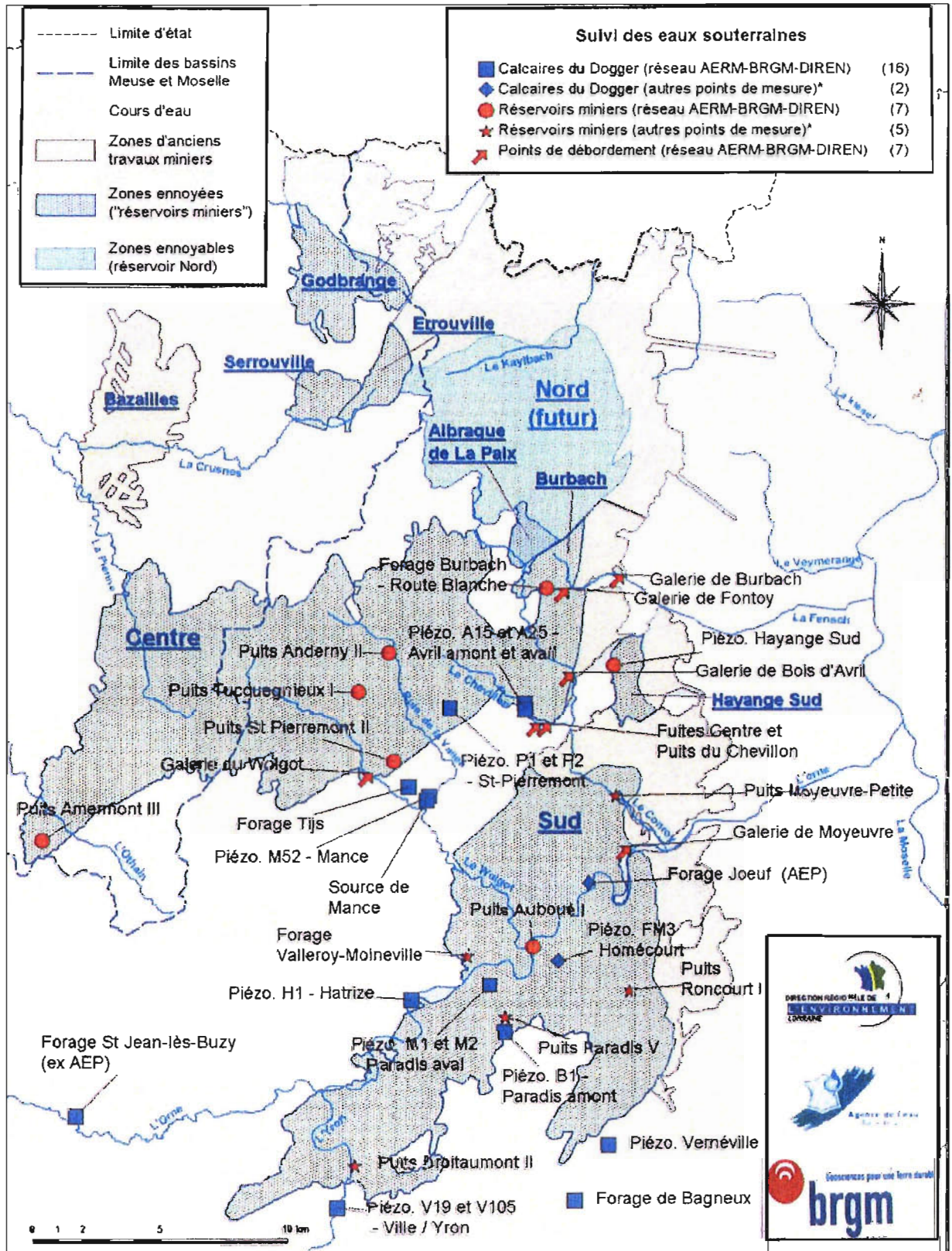
La qualité des eaux circulant dans les travaux miniers ennoyés du Bassin Centre est suivie dans d'ancien puits de mine et à la galerie de débordement. La minéralisation est variable d'un point à l'autre en fonction des dispositifs de prélèvement, en particulier de la position de la pompe dans le puits et de la plus ou moins bonne étanchéité du puits.

Les graphiques de la figure 5 illustrent l'évolution de la minéralisation des eaux dans les travaux miniers du Bassin Centre.

Ainsi, on constate la minéralisation la plus importante au puits d'Amermont, qui est aussi le point le plus éloigné du point de débordement et le point le plus reculé des travaux miniers dans une zone à couverture géologique peu perméable (d'où, vraisemblablement, un taux de renouvellement des eaux faible). La conductivité maximum mesurée atteinte est de 6,28 mS/cm pour une teneur en sulfates de 3572 mg/l. En 2002, la conductivité mesurée a varié de 4,76 à 5,64 mS/cm et la teneur en sulfates de 2832 à 3225 mg/l.

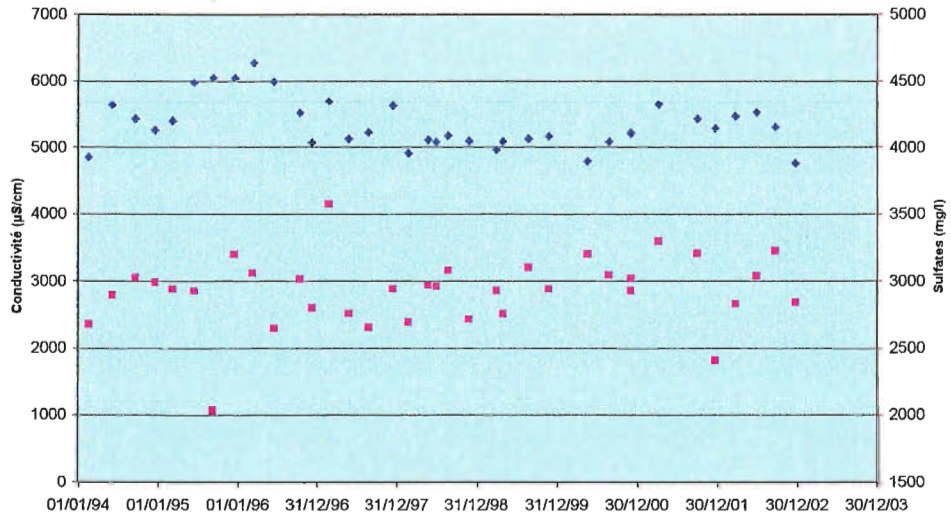
Au puits d'Anderny la minéralisation des eaux est nettement moins élevée. Il y aurait un mélange, au niveau du puits, entre les eaux de la nappe du Dogger et les eaux des travaux miniers ennoyés. La conductivité maximum mesurée a été de 3,17 mS/cm. En 2002, elle a varié entre 2,46 et 2,62 mS/cm. Les teneurs en sulfates sont de 1530 mg/l pour la valeur maximale mesurée et fluctuent entre 1192 et 1254 mg/l en 2002.

Figure 4 – Réseau de surveillance des eaux souterraines du Bassin ferrifère (BRGM 2003)

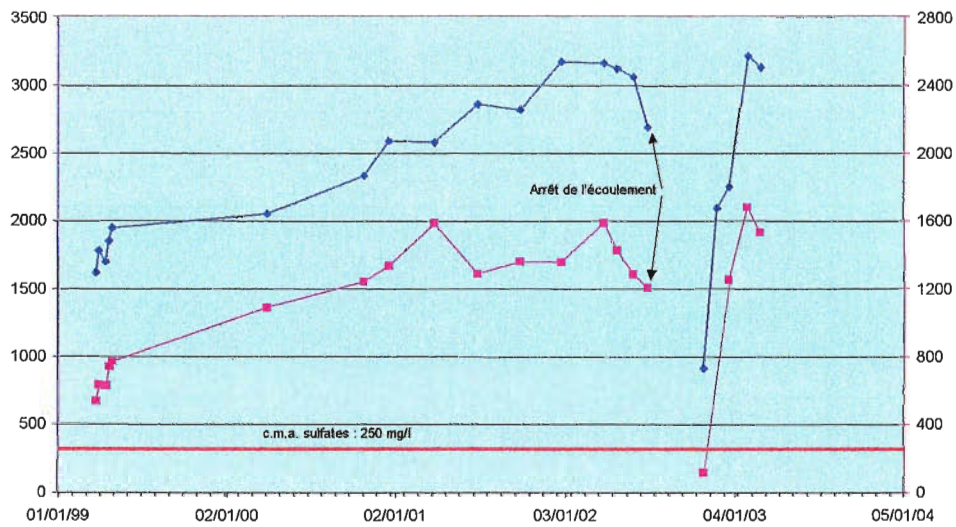


**Figure 5 – Qualité des eaux du Bassin Centre**

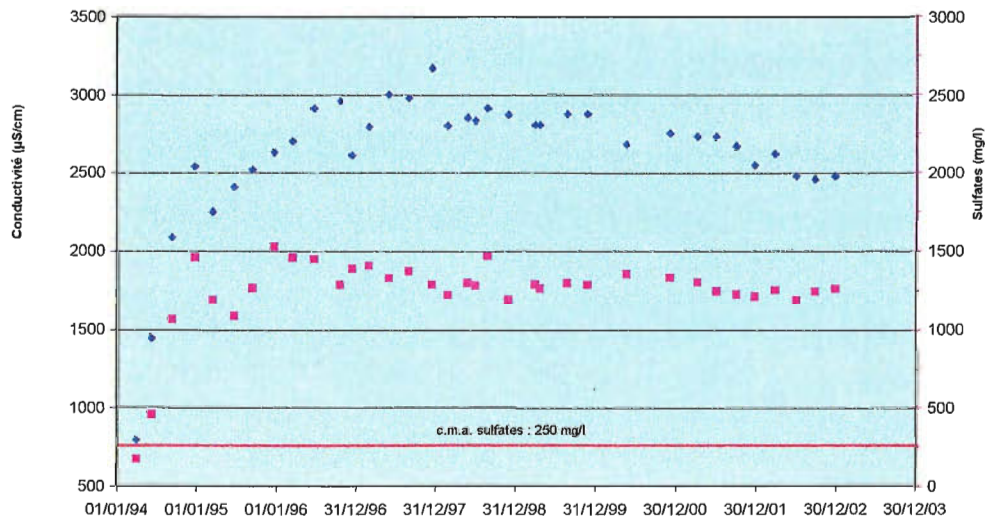
**Puits Amermont III**



**Galerie du Woigot**



**Puits Anderny**





La minéralisation des eaux mesurée à la galerie de débordement du Woigot est aussi perturbée par un mélange avec des eaux de la nappe du Dogger dans le puits de Saint-Pierremont, surtout à la reprise d'écoulement après interruption en période d'étiage. La conductivité maximum mesurée à la galerie du Woigot est de 3,21 mS/cm pour une teneur en sulfates de 1678 mg/l à fin janvier 2003.

#### **4.3. Bassin Sud**

La qualité des eaux du Bassin Sud est suivie au puits de Droitaumont II et à la galerie de débordement de Moyeuivre. Le suivi au puits d'Auboué I a été abandonné, les eaux étant mélangées à des eaux provenant du réservoir de Valleroy.

En effet, le réservoir de Valleroy a été isolé très tôt des concessions voisines encore en exploitation et partiellement ennoyé. Les eaux y sont à des teneurs en sulfates de l'ordre de 400 mg/l. L'arrivée d'eau du réservoir de Valleroy dans le puits d'Auboué par l'ancienne conduite d'exploitation de ce réservoir modifie la qualité des eaux dans le puits qui, de ce fait, n'est plus représentatif de la qualité des eaux du Bassin Sud.

Les graphiques de la figure 6 illustrent l'évolution de la qualité dans les travaux miniers du Bassin Sud.

Au puits de Droitaumont, après une montée de la minéralisation des eaux au cours de l'ennoyage du Bassin Sud jusqu'à un maximum de conductivité de 3,82 mS/cm et de 2089 mg/l de sulfates en juin 1996, la minéralisation a progressivement baissé du fait du renouvellement des eaux du réservoir sud. Actuellement la conductivité est inférieure à 2,2 mS/cm et la teneur en sulfates de 726 mg/l (février 2003).

A la galerie de Moyeuivre on constate le même phénomène de diminution de la minéralisation des eaux. La conductivité passe de 3,27 mS/cm à fin 1998 à 2,4 mS/cm à fin 2002 et la teneur en sulfates de 1660 mg/l à 1040 mg/l pour la même période.

Bien que la diminution de minéralisation des eaux du réservoir minier soit plus rapide dans le Bassin Sud que dans le Bassin Centre, la teneur en sulfates reste encore nettement au-dessus de la c.m.a. pour une eau potable.

Figure 6 – Qualité des eaux dans le Bassin sud

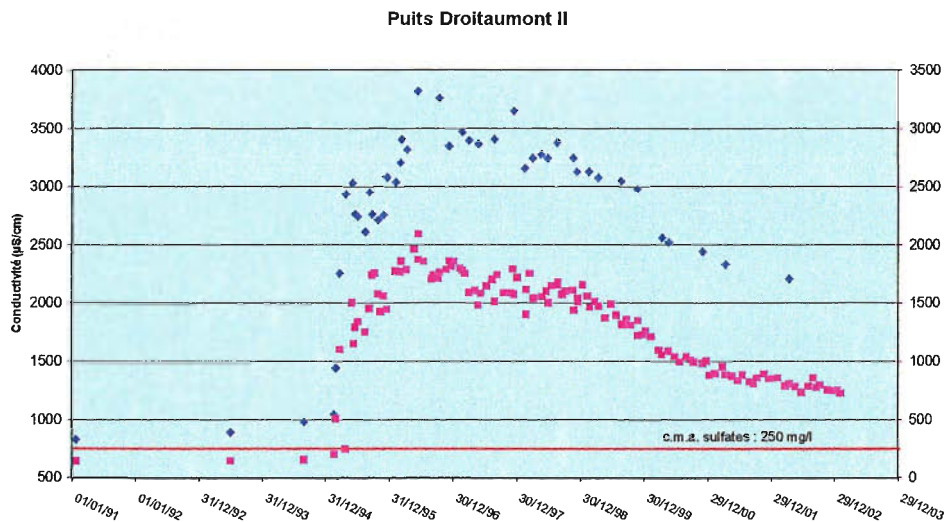
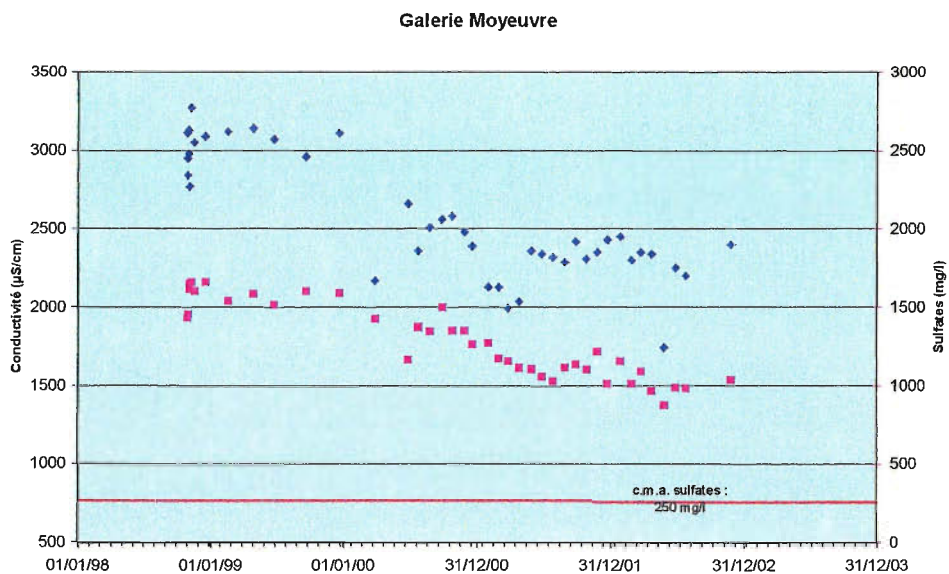


Figure 6 – Qualité des eaux dans le Bassin sud



#### **4.4. Volumes en jeux**

Le volume exact des vides laissés par les travaux miniers n'est pas connu. Les volumes en jeux sont des estimations faites à partir de simulations basées sur les débits d'exhaure (mesurés pendant la période d'exploitation des mines) et la durée de remplissage des bassins miniers jusqu'à débordement. Ainsi cette estimation intègre à la fois les vides dus à l'exploitation du minerai et la porosité des calcaires du Dogger dans les zones sous influence des travaux miniers. La totalité des vides ennoyés (travaux miniers + calcaires du Dogger) est estimée à 210 à 230 millions de m<sup>3</sup> pour le Bassin Sud et 150 à 170 millions de m<sup>3</sup> pour le Bassin Centre.

Les points de débordement et de pompage des bassins sud et centre sont localisés sur la carte de la figure 7.

##### **4.4.1. *Débordement des bassins***

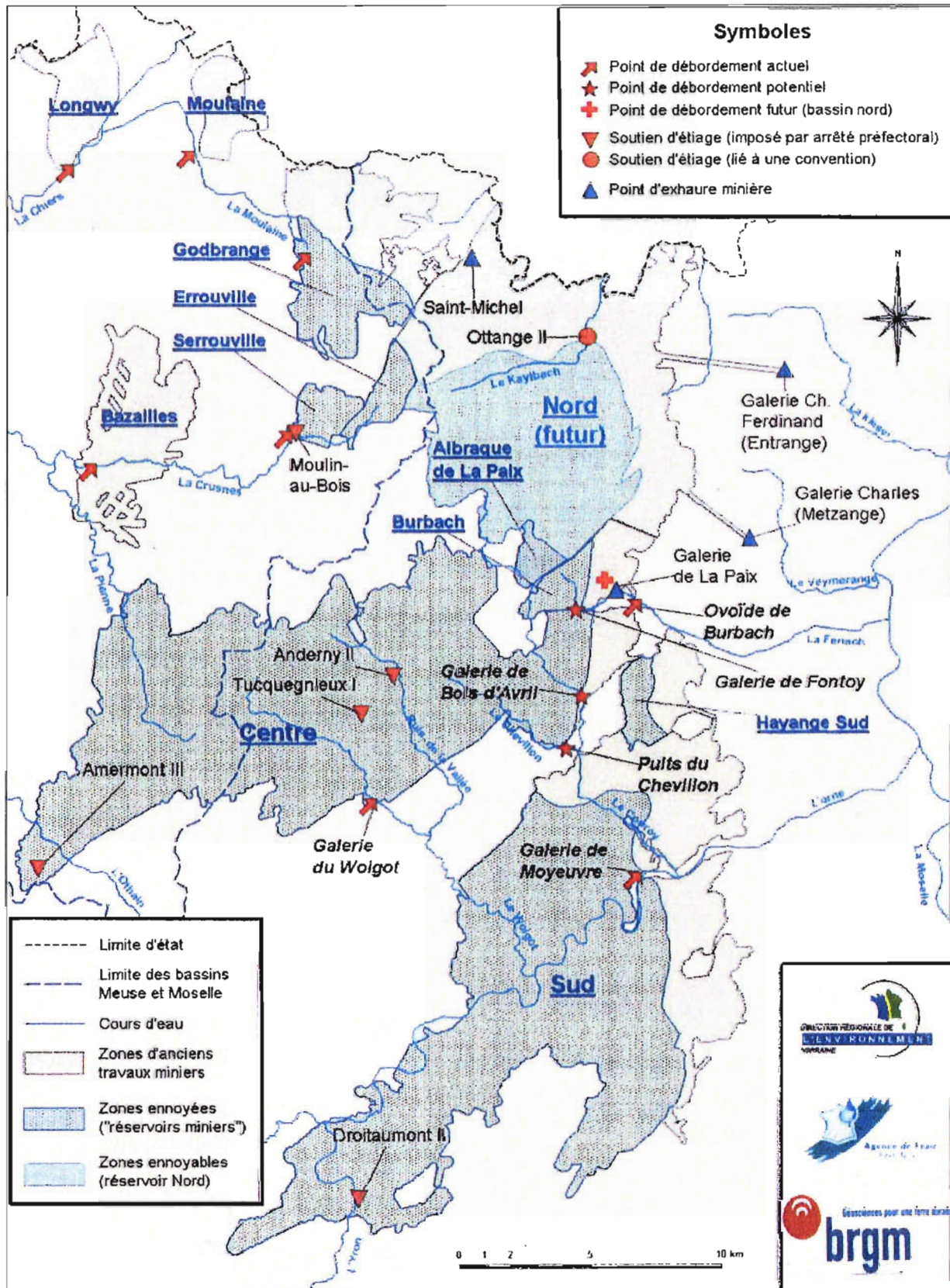
**Pour le Bassin Sud** le point de débordement est constitué par la galerie de Moyeuivre (annexe 1, coupes 1 et 4) à laquelle il faut ajouter les fuites se produisant dans la vallée de l'Orne à Moyeuivre (alimentation de la nappe alluviale et sources dans le lit de l'Orne). En 2001, des travaux ont été entrepris pour réaliser une nouvelle galerie de débordement en aval de Moyeuivre afin de sécuriser le drainage du Bassin Sud et abaisser la cote d'ennoyage générale du Bassin Sud. Fin août 2002, la galerie de Moyeuivre a cessé de fonctionner suite au pompage réalisé pour abaisser le niveau du réservoir afin de poursuivre les travaux de la nouvelle galerie de débordement. Cette nouvelle galerie devrait entrer en fonction fin 2003.

Le débit moyen global de débordement depuis la fin de l'ennoyage du Bassin Sud (28 octobre 1998) jusqu'au pompage pour les travaux de la nouvelle galerie (22 août 2002) a été de 250 000 m<sup>3</sup>/j. Le volume écoulé représente 1,5 à 1,7 fois le volume du réservoir minier sud.

**Pour le Bassin Centre** il y a plusieurs points de débordement : la galerie du Woigot, la galerie du Bois d'Avril qui fonctionne en hautes eaux et les fuites diffuses vers les ruisseaux du Chevillon et du Conroy (annexe 1, coupe 4).

Le débit moyen global de débordement du Bassin Centre, depuis le début du débordement à la galerie du Woigot jusqu'à décembre 2002 par les galeries et les fuites, est estimé à environ 30 000 m<sup>3</sup>/j. A ce débit de débordement il convient d'y ajouter les débits de pompage pour les soutiens d'étiage. Pour la période janvier 1998 – juin 2002, le débit journalier moyen pompé a été de 15 300 m<sup>3</sup>/j. Le débit sortant connu du Bassin Centre est ainsi estimé à 45 300 m<sup>3</sup>/j. Ce débit est environ 5,5 fois plus faible que pour le Bassin Sud et ne représente, en volume écoulé, que 45 à 50 % du volume du Bassin Centre. Ceci pourrait expliquer la différence de comportement des deux réservoirs en ce qui concerne l'évolution de la minéralisation des eaux : les eaux du Bassin Centre sont renouvelées beaucoup plus lentement que celles du Bassin Sud d'où une baisse de la minéralisation beaucoup plus lente.

Figure 7 – Carte de localisation des points de débordement, d'exhaure et de pompage de soutien d'étiage



La différence de taux de renouvellement des eaux dans le Bassin Sud et le Bassin Centre peut être expliquée par plusieurs facteurs :

- le Bassin Centre s'étend plus vers l'ouest et se trouve sous une couverture de terrains peu perméables plus étendue que pour le Bassin Sud; ces terrains favorisent le ruissellement au détriment de l'infiltration. Le rapport des surfaces de terrains peu perméables présents à l'aplomb des Bassins à la surface totale des Bassins est d'environ 35 % pour le Bassin Centre , de 20 % pour le Bassin Sud ;
- le Bassin Centre est situé à l'aplomb de têtes de bassin versant du réseau hydrographique alors que le Bassin Sud se développe à l'aplomb des zones de concentration du réseau hydrographique. Lorsque les cours d'eau sont perdants, les volumes infiltrés sont nettement plus importants dans les zones aval des bassins versants que dans les zones amont ;
- les phénomènes karstiques sont plus développés au droit du Bassin Centre qu'au droit du Bassin Sud et la remontée de niveau de la nappe du Dogger a pu réactiver des réseaux karstiques qui, en drainant la nappe du Dogger, diminuent les infiltrations vers les travaux miniers.

Outre ces facteurs, il n'est pas exclu qu'une partie du débordement du Bassin Centre par fuites diffuses vers le Bassin Sud échappe encore à la connaissance, minimisant le taux de renouvellement.

Quoiqu'il en soit la cinétique de diminution de la minéralisation des eaux d'ennoyage des travaux miniers montre bien une différence de comportement entre les deux Bassins.

#### 4.4.2. Pompages de soutien d'étiage

A l'arrêt des pompages d'exhaure dans les travaux miniers des Bassins sud et centre, des pompages ont été maintenus pour assurer un débit minimum d'étiage dans certains cours d'eau dont le débit dépendait fortement des pompages d'exhaures (annexe 2). Ainsi ont été maintenus des pompages sur :

- **l'Yron** à partir du puits de Droitaumont II à raison de 150 l/s lorsque le débit de l'Yron devient inférieur à 250 l/s sous le pont de la route de Droitaumont Village (rue des Ecoles) ;
- **l'Othain** à partir du puits d'Amermont III à raison de 100 l/s lorsque le débit de l'Othain devient inférieur à 250 l/s à la station d'Othe ;
- **le Woigot** à partir du puits de Tucquegnieux I à raison de 200 l/s lorsque le débit du Woigot devient inférieur à 360 l/s à la station en aval de Tucquegnieux ;
- **le ruisseau de La Vallée** à partir du puits d'Anderny II à raison de 100 l/s lorsque le débit du ruisseau de La Vallée devient inférieur à 150 l/s à la station de Anderny-Chevillon.

Sur le Bassin Sud le seul pompage de soutien d'étiage est le pompage au puits de Droitaumont pour l'Yron entre Droitaumont et Jarny. Pour la période de janvier 1998 à mars 2003 le débit maximum de pompage a été de 370 000 m<sup>3</sup> environ pour les mois d'août et septembre 1998, soit un volume journalier de 12 500 m<sup>3</sup> à comparer au débit moyen de débordement du Bassin qui est de 250 000 m<sup>3</sup>/j.

Sur le Bassin Centre il y a trois points de pompage qui totalisent, selon les années (de 1998 à 2001) un volume variant entre 3 558 800 m<sup>3</sup> et 7 100 400 m<sup>3</sup>.

Pour la période de mai à novembre 1999, le débit de pompage journalier a été compris entre 23 100 m<sup>3</sup>/j et 27 700 m<sup>3</sup>/j. ces valeurs sont à comparer avec le débit moyen journalier de débordement du bassin qui est d'environ 25 000 m<sup>3</sup>/j. Les prélèvements par pompage dans le Bassin Centre pour soutien d'étiage des cours d'eau suffisent à expliquer la baisse de niveau du bassin constatée pour cette période et l'arrêt du débordement à la galerie du Woigot.

Le tableau de l'annexe 2 donne les volumes mensuels pompés pour les soutiens d'étiage dans le Bassin Sud et le Bassin Centre.

#### 4.5. Piézométrie

Les graphiques des figures 8 et 9 illustrent l'évolution du niveau piézométrique dans le réservoir minier pour le Bassin Sud et le Bassin Centre.

Dans le **Bassin Sud** le remplissage du réservoir minier s'est fait très progressivement et régulièrement en fonction de la recharge plus ou moins importante par les précipitations en fonction des saisons et des années.

La cote de débordement (fonctionnement de la galerie d'exhaure de Moyeuivre) a été atteinte le 28 octobre 1998 pour un arrêt des pompages d'exhaure en février 1995. Cette cote est de 172,43 m NGF. Par la suite le niveau dans le Bassin Sud a fluctué entre les cotes 172,70 et 173,49 m. A partir du 22 août 2002 la cote du réservoir a baissé jusqu'à la cote 170,28 m suite au pompage réalisé pour permettre la poursuite des travaux de la nouvelle galerie de débordement. Par la suite le niveau du réservoir a fluctué entre la cote imposée par la nouvelle galerie et celle liée à la galerie de débordement de Moyeuivre en fonction des pompages et de la recharge du réservoir minier.

Dans le **Bassin Centre** le remplissage a été moins rapide que dans le Bassin Sud et le débordement n'a commencé qu'à fin décembre 1998 au puits Chevillon et le 16 mars 1999 à la galerie du Woigot (après fermeture du puits Chevillon) pour un arrêt des pompages d'exhaure en février 1994.

Le graphique détaillé de la figure 9 montre que le débordement à la galerie du Woigot n'a pas été continu. Les périodes de non-débordement correspondent à des périodes de faible recharge et surtout aux périodes où les pompages de soutien d'étiage par pompage dans le réservoir à Amermont, Tucquegnieux et Anderny ont été importants. Les débits de pompage étaient alors équivalents ou supérieurs au débit moyen global de débordement du Bassin Centre, d'où une baisse de niveau et l'arrêt du débordement.

Depuis la fin du remplissage du réservoir sud, le niveau d'eau dans ce réservoir a fluctué entre les cotes 216,56 et 223,56 m NGF, la cote de débordement à la galerie du Woigot étant de 222,74 m.

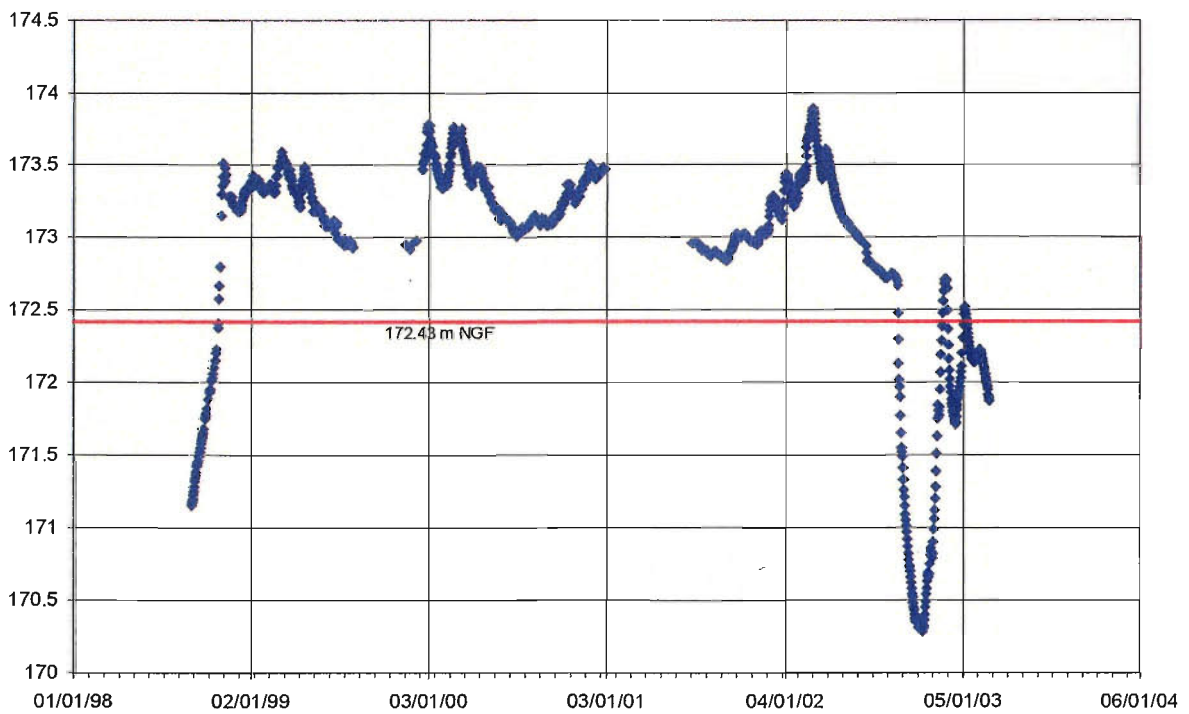
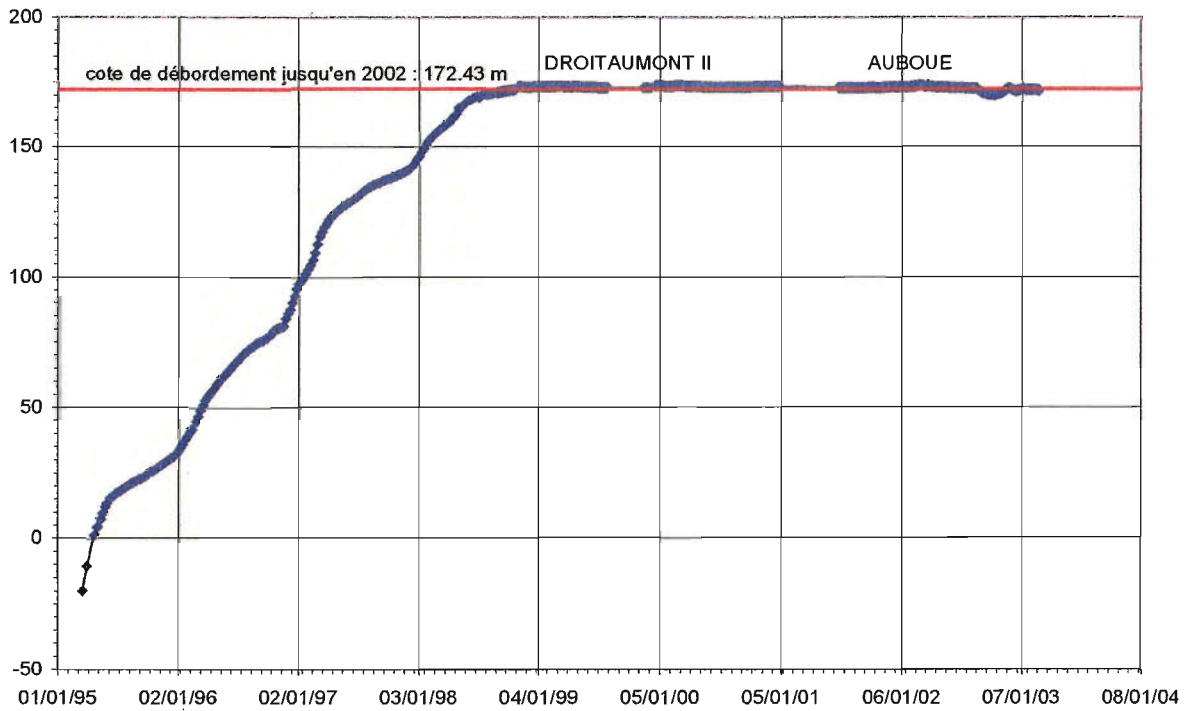


Figure 8. – Evolution des niveaux d'eau dans le Bassin sud



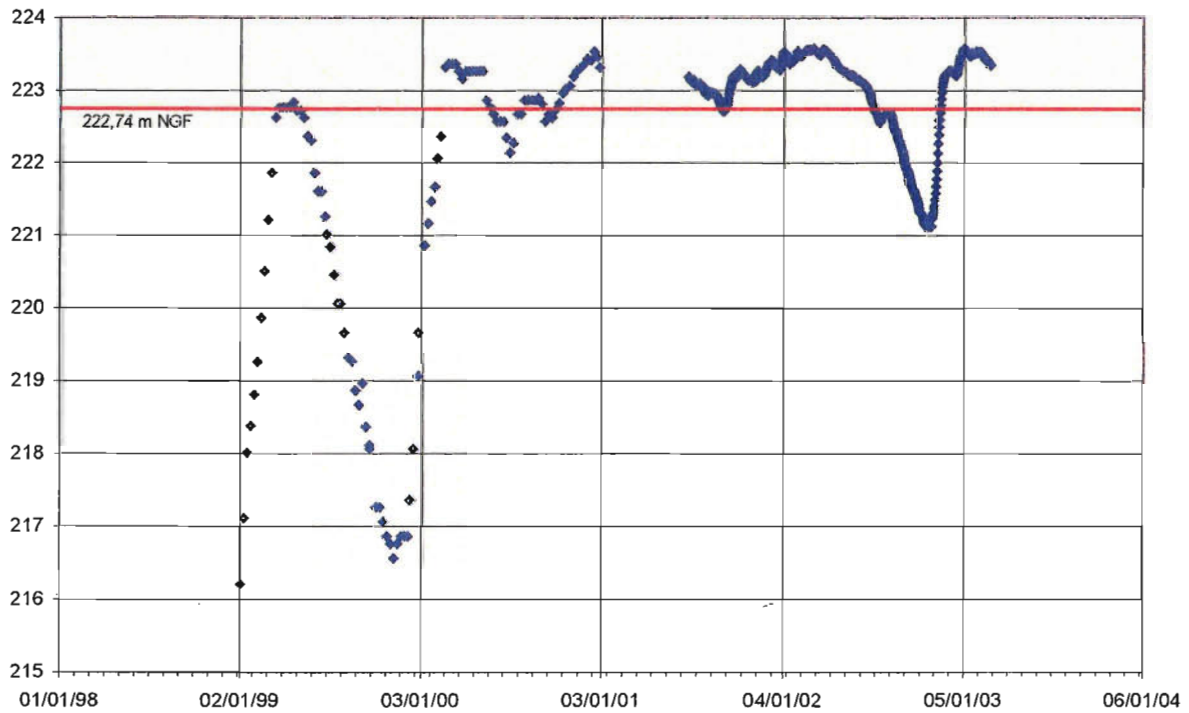
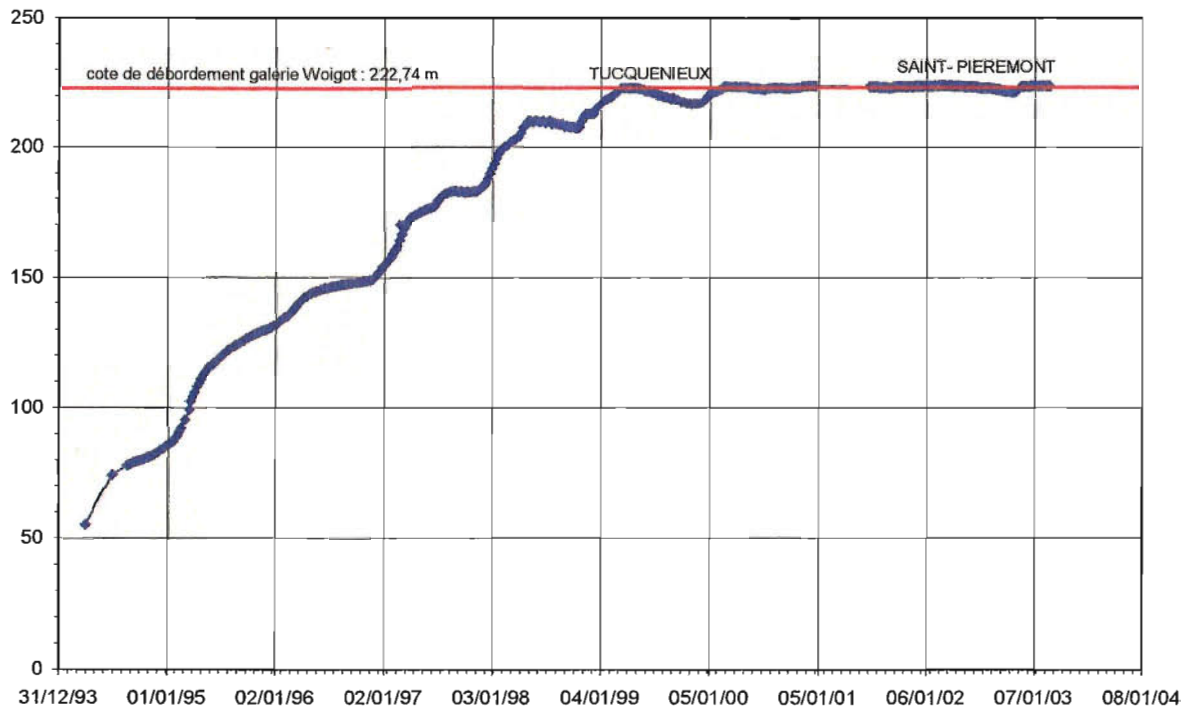


Figure 9. – Evolution des niveaux d'eau dans le Bassin centre

## **5. LA NAPPE DES CALCAIRES DU DOGGER**

### **5.1. Qualité**

La qualité des eaux de la nappe du Dogger est suivie sur un certain nombre de sources, puits et piézomètres localisés soit à l'écart des travaux miniers, soit à l'aplomb ou en bordure des travaux miniers, soit encore dans des zones influencées par les eaux provenant des travaux miniers.

#### ***5.1.1. La nappe du Dogger non influencée par les travaux miniers***

La composition des eaux de la nappe des calcaires du Dogger à l'écart des travaux miniers ou de leur influence est caractéristique d'eaux ayant circulées dans des formations carbonatées : les eaux sont bicarbonatées calciques, moyennement minéralisées, à pH neutre avec des teneurs en sulfates, chlorures, sodium et magnésium nettement en dessous de la c.m.a. pour une eau potable.

Les graphiques de la figure 10 donnent les variations de conductivité et de teneur en sulfates aux piézomètres d'Hatrize (H1) et de Ville-sur-Yron (V105). Les conductivités y fluctuent respectivement entre 1084 et 744  $\mu\text{S}/\text{cm}$  et 753 et 661  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , les teneurs en sulfates entre 130 et 70  $\text{mg}/\text{l}$  et 89 et 72  $\text{mg}/\text{l}$ .

#### ***5.1.2. La nappe du Dogger influencée par les travaux miniers***

A ce jour on ne connaît pas encore de secteur de nappe des calcaires du Dogger où la qualité des eaux serait influencée par des remontées d'eau depuis les travaux miniers dans la nappe du Dogger. Le sens vertical d'écoulement est toujours de la nappe des calcaires du Dogger vers les travaux miniers.

Par contre, il y a des ouvrages de contrôle de la qualité des eaux implantés dans la nappe des calcaires du Dogger qui indiquent une minéralisation élevée, anormale pour cette nappe. La cause de cette minéralisation élevée est à rechercher dans l'infiltration d'eau minéralisée en provenance du réservoir minier. C'est le cas des points suivants :

- forage Tijs, piézomètres de Saint-Pierremont P1 et P2, source de Mance pour le Bassin Centre ;
- forage de Joeuf, piézomètres Paradis aval M1 et M2 pour le Bassin Sud.

Dans le cas du Bassin Centre l'augmentation de minéralisation des eaux est en relation avec l'infiltration dans le ruisseau de La Vallée (pertes connues avant l'existence des travaux miniers) des eaux de pompage du puits Anderny pour le soutien d'étiage du ruisseau de La Vallée (figure 12).

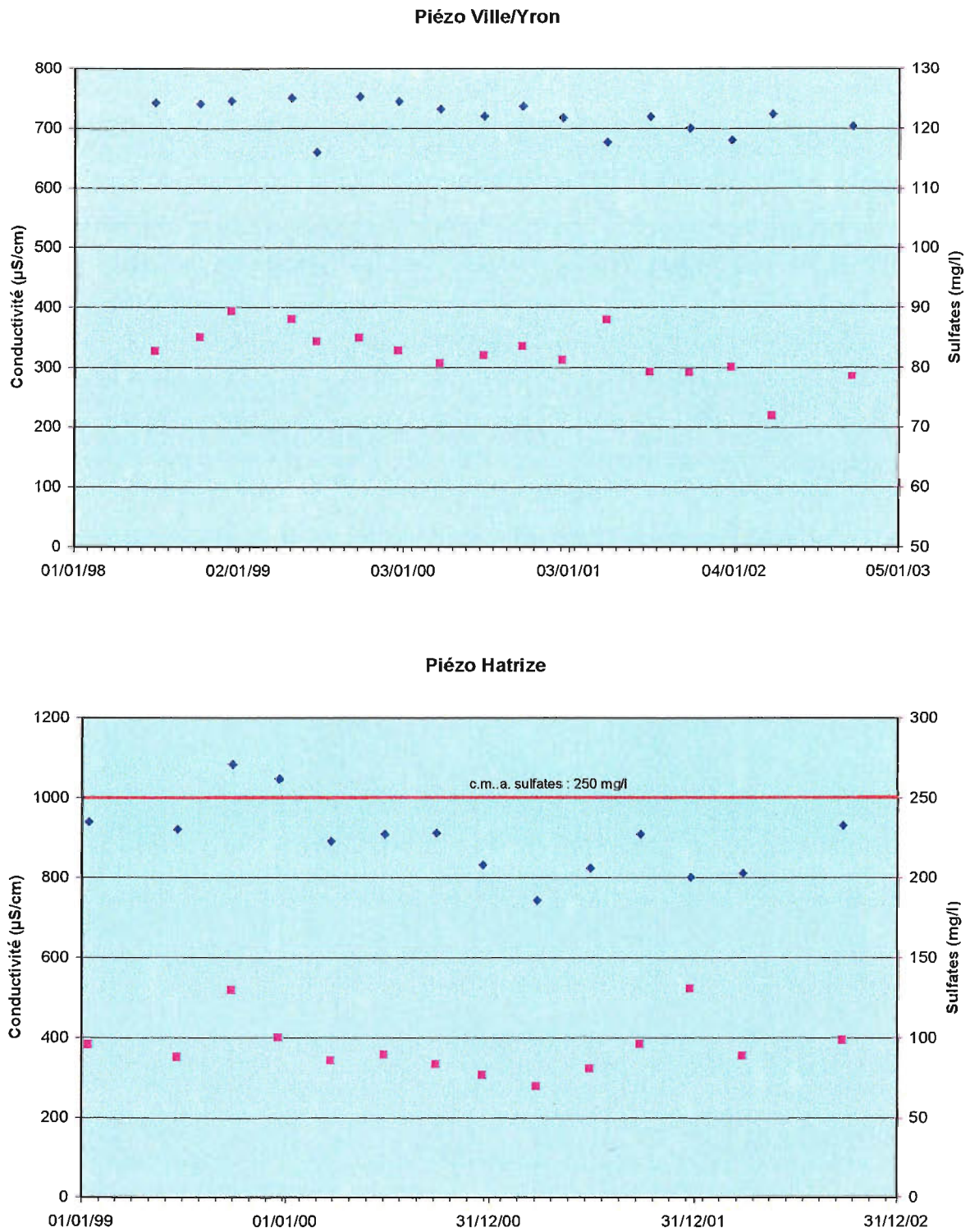


Figure 10 – Minéralisation des eaux de la nappe des calcaires du Dogger

Dans le cas du Bassin Sud, pour les piézomètres Paradis, il semble bien que la contamination en sulfates soit en relation avec les infiltrations des rejets de la station de nanofiltration du Syndicat des eaux du Soiron à la mine Paradis dans le ruisseau de Labrevaux (figure 13). Quant au forage de Joeuf (Haropré), implanté près de l'Orne, il est influencé par la qualité des eaux de l'Orne qui reçoit des eaux minéralisées en provenance de Droitaumont (avant 1995, exhaure de mine, après 1995, soutien d'étiage et éventuellement rejets minéralisés des stations de nanofiltration de Paradis et Droitaumont).

La coupe schématique de la figure 11 illustre les relations entre les eaux de surface et les eaux souterraines dans le bassin ferrifère lorrain.

## **5.2. Piézométrie**

Les fluctuations piézométriques de la nappe des calcaires du Dogger sont très différentes d'un point à un autre du bassin ferrifère selon que la nappe est sous l'influence ou non des travaux miniers.

Les graphiques de la figure 14 illustrent pour ces différents cas les fluctuations de la nappe des calcaires du Dogger.

A l'écart des travaux miniers, dans des secteurs non influencés la nappe présente des fluctuations de niveau importantes (amplitudes de 20 à 40 m), saisonnières, réglées par la plus moins grande recharge hivernale de la nappe (forage de Bagneux).

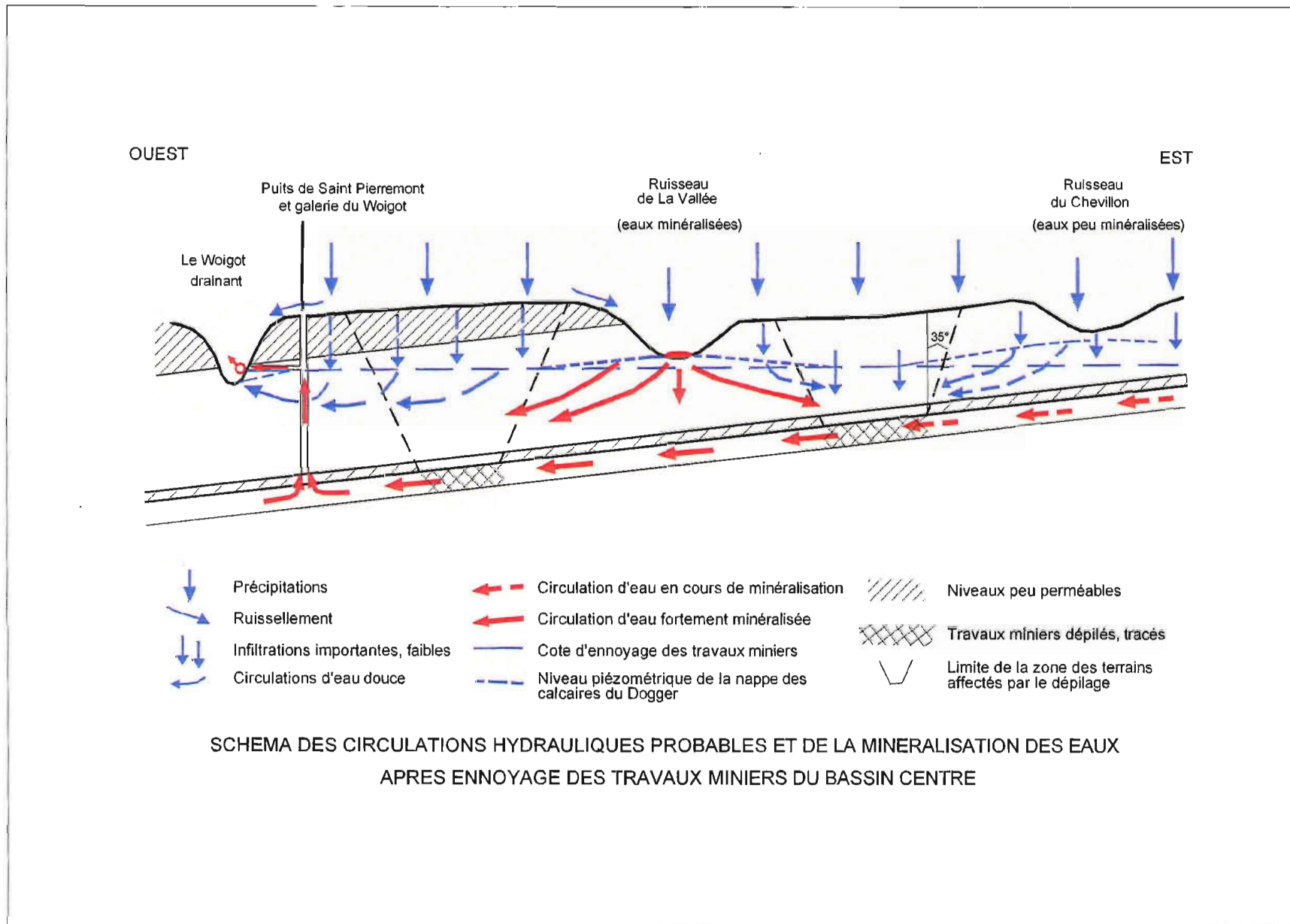
Lorsqu'on se rapproche des zones de travaux miniers les suivis piézométriques montrent que la nappe, qui était déprimée par l'effet de drainage des exhaures minières, à l'arrêt de ces exhaures a vu son niveau d'équilibre remonter et s'établir à une cote supérieure à la cote d'ennoyage du bassin (piézomètre V105 de Ville-sur-Yron). On constate aussi que depuis l'ennoyage, en hautes eaux, le niveau piézométrique de la nappe des calcaires du Dogger rejoint, voire dépasse, celui de la nappe perchée de l'Oolithe de Doncourt drainée par l'Yron.

A l'aplomb des zones d'exploitation dépilées, la nappe continue à être drainée par les travaux miniers et son niveau piézométrique se rapproche de la cote d'ennoyage du bassin tout en lui étant légèrement supérieure.

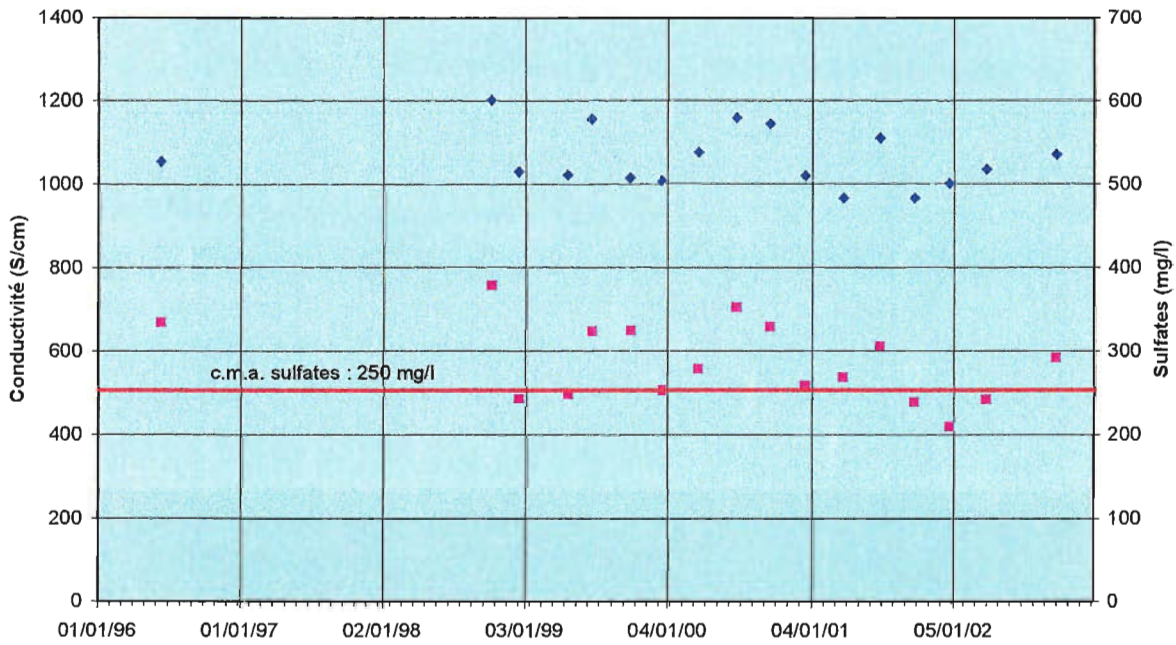
Entre le Bassin Centre et le Bassin Sud (secteur du Woigot entre Mancieulles et Briey) la nappe du Dogger est hors d'influence des travaux miniers et indépendante de la nappe de la formation ferrifère car le niveau piézomètre de cette dernière peut être supérieur à celui de la nappe des calcaires du Dogger (cf piézomètre de Mance).

Le piézomètre A de Briey montre que la nappe des calcaires du Dogger peut être, dans ce tronçon de rivière, en position de drainage ou d'alimentation du Woigot.

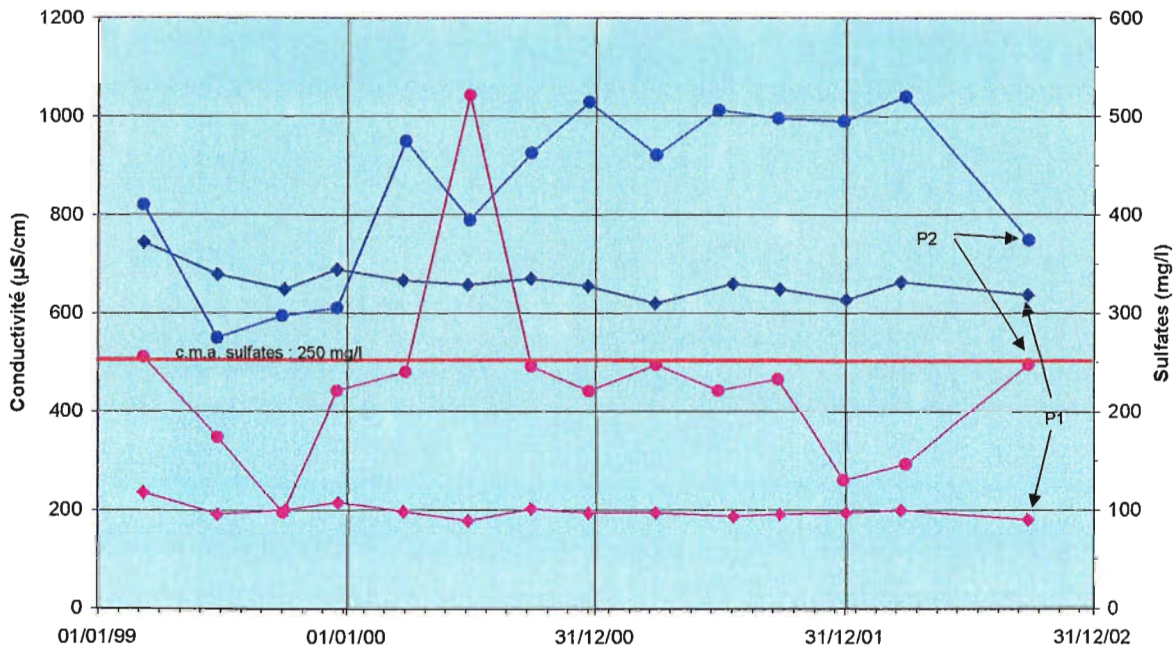
Figure 11 : Coupe schématique des circulations hydrauliques



### Forage Tijs

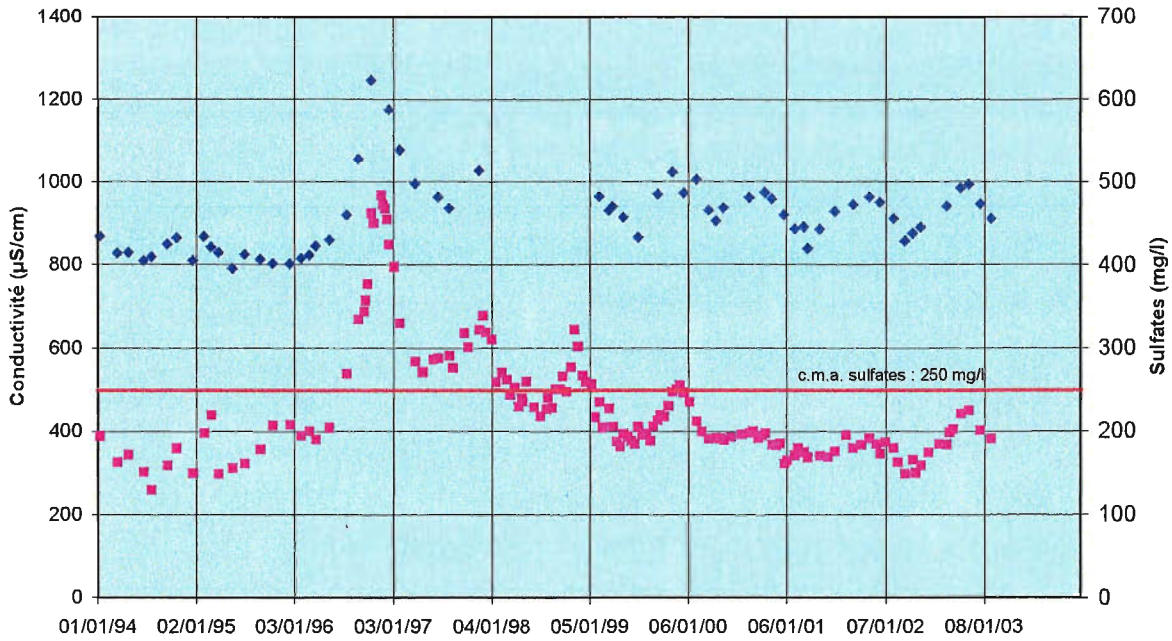


### Piézomètres Saint Pierremont

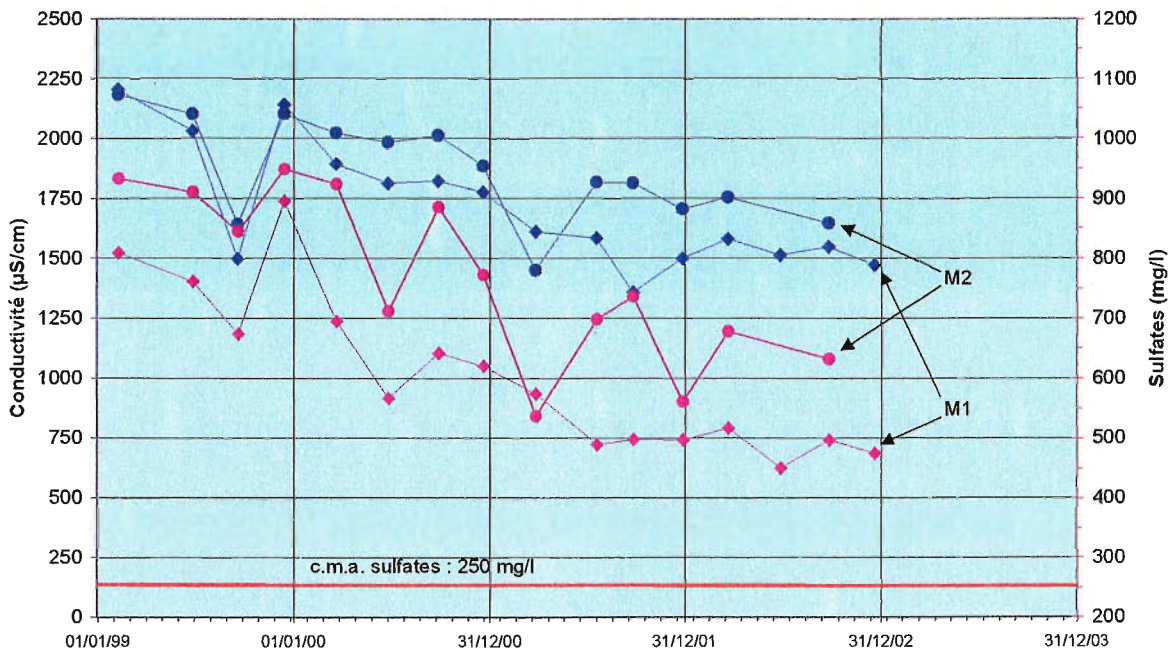


**Figure 12 – Qualité des eaux de la nappe des calcaires du Dogger influencée par les eaux du réservoir minier.**

### Forage de Joeuf (Haropré)

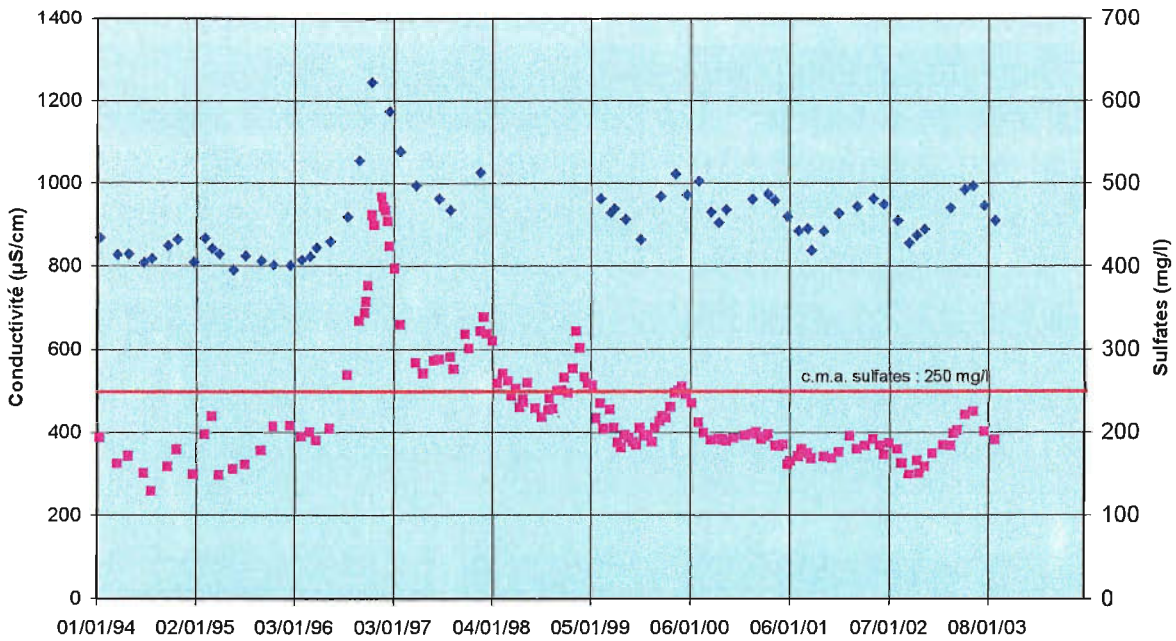


### Piézomètres Paradis



**Figure 12 – Qualité des eaux de la nappe des calcaires du Dogger influencée par les eaux du réservoir minier.**

Forage de Joeuf (Haropré)



Piézomètres Paradis

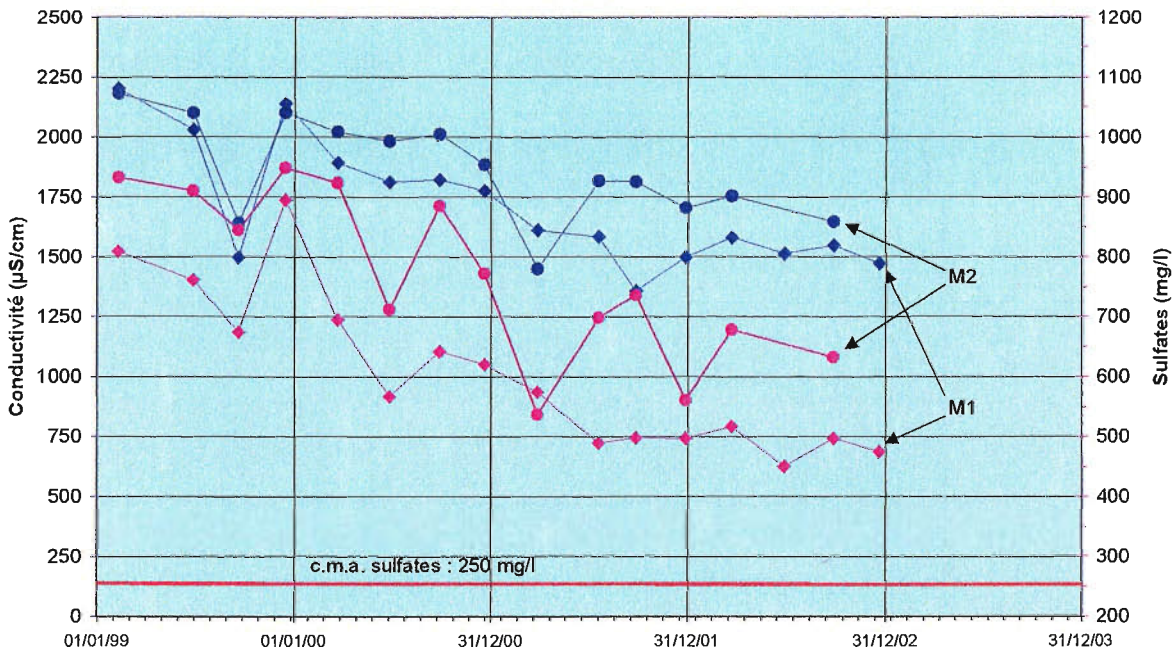
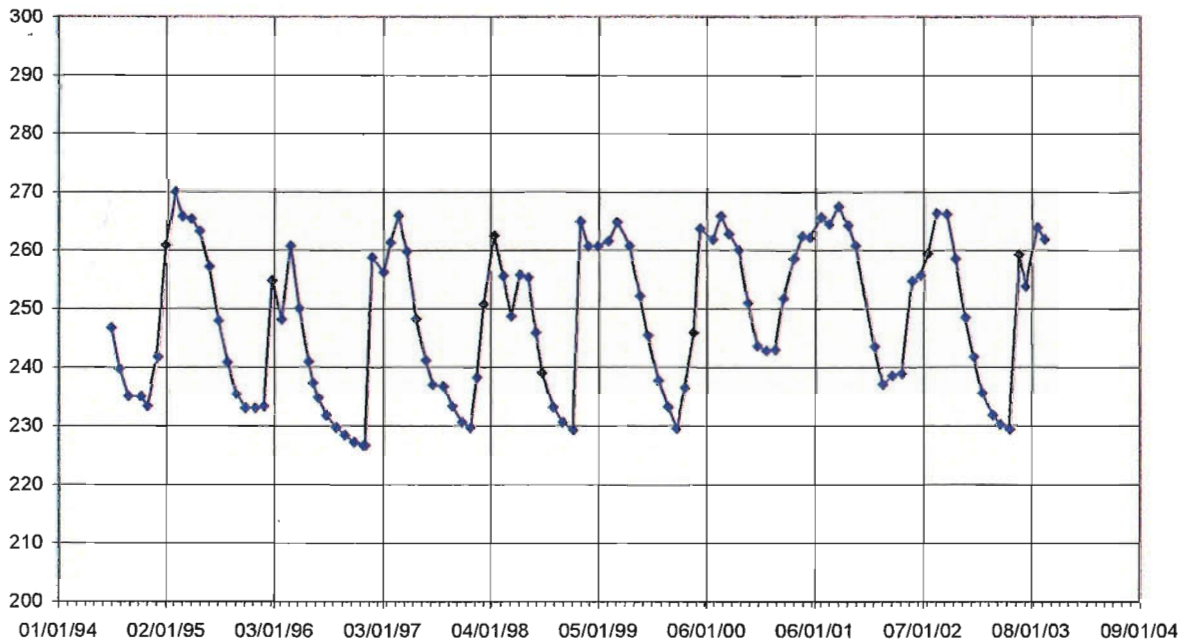


Figure 13 – Qualité des eaux de la nappe des calcaires du Dogger influencée par les eaux du réservoir minier.



### Forage de Bagneux



### Piézomètres V19 et V105 VILLE / YRON

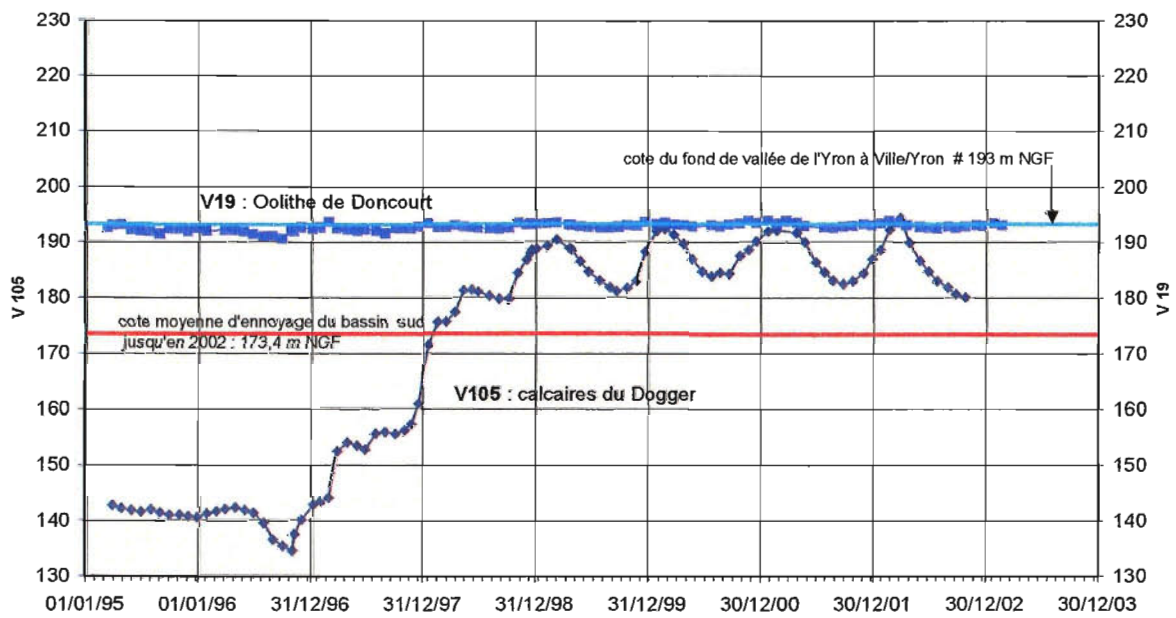
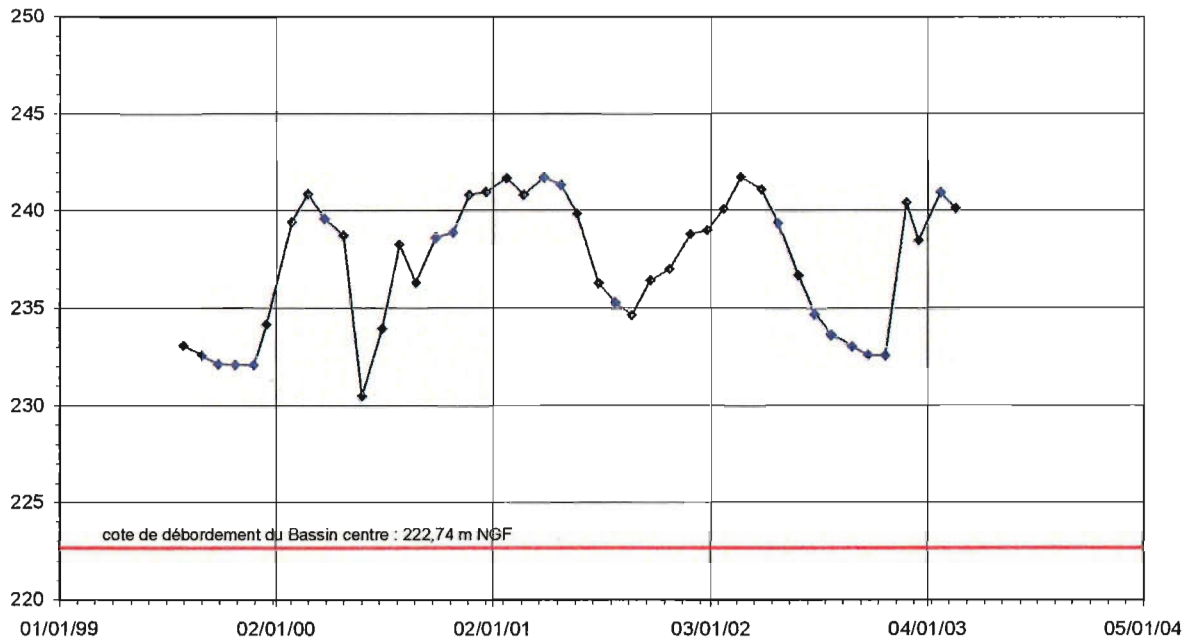


Figure 14a – Fluctuation de la nappe des calcaires du Dogger.

### SAINT PIERREMONT 2



### MANCE

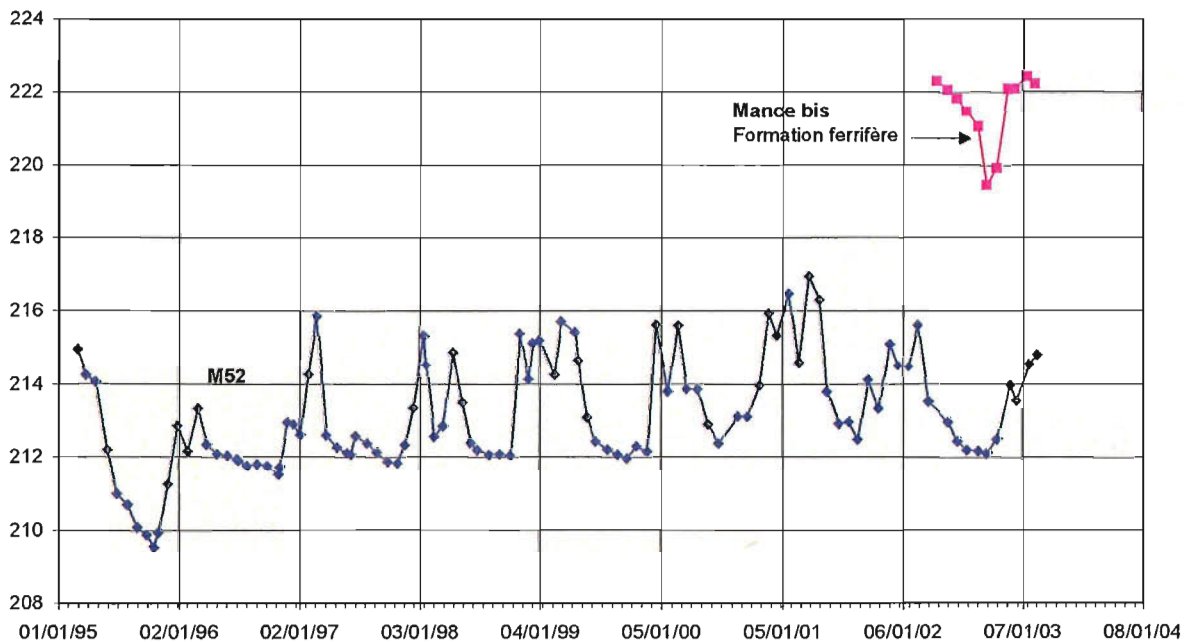


Figure 14b – Fluctuation de la nappe des calcaires du Dogger.

## 6. CONCLUSION

Même après les arrêts des pompages d'exhaure, les Bassins centre et sud restent affectés par les travaux miniers. Les principaux effets de cette perturbation sont :

- la modification de la qualité des eaux issues des réservoirs miniers (principalement l'augmentation de la teneur en sulfates) ;
- l'incidence des rejets dans les cours d'eau des pompages de soutien d'étiage sur la qualité des eaux de la nappe des calcaires du Dogger par réinfiltration d'eaux minéralisées ;
- la modification des niveaux piézométriques de la nappe des calcaires du Dogger, avec pour conséquence :
- la réactivation d'anciens systèmes karstiques ;
- la réalimentation de cours d'eau autrefois perdants.

Les perturbations dues à la qualité des eaux perdureront tant que les eaux des réservoirs miniers n'auront pas été suffisamment renouvelées pour évacuer l'essentiel des minéraux solubles présents dans les réservoirs miniers.

Les modifications liées au niveau d'envoyage des bassins sont pérennes et vont correspondre à un nouvel équilibre hydraulique.

## CHAPITRE 2 : LES EAUX SUPERFICIELLES

## **1. RAPPEL : BASSINS VERSANTS CONCERNES**

L'étude des eaux superficielles est réalisée sur les cours d'eau suivants (carte de la figure 15) :

- l'Othain (zone hydrographique B 430 à B 435), affluent de rive gauche de la Chiers (zone hydrographique B 440) à Montmédy (55),
- l'Yron (zone hydrographique A 810 à A 818), affluent de rive droite de l'Orne ((zone hydrographique A 807 à A 820) à Jarny (54),
- le Woigot (zone hydrographique A 830 à A 832), affluent de rive gauche de l'Orne (zone hydrographique A 840) à Auboué (54),
- le ruisseau de la Vallée (zone hydrographique A 831), affluent de rive gauche du Woigot à Mance (54).

La première phase de l'étude s'attache à définir l'état des différents milieux à l'heure actuelle à partir de données bibliographiques existantes.

## **2. HYDROLOGIE**

### **2.1. Généralités**

La position géographique des bassins versants par rapport à l'extension du Bassin Ferrifère, constitue un élément non négligeable de la compréhension de la répartition des écoulements dans le temps et dans l'espace.

Ainsi, il se dégage les bassins versants localisés en périphérie et ceux qui sont au cœur du Bassin Ferrifère :

- l'Othain et l'Yron qui respectivement s'en éloigne et y pénètre,
- le Woigot et son affluent le ruisseau de la Vallée qui traversent les Bassins Centre et Sud.

### **2.2. Le bassin de l'Othain**

#### ***2.2.1. Le régime***

L'étude des débits examine des écoulements enregistrés à la station de Othe qui contrôle un bassin versant de 247 km<sup>2</sup> (DIREN Lorraine) en aval du plan d'eau de Marville, sur un total de 256.6 km<sup>2</sup> que compte le bassin versant. Trois périodes de régime ont été différenciées de façon à identifier avant et après 1996, la période avec exhaures minières et la période de simple soutien des débits à partir du puits d'Amermont.

Le module des écoulements de l'Othain est de 3 m<sup>3</sup>/s et détermine ainsi deux saisons hydrologiques bien marquées de type pluvio-évaporal (graphique de la figure 16).

Figure 15

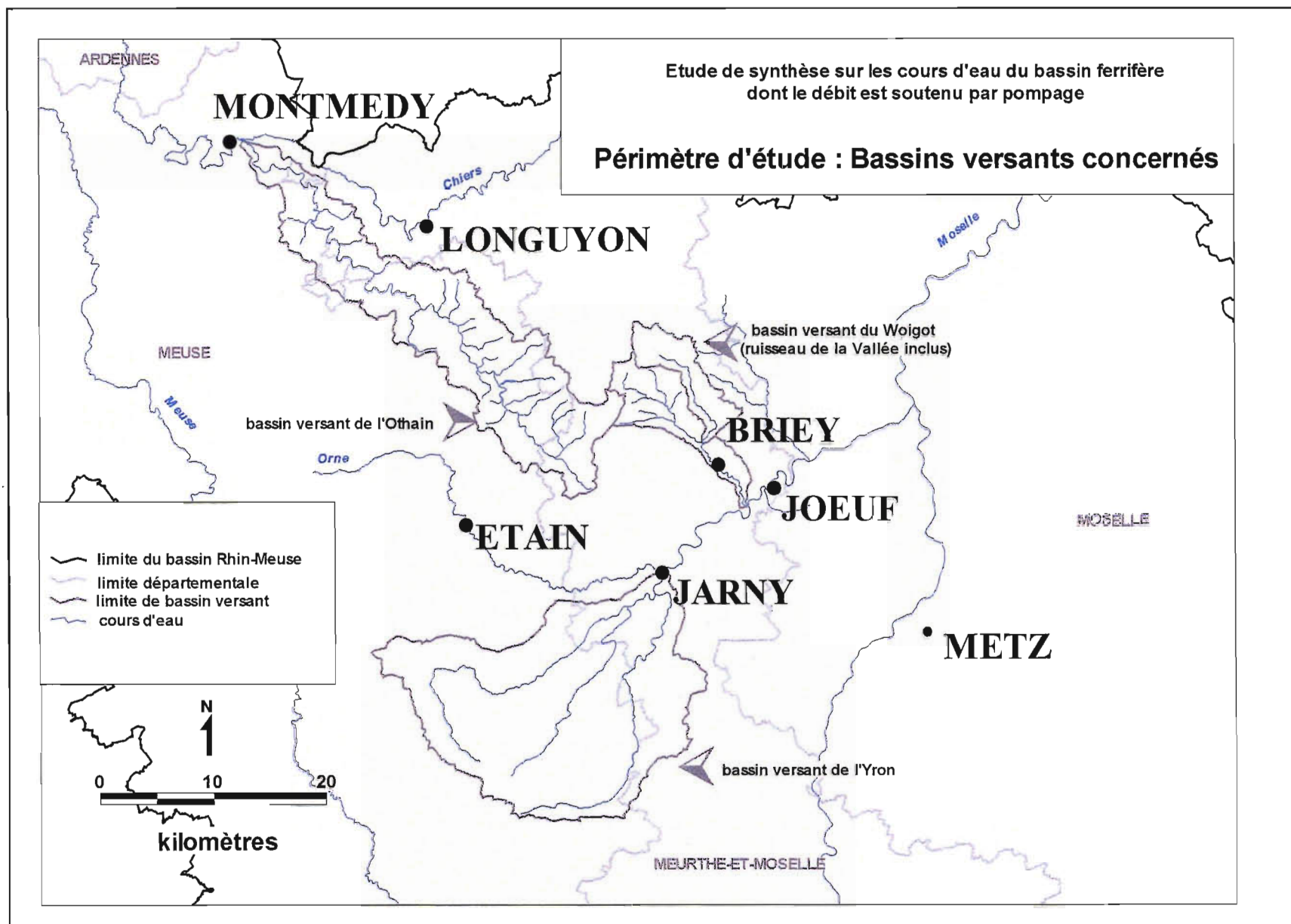
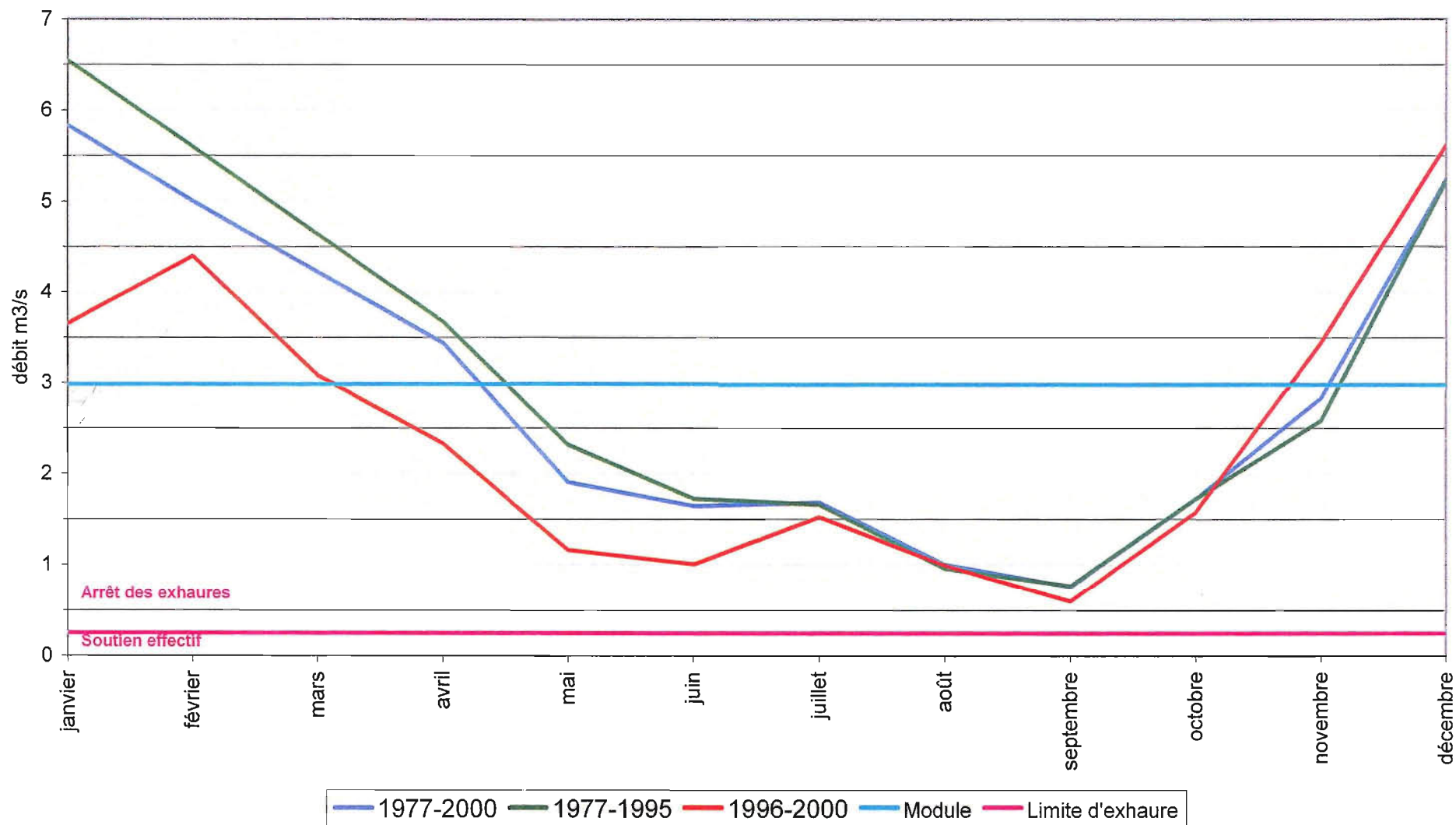


Figure 16

REGIME HYDROLOGIQUE DE L'OTHAIN A OTHE - 1977-2000 -



La saison de hautes eaux s'étend de décembre à avril et correspond à la période des précipitations les plus abondantes. On notera simplement que les débits des mois d'octobre et de novembre, bien que correspondant à des mois pluvieux, sont inférieurs au module. Ils témoignent de la recharge des nappes.

La saison des basses eaux débute au mois de mai, par une forte chute des écoulements qui passent de près de 3.5 m<sup>3</sup>/s en avril à un peu moins de 2 m<sup>3</sup>/s, le mois suivant. Ce phénomène s'explique par les effets conjugués de maigres pluviométries, de l'évapotranspiration et de la quasi-absence de réservoir aquifère à l'amont du bassin versant qui draine des terrains à forte dominante argileuse.

La variation des écoulements pendant la période d'étiage qui s'étend de juin à septembre, est proche de 1 m<sup>3</sup>/s, indiquant la présence d'étiage sévère en conformité avec le caractère argileux de la moitié amont du bassin versant. On notera qu'au mois de juillet, les débits remontent légèrement ou sont proches de ceux de juin, dans tous les cas de figure.

Ce phénomène s'explique par l'intermédiaire de deux hypothèses pouvant s'additionner. Il s'agit :

- soit du soutien des écoulements pratiqués à Dommary-Baroncourt (au temps des exhaures minières, jusqu'en 1995, comme actuellement avec le soutien des étiages). Il s'interrompt désormais avec les débits les plus faibles, en raison de la concentration élevée en ion sulfate qui peut accélérer la décision d'arrêter le pompage de soutien dès la fin juillet,
- soit par le fort débit du mois de juillet 2000 (4.76 m<sup>3</sup>/s) qui vient fortement augmenter la moyenne de la série 1996-2000.

### 2.2.2. Les hautes eaux

Les crues se déroulent majoritairement pendant les mois les plus pluvieux, de décembre à février.

L'analyse statistique indique que sur, une période de 24 ans (Banque Hydro.1972-1999), la fréquence expérimentale est de :

Crue biennale	Crue décennale	Crue cinquantennale	Crue centennale
19 m <sup>3</sup> /s	31 m <sup>3</sup> /s	41 m <sup>3</sup> /s	53 m <sup>3</sup> /s

Source : Banque Hydro (1972-1999)

L'écoulement des crues, au-delà du débit de plein bord du lit mineur et malgré les anciens travaux de recalibrage qu'il a subit, envahit le lit majeur dans le fond de la vallée.

Sans obstacle majeur sur tout le linéaire, les crues s'étalent assez largement dans la vallée amont, dégagée dans les argiles. Il s'y produit un effet de stockage dans le lit majeur qui présente de faibles vitesses d'écoulement. Au passage dans les calcaires, la vallée se resserre et corrélativement l'onde de



crue s'accélère. L'effet de stockage disparaît au profit d'un écoulement dans toute la vallée (lit mineur et lit majeur).

Pendant ces périodes d'écoulement exceptionnel, le pompage dans la mine est bien entendu interrompu et ne participe en aucun cas à une quelconque aggravation des crues en aval.

### 2.2.3. Les basses eaux

Les débits de basses eaux sont définis :

- d'une part par l'identification des débits fréquentiels d'étiage à la station de Othe,
- d'autre part par l'intermédiaire des profils hydrologiques qui restituent l'évolution spatiale amont-aval des débits.

#### ➤ les débits fréquentiels

La catalogue des débits mensuels d'étiage et des modules (Tome 4 – Bassin de la Meuse. Mission déléguée de bassin. 1999) précise pour la station de Othe et sur la période 1971-1990 :

F 1/2	F 1/5	F 1/10
0,505 m <sup>3</sup> /s	0,325 m <sup>3</sup> /s	0,260 m <sup>3</sup> /s

Avec un arrêt des exhaures et un soutien de 0,100 m<sup>3</sup>/s (débits prévisionnels), le même catalogue envisage des débits fréquentiels d'étiage de :

F 1/2	F 1/5	F 1/10
0,470 m <sup>3</sup> /s	0,310 m <sup>3</sup> /s	0,260 m <sup>3</sup> /s

Cette présentation peut paraître simpliste compte tenu d'une simple soustraction du débit de soutien d'étiage, mais en l'état actuel de la connaissance et des méthodes de calcul, il n'est pas possible de procéder autrement. Peut-être que ce calcul est optimiste et ne prend pas ni compte la part d'évaporation, qui reste très faible dans notre région, ni la vidange de la nappe des calcaires du Dogger en aval du bassin versant qui n'est pas modélisable, mais seulement mesurable par l'intermédiaire de mesures débit (profils hydrologiques d'étiage) ou de la poursuite des enregistrements à la station hydrologique de Othe (étude sur le tarissement des débits).

#### ➤ les profils hydrologiques

Le catalogue des débits mensuels d'étiage prévoit deux types de profils hydrologiques : celui observé avec les exhaures et celui avec l'arrêt des exhaures et le soutien d'étiage d'Amermont III (figure 17a), via le ru de la Noue Poncet. On remarquera, quelle que soit la situation du pompage (soutien des étiages ou non), que les débits du milieu naturel évoluent d'une manière identique en amont et en aval (figure 17 b).

Figure n°17a

### OTHAIN Débits caractéristiques d'été

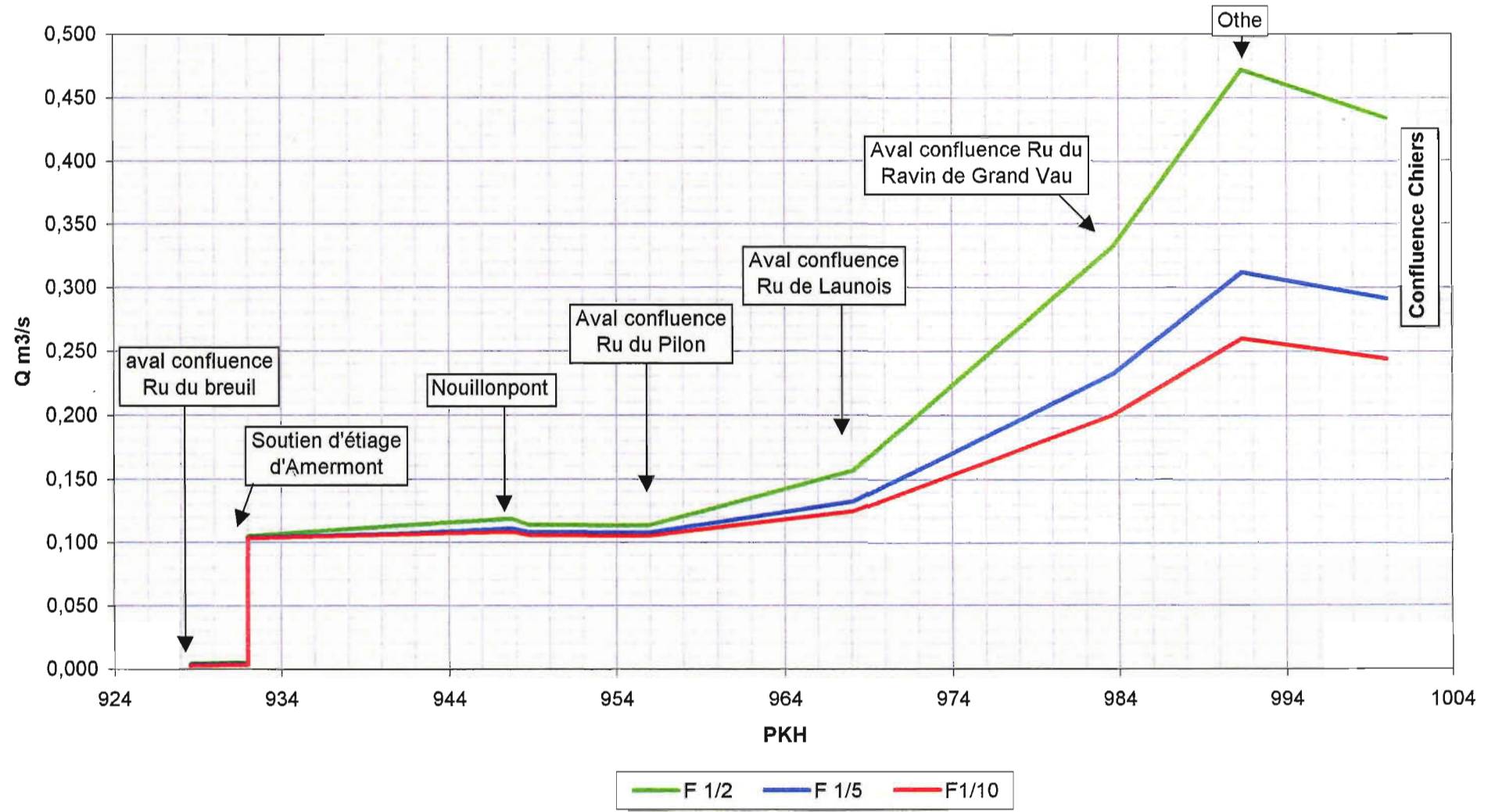
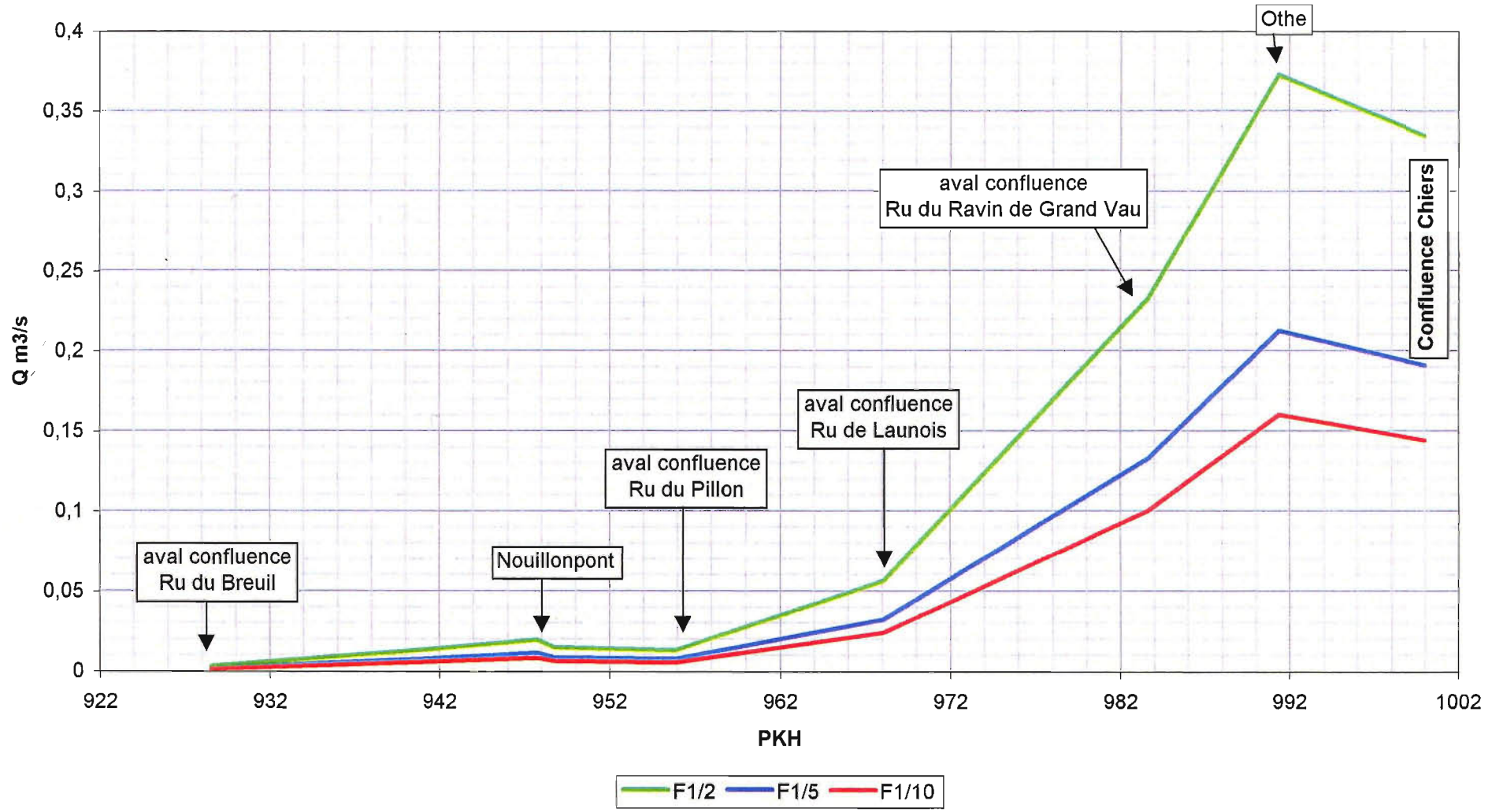


Figure 17b

**OTHAIN Débits caractéristiques d'étéage**  
**Débits sans exhaure**



Les écoulements peuvent être actuellement soutenus, en étiage, à hauteur de 0,100 m<sup>3</sup>/s, à partir de l'ancienne exhaure de la mine d'Amermont III, lorsque les débits de l'Othain à Dommary-Baroncourt sont inférieurs à 0,250 m<sup>3</sup>/s. Ils peuvent être momentanément suspendus si la concentration en sulfate, à l'aval du bassin versant (prise AEP de Montmédy) est trop élevée. Il se produit alors une diminution des débits sur l'ensemble du linéaire et plus particulièrement sur le tronçon drainant les argiles.

Ainsi, en étiage de fréquence 1/5 et 1/10 les écoulements naturels sont compris entre 8 et 10 l/s. Pour des étiages beaucoup plus sévères, comme celui vécu en 2003, des assecs sont observés depuis la source de l'Othain jusqu'en aval de Spincourt. Ensuite, le cours d'eau draine des terrains calcaires qui restituent leur réserve aquifère, par effet de drainage du thalweg, à l'Othain.

Les profils hydrologiques de l'Othain se composent ainsi de plusieurs tronçons:

- ✓ En amont de Dommary-Baroncourt, les débits sont particulièrement indigents (4 à 0 l/s suivant la sévérité de l'étiage).
- ✓ En aval, ils évoluent peu consécutivement à leur écoulement sur les terrains peu productifs des « Argiles de la Woëvre ».

A leur entrée sur les calcaires de la « Dalle d'Etain », de Nouillonpont à la confluence du ru de Pillon, on observe une légère perte de débit, par infiltration et échange évoqué avec le bassin voisin du Loison à l'ouest, par l'intermédiaire de conduits karstiques (GAMEZ. 1979 et 1992).

Plus en aval encore, dans la traversée du Pays Haut plus franchement calcaire et hors Bassin Ferrifère, les débits s'accroissent plus spectaculairement jusqu'à la station de Othe, par recoupement de la nappe ou des nappes, des calcaires du Bajocien supérieur et moyen.

En aval de cette station, le cours d'eau traverse les horizons du Bajocien inférieur qui semblent fonctionner plus en perte, en étiage. L'influence de la prise d'eau pour l'alimentation de la communauté longovicienne en est également responsable. La part respective de ces deux paramètres n'est cependant pas quantifiable à cette échelle.

#### **2.2.4. L'influence des exhaures et des soutiens d'étiage**

Ces apports d'eau en provenance des mines souterraines de Piennes, Joudreville et Amermont, sont issus des exploitations les plus occidentales et les plus profondes du Bassin Centre.

Le lieu de rejet a connu au gré des restructurations des concessions, des déplacements :

- jusqu'en 1971 : exhaure des mines de Bouligny et Joudreville dans le ru du Breuil (affluent de rive droite de l'Othain),
- de 1972 à 1986 : : exhaure des mines de Landres et Piennes dans le ru du Breuil (affluent de rive droite de l'Othain),
- à partir de 1987 : exhaure de la mine d'Amermont (Puits III) dans le ru de la Noue Poncet (affluent de rive gauche de l'Othain).

De ces périodes d'exploitations, il s'en est suivi une variabilité des volumes fournis au cours d'eau (7% du module à Othe seraient issus des exhaures, avec un extrême en 1976 où 90% du module provenaient des exhaures).

C'est bien en régime de basses eaux que l'influence des rejets d'exhaures minières puis de soutien, se font ressentir et plus particulièrement à l'échelle journalière. Les phases nycthémérales de pompage et d'arrêt se répercutaient d'après les enregistrements effectués, jusqu'en 1996. Un effet de laminage des ondes d'exhaure depuis Dommary-Baroncourt jusqu'à l'entrée dans le plan d'eau de Marville étaient observés (figure 18).

Corrélativement, des campagnes de mesure de la conductivité montrent des variations spatiales (suivies en 1993 et 1994). Elles correspondent, d'une part, à la diminution générale de la conductivité en relation avec l'effet de dilution (augmentation du débit de l'amont vers l'aval du cours d'eau) et, d'autre part, à la variation suivant le déplacement des ondes d'exhaures identifiées (graphique de la figure 19).

De ce fait, les valeurs mesurées passent de 500 à 600  $\mu\text{S}/\text{cm}$  en amont du rejet de l'exhaure (5 à 6 000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  pour l'eau du réservoir minier), à 2 à 4 000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  en aval immédiat, avec une décroissance jusqu'à 1 500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Celle-ci se poursuit en aval du plan d'eau de Marville, puisqu'en aval les valeurs mesurées restent inférieures à 1 000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Ce phénomène résulte de l'effet de dilution que produisent les apports de la nappe des calcaires du Dogger.

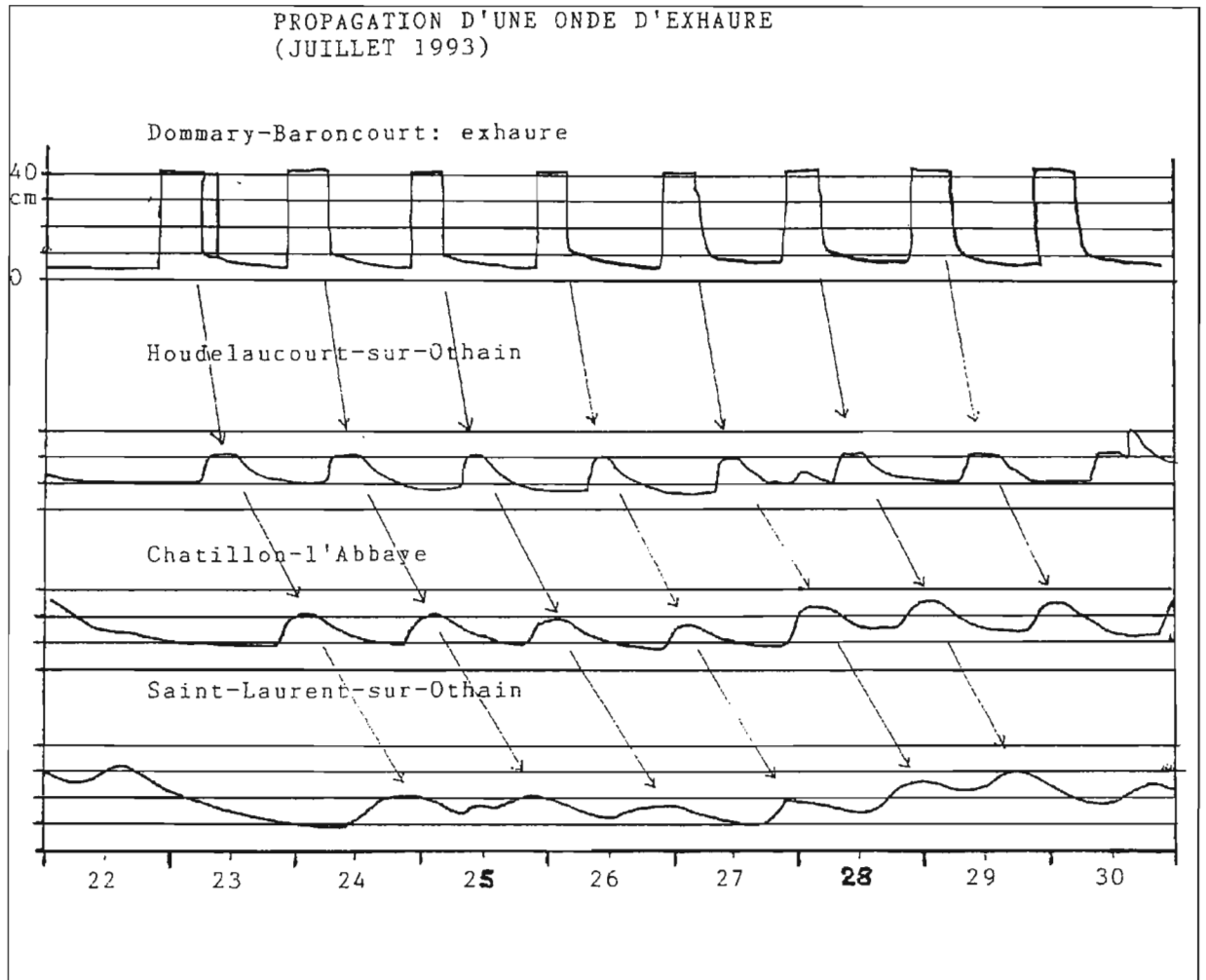
### **2.2.5. Conclusion**

Les modifications liées au niveau d'envoyage de la partie septentrionale du Bassin Centre n'apportent pas de modifications notoires aux conditions d'écoulement de l'Othain.

La pérennité des écoulements est assurée par le recoupement de la nappe des calcaires du Dogger en aval de Pillon jusqu'à la confluence avec la Chiers.

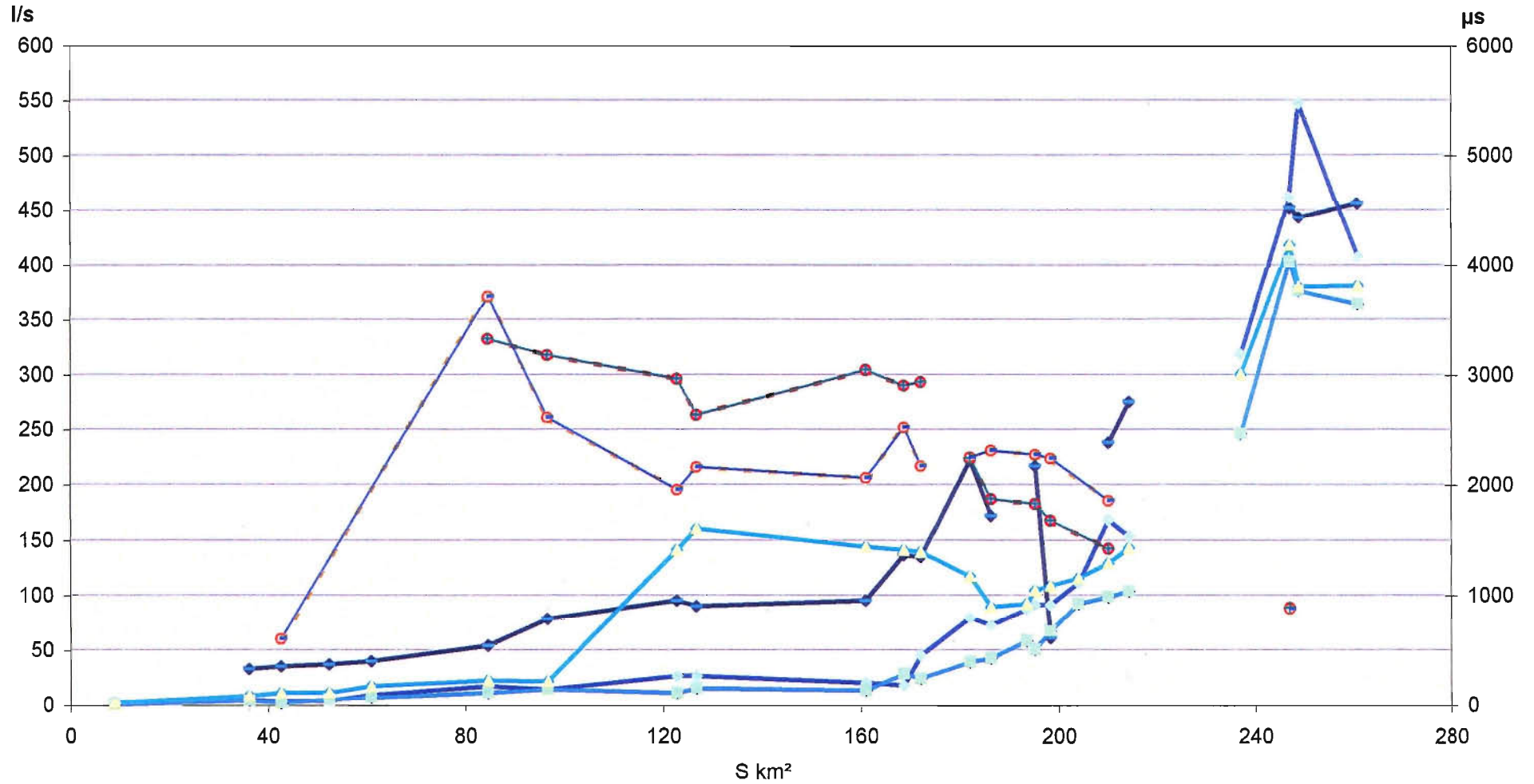
En amont, les écoulements sont naturellement indigents par l'absence de réservoir aquifère dans les argiles et marno-calcaires du bathonien. C'est bien actuellement le soutien des débits d'étiage, par pompage à Amermont, qui assure une bonne alimentation au cours d'eau dans sa partie amont.

Figure 18 – Propagation d'une onde d'exhaure (juillet 1993)



### Bassin de l'Othain: Campagnes de jaugeages et conductivité

Figure n°19



## **2.3. Le bassin de l'Yron**

### **2.3.1. Le régime**

La définition des débits passe par l'étude des écoulements enregistrés à la station de La Cartoucherie (Jarny). Elle contrôle un bassin versant de 377 km<sup>2</sup> entre les confluences du Longeau et de l'Orne.

Le module des écoulements de l'Yron dépasse légèrement les 4 m<sup>3</sup>/s et détermine ainsi deux saisons hydrologiques bien marquées. Le régime est de type pluvio-évaporal (figure 20). Tous les modules calculés sur les périodes d'avant, d'après exhaure minière et la moyenne globale sont quasiment identiques.

La saison de hautes eaux s'étend de décembre à avril et correspond à la période des précipitations les plus abondantes. On notera que les débits des mois d'octobre et de novembre, bien que pluvieux, sont inférieurs au module et correspondent à une période de recharge des nappes. On peut également y voir peut-être un effet de réalimentation des étangs présents sur le bassin versant. La période avant 1994, correspondant à l'exploitation minière montre des débits plus importants en octobre qu'actuellement.

La saison des basses eaux débute dès le mois de mai par une forte chute des écoulements qui passent de près de 5 m<sup>3</sup>/s en avril à moins de 1 m<sup>3</sup>/s. Ce phénomène s'explique par les effets conjugués de maigres pluviométries, de l'évapotranspiration et de la quasi-absence de réservoir aquifère dans l'amont du bassin versant.

La variation des écoulements pendant la période d'étiage qui s'étend de juin à septembre, reste faible de l'ordre de 0,500 m<sup>3</sup>/s. On notera qu'au mois de septembre les débits remontent légèrement, alors que d'une manière générale en Lorraine c'est le mois des plus faibles écoulements. Ce phénomène s'explique par la vidange annuelle de l'étang de Lachaussée qui vient soutenir fortement les écoulements du cours d'eau, pendant une période d'un à deux mois environ.

Depuis l'arrêt de l'exhaure minière corrélativement à la diminution du volume pompé pour soutenir le cours d'eau, la sévérité de l'étiage est plus marquée et des débits proches ou inférieurs en moyenne à 1 m<sup>3</sup>/s s'observent, depuis le mois de mai et jusqu'en octobre.

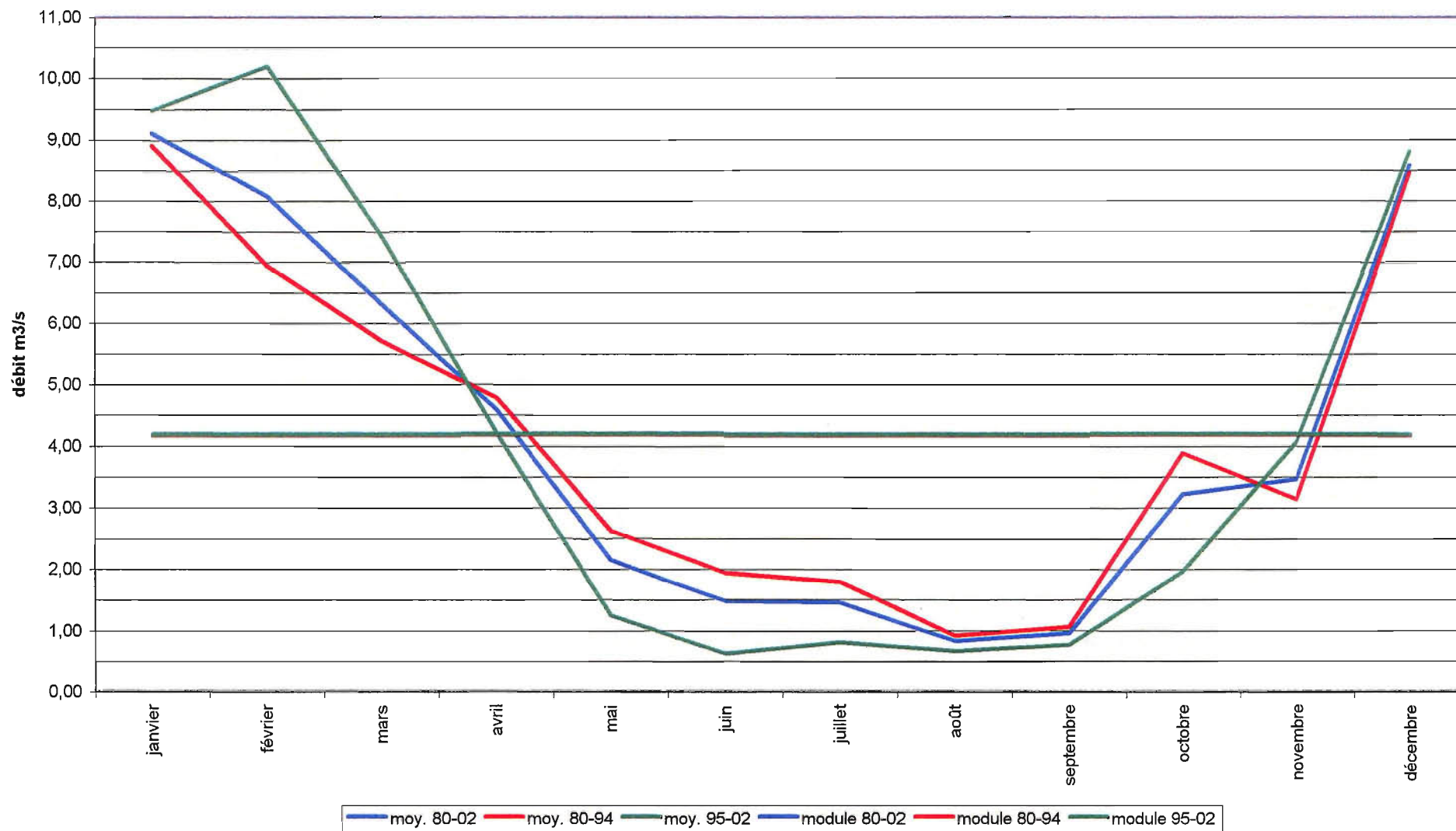
### **2.3.2. Les hautes eaux**

Les crues se déroulent majoritairement pendant les mois les plus pluvieux de décembre à février (70 % des cas), au printemps (20 %) et enfin en automne (10 %) (GEREEA. 2001). Elles se forment principalement par l'intermédiaire de plusieurs flux successifs d'ouest à nord-ouest et plus exceptionnellement par retour d'est ou redoux accompagné de la fonte d'un manteau neigeux.



Figure 20

REGIME HYDROLOGIQUE DE L'YRON A JARNY



Les ordres de grandeurs atteints par les crues s'échelonnent annuellement de 19,8 m<sup>3</sup>/s pour la plus petite crue annuelle (23 décembre 1991) à 139 m<sup>3</sup>/s pour la plus forte (21 décembre 1993).

L'analyse statistique indique que sur une période de 20 ans (Banque Hydro.1981-2000) la fréquence expérimentale est de :

Crue biennale	Crue décennale	Crue cinquantennale
66 m <sup>3</sup> /s	110 m <sup>3</sup> /s	160 m <sup>3</sup> /s

Source : Banque Hydro (1981-2000)

Une étude spécifique sur les crues du bassin versant de l'Orne (GEREEA. 2001) indiquait, sur une période un peu différente (1970-1997), des chiffres assez proches :

Crue biennale	Crue décennale	Crue cinquantennale	Crue centennale
70 m <sup>3</sup> /s	125 m <sup>3</sup> /s	175 m <sup>3</sup> /s	200 m <sup>3</sup> /s

Source : GEREEA (2001)

Pendant ces périodes d'écoulement exceptionnel, le pompage dans la mine est bien entendu interrompu et ne participe en aucun cas à une quelconque aggravation des crues en aval.

### 2.3.3. Les basses eaux

Les débits de basses eaux sont définis :

- d'une part par l'identification des débits fréquents d'étiage à la station de La Cartoucherie (Jarny),
- d'autre part par l'intermédiaire des profils hydrologiques qui restituent l'évolution spatiale amont-aval des débits.

#### ➤ les débits fréquents

Le catalogue des débits mensuels d'étiage et des modules (Tome 3 – Bassin de la Moselle aval. Mission déléguée de bassin. 2000) précise pour la station de La Cartoucherie et sur la période 1971-1990 :

F 1/2	F 1/5	F 1/10
0,605 m <sup>3</sup> /s	0,415 m <sup>3</sup> /s	0,345 m <sup>3</sup> /s

Avec un arrêt des exhaures et un soutien de 0.150 m<sup>3</sup>/s (situation en 1999), le même catalogue envisageait des débits fréquents d'étiage de :

F 1/2	F 1/5	F 1/10
0,230 m <sup>3</sup> /s	0,185 m <sup>3</sup> /s	0,175 m <sup>3</sup> /s

## ➤ les profils hydrologiques

**Le catalogue des débits mensuels d'étiage** prévoit après l'arrêt des exhaures et avec un soutien d'étiage (situation 1999), le tarissement d'un linéaire de près de 5 km en amont de Droitaumont, jusqu'à l'aval d'Hannonville-Suzémont.

Les écoulements seraient, par conséquent, soutenus à hauteur de  $0,150 \text{ m}^3/\text{s}$ , à partir de l'ancienne exhaure de Droitaumont, n'empêchant nullement l'assec de 5 km. Les débits évoluent ensuite par les seuls apports du Longeau.

A l'aval de la confluence de l'Orne, à la fréquence 1/2, les écoulements des deux cours d'eau sont proches ( $0,245 \text{ m}^3/\text{s}$  pour l'Orne et  $0,230 \text{ m}^3/\text{s}$  pour l'Yron). En étiage plus sévère, l'Yron constitue un apport nettement supérieur, respectivement  $0,185$  et  $0,175 \text{ m}^3/\text{s}$  pour l'Yron et  $0,115$  et  $0,077 \text{ m}^3/\text{s}$  pour l'Orne, pour des fréquences 1/5 et 1/10. La contribution des exhaures minières puis, après l'arrêt de l'exploitation minière, des pompages de soutien participent largement au soutien des écoulements de l'Yron.

**Un suivi des débits d'étiage du Bassin Ferrifère**, mis en place par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse depuis 1997 (GEREEA. 1997 à 2003), permet d'appréhender chronologiquement l'évolution des écoulements de basses eaux sur l'aire géographique s'étendant d'Hannonville-Suzémont à l'Orne (figure 21).

Le soutien d'étiage de Droitaumont fonctionnait les dernières années, corrélativement à l'indigence des écoulements depuis Hannonville-Suzémont jusqu'à Droitaumont. Dès l'année 1999, la zone d'assec a disparu et la continuité hydraulique se maintient bien que les écoulements étaient de quelques litres par seconde. Cela impliquait la mise en route du pompage pour le soutien des débits de l'Yron.

Pour l'année 2001, les écoulements plus abondants ont limité les pompages à 1h/semaine, pour le maintien du bon fonctionnement du matériel. On suppose, par conséquent, que les débits qui s'écoulaient cette année dans l'Yron, étaient mesurés en quantité suffisante au point de contrôle (pont de Droitaumont).

Au cours de l'été 2003, les pompages ont fonctionné pendant 7 à 8 heures pendant 3 jours par semaine. Ce fonctionnement hétérogène influence la chronique de données et complique le lissage du profil hydrologique de l'Yron. Mais on a pu observer que malgré la sévérité de l'étiage 2003, il ne s'est pas produit d'assec sur le linéaire considéré.

A l'heure actuelle, les profils hydrologiques d'étiage de l'Yron se composent de deux parties (figure 21) :

- ✓ De Hannonville-Suzémont à l'amont du confluent du Longeau, les débits évoluent régulièrement. On n'observe plus de zone d'assec dans ce secteur pourtant réputé pour leur apparition et régularité annuelle.

Il semble que cette disparition résulte d'une part, de la bonne alimentation de la nappe des calcaires et d'autre part, par la remontée du niveau piézométrique du réservoir minier et des nappes sus-jacentes.

Cette remontée de la nappe du réservoir minier associée à celle de la nappe principale du Bajocien et des nappes secondaires perchées, s'accompagne au minimum d'une limitation des infiltrations ou d'une alimentation des cours d'eau par drainage de la nappe. Il n'est toutefois pas encore possible de déterminer la part respective des deux paramètres explicatifs.

Dans le détail, des variations interannuelles existent mais ne peuvent être corrélées avec les niveaux piézométriques dont la connaissance reste parcellaire. Mais il est certain que le passage du cours d'eau sur des zones défilées et ayant subi des effondrements, à l'origine de la formation du marais de « l'étang de Droitaumont », influence fortement les infiltrations.

✓ A l'aval du confluent du Longeau, les débits s'accroissent d'une manière moindre consécutivement aux faibles apports de cet affluent drainant majoritairement les argiles de la Woëvre. Des infiltrations dans cette partie du bassin versant ne sont pas exclues, mais éminemment variables en fonction de la piézométrie et des écoulements en provenance de l'amont.

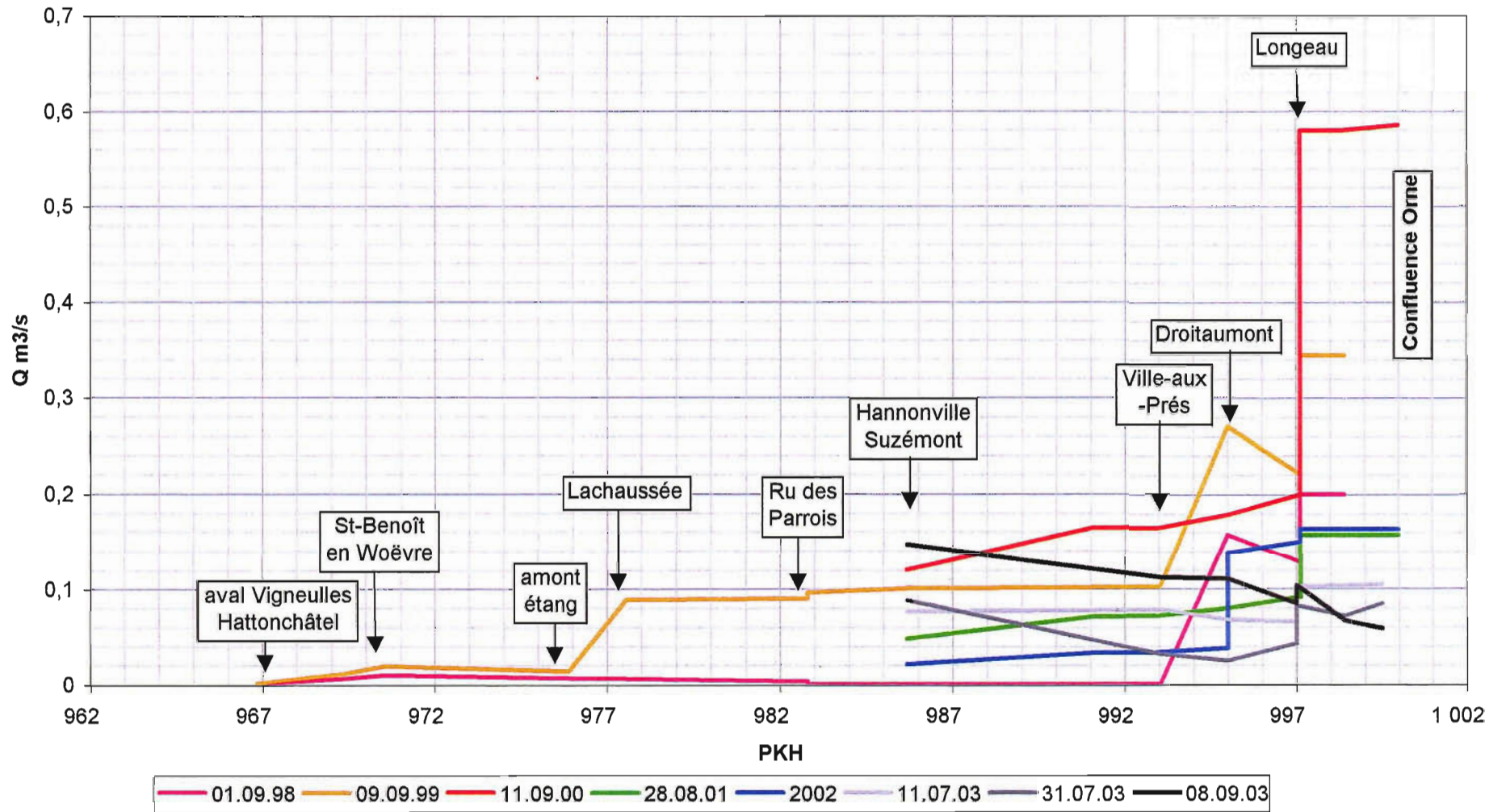
#### **2.3.4. Conclusion**

La remontée importante de la piézométrie liées au niveau d'envoyage du Bassin Sud apporte des conditions d'écoulement renouvelées et sans doute assez proche de la situation avant mine.

Toutefois, les écoulements d'étiage qui présentaient de longues périodes d'assecs entre Hannonville-Suzémont et Droitaumont, aujourd'hui totalement disparues, restent encore précaires durant cette période. De telles conditions sont similaires à de nombreux cours d'eau s'écoulant depuis la plaine argileuse de la Woëvre vers le plateau calcaire du Pays Haut ou de la Haye plus au sud, y compris en dehors du Bassin Ferrifère (Esch, Terrouin, Rupt de Mad par exemple).

Figure 21

**YRON**  
Evolution des profils hydrologiques lissés (1998-2003)



## **2.4. Le bassin Woigot**

### **2.4.1. Le régime**

La définition des débits passe par l'étude des écoulements enregistrés à la station de Briey. Elle contrôle un bassin versant de 76.3 km<sup>2</sup> en aval du plan d'eau de la Sangsue, à Briey. Toute la partie aval du bassin versant n'est pas connue.

Le module des écoulements du Woigot atteint 1.24 m<sup>3</sup>/s (moyenne 1968-2000) et détermine ainsi deux saisons hydrologiques bien marquées. Le régime est de type pluvio-évaporal (graphique de la figure 22).

La saison de hautes eaux s'étend de décembre à mai et correspond à la période des précipitations les plus abondantes. On notera simplement que les débits des mois d'octobre et de novembre, bien que pluvieux, sont inférieurs au module et correspondent à une période de recharge des nappes. En fin de période de hautes eaux, les écoulements du mois de mai, appartenant à la période de basses eaux pour les autres cours d'eau lorrains, restent au-dessus du module, soutenu par les exhaures, illustrant ainsi le décalage existant entre les écoulements superficiels et les apports issus du pompage des eaux de mines.

La saison des basses eaux débute au mois de juin. Ce phénomène s'explique par les effets conjugués de maigres pluviométries, de l'évapotranspiration et de la quasi-absence de réservoirs aquifères dans l'amont du bassin versant. De plus, leurs positions géographiques perchées et leur faible extension tendent à accélérer la vidange de la nappe.

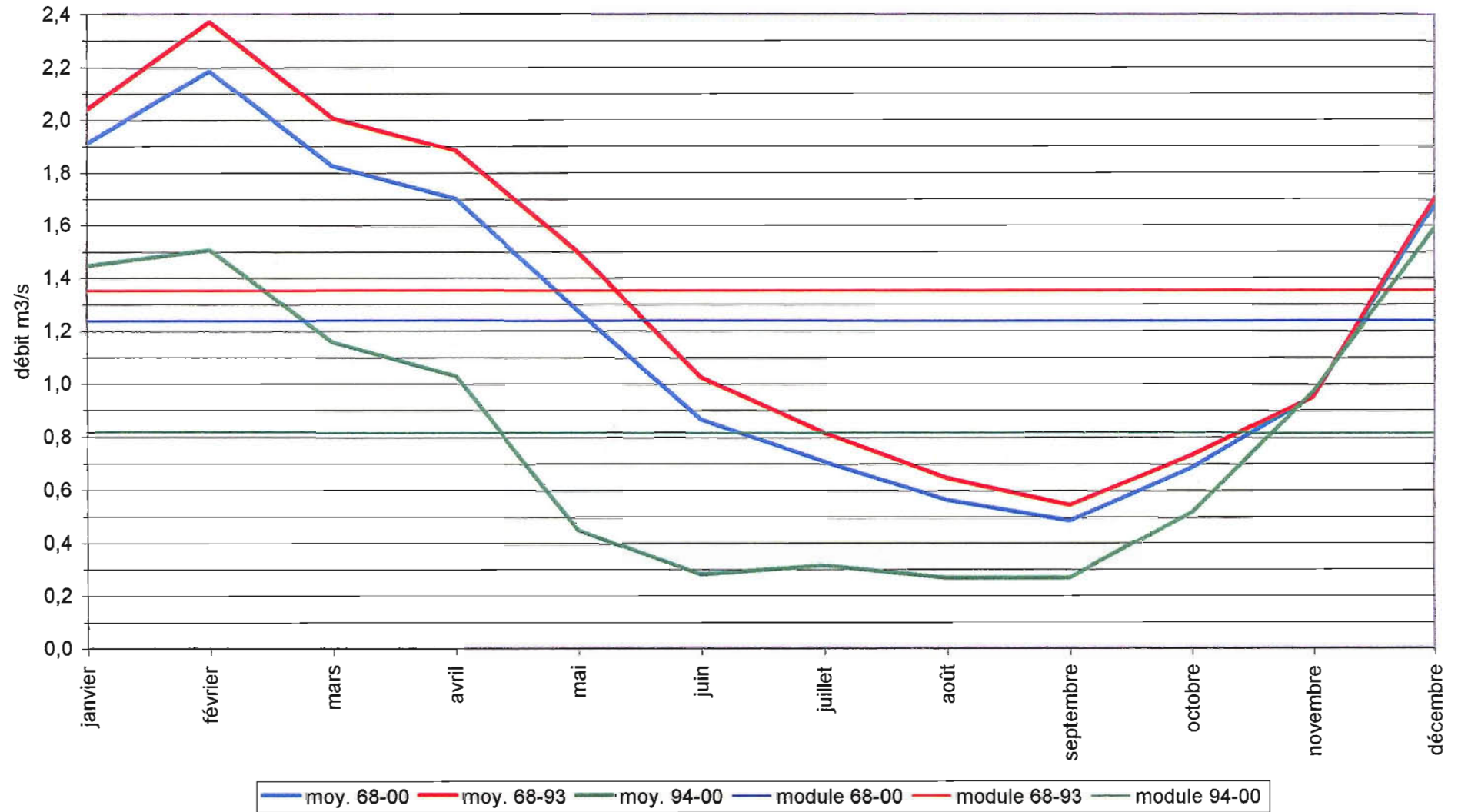
Les moyennes intermédiaires calculées sur la période d'activités minières (1968-1993) et après leur exploitation (1994-2000) sont plus explicites et illustratives du changement des volumes écoulés, plus que d'une modification du régime qui reste, lui, globalement identique.

Le module passe ainsi de 1,35 m<sup>3</sup>/s en période d'activités à près de 1,1 m<sup>3</sup>/s actuellement. Ce dernier chiffre indique la profonde mutation des écoulements moyens sur le bassin versant bien que les dernières années aient connu une pluviométrie abondante (moyenne 1994-2000 1100 mm/an soit 100 mm/an de plus que la moyenne habituelle) qui alimente alors d'autant les écoulements des cours d'eau.

Le début de la période de hautes eaux (novembre et décembre) montre des écoulements proches, quelles que soient les moyennes étudiées, démontrant ainsi que l'influence de la recharge des nappes aquifères demeure un phénomène bien présent avant et après la période d'exploitation minière.

Figure 22

### REGIME HYDROLOGIQUE DU WOIGOT A BRIEY



Une fois la recharge de la nappe effectuée le régime évolue d'une manière identique avec un soutien correspondant aux exhaures minières qui apportent un débit supplémentaire de 1 m<sup>3</sup>/s en hautes eaux qui s'amenuisent pour atteindre 0,6 et 0,7 m<sup>3</sup>/s en étiage. Ce phénomène est observé bien que le soutien aux écoulements, en amont des bassins versants du Woigot et de son affluent principal le ru de la Vallée, soit encore pratiqué aujourd'hui.

Pour la moyenne 1994-2000, les écoulements de la période de basses eaux débutent dès le mois de mai par une brusque chute du débit (de 1,1 à 0,5 m<sup>3</sup>/s) et s'étend jusqu'en septembre. L'étiage est faible (0,300 m<sup>3</sup>/s) et assez constant dans le temps, depuis le mois de juin et jusqu'en septembre.

#### 2.4.2. Les hautes eaux

Les crues se déroulent majoritairement pendant les mois les plus pluvieux de décembre à février (70 % des cas), au printemps (20 %) et enfin en automne (10 %) (GEREEA. 2001). Elles se forment principalement par l'intermédiaire de plusieurs flux successifs d'ouest à nord-ouest et plus exceptionnellement par retour d'est ou redoux accompagné de la fonte d'un manteau neigeux.

Les ordres de grandeurs atteints par les crues s'échelonnent annuellement de 19,8 m<sup>3</sup>/s pour la plus petite crue annuelle (23 décembre 1991) à 139 m<sup>3</sup>/s pour la plus forte (21 décembre 1993).

L'analyse statistique indique que sur une période de 20 ans (Banque Hydro.1981-2000) la fréquence expérimentale est de :

Crue biennale	Crue décennale	Crue cinquantennale
66 m <sup>3</sup> /s	110 m <sup>3</sup> /s	160 m <sup>3</sup> /s

Source : Banque Hydro (1981-2000)

Une étude spécifique sur les crues du bassin versant de l'Orne (GEREEA. 2001) indiquait, sur une période un peu différente (1970-1997), des chiffres assez proches :

Crue biennale	Crue décennale	Crue cinquantennale	Crue centennale
70 m <sup>3</sup> /s	125 m <sup>3</sup> /s	175 m <sup>3</sup> /s	200 m <sup>3</sup> /s

Source : GEREEA (2001)

Pendant ces périodes d'écoulement exceptionnel, le pompage dans la mine est bien entendu interrompu et ne participe en aucun cas à une quelconque aggravation des crues en aval.

#### 2.4.3. Les basses eaux

Les débits de basses eaux sont définis :

- d'une part par l'identification des débits fréquentiels d'étiage à la station de Briey,
- d'autre part par l'intermédiaire des profils hydrologiques qui restituent l'évolution spatiale amont-aval des débits.



### ➤ les débits fréquentiels

Le catalogue des débits mensuels d'étiage et des modules (Tome 3 – Bassin de la Moselle aval. Mission déléguée de bassin. 2000) précise pour la station de Briey et sur la période 1971-1990 :

F 1/2	F 1/5	F 1/10
0,450 m <sup>3</sup> /s	0,305 m <sup>3</sup> /s	0,250 m <sup>3</sup> /s

Après l'arrêt des exhaures, avec les soutiens d'étiage assurés par pompages à hauteur de 0,200 m<sup>3</sup>/s sur le Woigot et de 0,080 m<sup>3</sup>/s sur le ru de la Vallée, son affluent principal (situation en 1999), le même catalogue envisage à cette station des débits fréquentiels d'étiage de :

F 1/2	F 1/5	F 1/10
0,340 m <sup>3</sup> /s	0,260 m <sup>3</sup> /s	0,235 m <sup>3</sup> /s

### ➤ les profils hydrologiques

Le catalogue des débits mensuels d'étiage prévoit après l'arrêt des exhaures et avec un soutien d'étiage (situation 1999), le maintien des écoulements d'étiage sur le Woigot à partir de sa confluence avec le ru de Froide Fontaine.

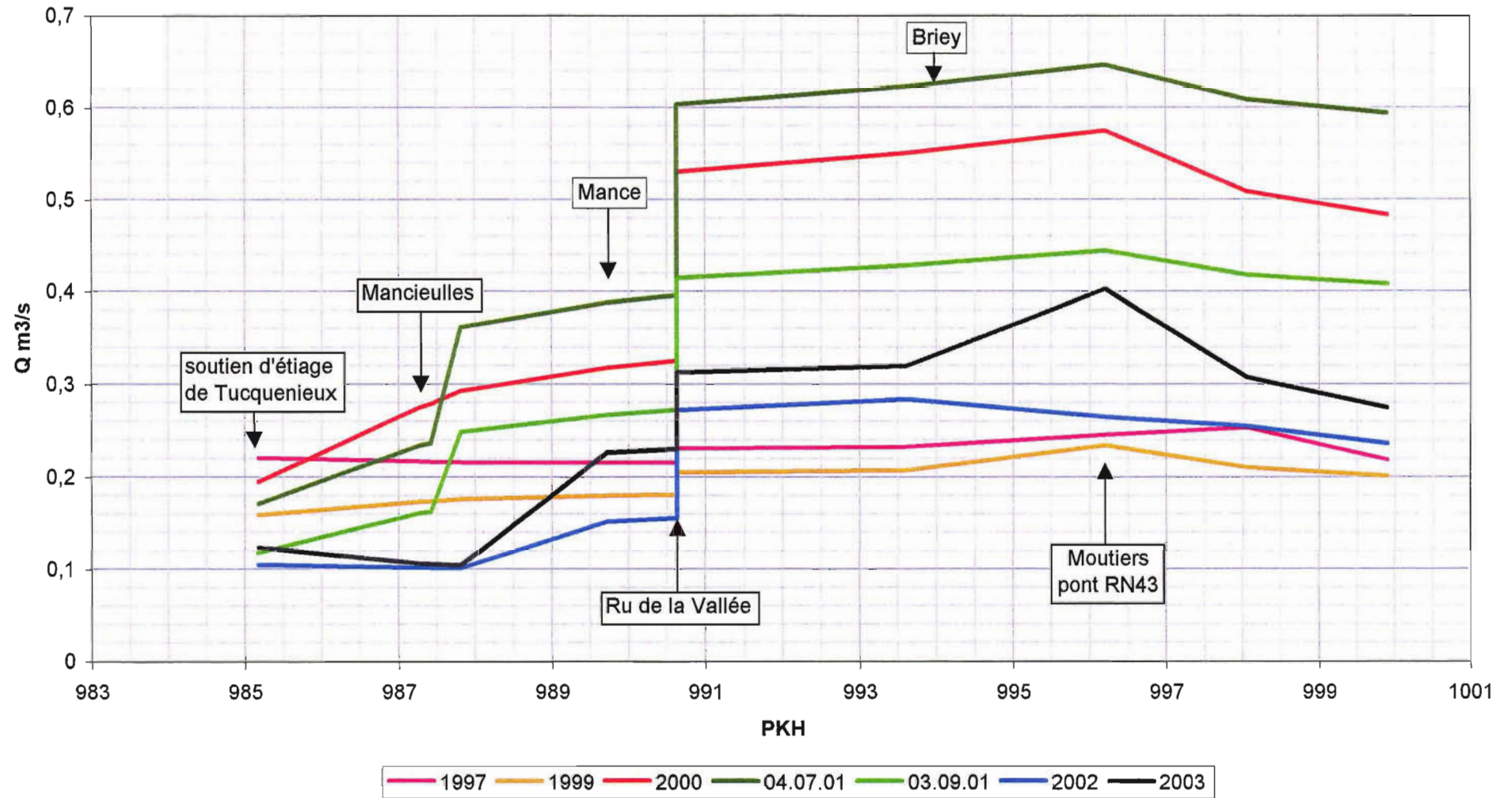
A l'aval de la confluence de ce ru, le Woigot draine la nappe des calcaires assurant ainsi une légère augmentation de ces débits d'étiage. Le ru de la Vallée connaît toujours des indigences (entre 8 et 20 l/s d'apport en étiage).

Les variations de débits (figure 23) en aval de Briey correspondent aux strates géologiques recoupées avec un premier secteur drainé en aval de Briey, puis un secteur drainant (infiltration) en aval de Moutiers et jusqu'à la confluence de l'Orne, correspondant à la partie septentrionale du Bassin Sud.

La contribution des pompages de soutien d'étiage participe largement au soutien des écoulements du Woigot (60 à 80 %). On peut toutefois supposer que ce même volume se vidangerait naturellement, par gravité à la galerie de Mancieulles, dans le cours d'eau. Il y aurait donc, en aval de cette galerie, des écoulements identiques entre la situation actuelle et celle avec un arrêt des soutiens par pompage à Tucquegnieux.

Figure 23

**WOIGOT**  
Evolutions des profils hydrologiques lissés (1997-2003)



**Un suivi des débits d'étiage du Bassin Ferrifère**, mis en place par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse depuis 1997 (GEREEA. 1997 à 2003), permet d'appréhender chronologiquement l'évolution des écoulements de basses eaux sur l'aire géographique du Woigot (graphique de la figure 23).

Les soutiens d'étiage de Tucquegnieux sur le Woigot et d'Anderny sur le ru de la Vallée fonctionnent depuis l'arrêt des exhaures minières.

Pour l'année 2001, les écoulements plus abondants sur l'ensemble de la région Lorraine n'ont pas limité pour autant les pompages, mais ont participé à une alimentation plus conséquente des nappes.

C'est ainsi qu'on a pu observer que le débordement de Mancieulles a fonctionné jusqu'en juillet 2001, alors que se produisait également une bonne alimentation du cours d'eau par drainage de la nappe. Ce phénomène s'est déroulé sur l'ensemble du linéaire du cours d'eau. Cependant, on peut mettre en évidence plusieurs secteurs dont les comportements changent avec le fonctionnement ou non du débordement de Mancieulles :

- depuis le soutien et jusqu'à Mancieulles, on note une augmentation des débits de l'ordre de 50 à 100 l/s qui se ralentit fortement avec la sévérité de l'étiage,
- une augmentation continue depuis Mancieulles et jusqu'à l'aval de Mance à la confluence du ru de la Vallée par drainage continue de la nappe des calcaires du Bajocien,
- une infiltration, de l'ordre de 80 à 60 l/s, des écoulements dans la partie extrême aval du bassin versant du Woigot,
- l'arrêt du débordement de Mancieulles entraîne une modification du processus d'alimentation du cours d'eau avec une vidange plus importante de la nappe entre Mancieulles et Mance en amont de la confluence du ru de la Vallée, induisant une augmentation des débits d'étiage. La partie en aval de cette confluence ne semble pas connaître de modification.

La remontée de la nappe des calcaires et ses variations piézométriques qui rejoignent progressivement leur nouveau régime d'équilibre, plus stable après la phase d'ennoyage, modifient le profil hydrologique d'étiage du Woigot. Les ruptures observées dans ce profil tendent à montrer combien l'état des nappes, lié à son alimentation par la pluviométrie, va orienter plus brusquement les processus d'alimentation des cours d'eau.

#### **2.4.4. Conclusion**

La remontée de la piézométrie de la nappe de calcaires du Dogger, liées à l'ennoyage du Bassin Centre, modifie la répartition spatiale des écoulements avec notamment la présence ponctuelle du débordement de la galerie de Mancieulles.

Sous la directe influence des pompages exercés plus en amont à Tucquegnieux et Anderny voire d'Amermont, plus au nord, ce débordement gravitaire n'est pas pérenne, mais peut fonctionner lors des étés pluvieux comme en 2001.

On soulignera également la part importante que constituent les apports du ruisseau de la Vallée depuis la fin de la phase d'ennoyage.

### **2.5. Le ruisseau de la Vallée**

#### **2.5.1. Le régime**

En l'absence de station hydrométrique sur le bassin du ruisseau de la Vallée, le module des écoulements du Ru de la Vallée est issu d'une modélisation intégrant les précipitations, les températures et l'évapotranspiration. Il atteint 0,640 m<sup>3</sup>/s. Le calage effectué à partir des cours d'eau du secteur du Bassin Ferrifère peut montrer quelques imprécisions qui augmentent ou diminuent la valeur calculée présentée ci-dessus.

Le régime est de type pluvio-évaporal, à deux saisons bien identifiées.

La saison de hautes eaux, inspirée du régime du Woigot à Briey, s'étend de décembre à mai, et correspond à la période des précipitations les plus abondantes. On notera simplement que les débits des mois d'octobre et de novembre, bien que pluvieux, sont généralement inférieurs au module et correspondent à une période de recharge des nappes.

La saison des basses eaux débute au mois de juin. Ce phénomène s'explique par les effets conjugués de maigres pluviométries, de l'évapotranspiration et de la faiblesse des réservoirs aquifères dans l'amont du bassin versant. De plus, l'addition de leur caractère karstique, de leurs positions géographiques perchées et leur faible extension tendent à accélérer la vidange de la nappe.

#### **2.5.2. Les hautes eaux**

Les crues du Woigot auxquelles participe le ruisseau de la Vallée, se déroulent majoritairement pendant les mois les plus pluvieux de décembre à février (70 % des cas), au printemps (20 %) et enfin en automne (10 %) (GEREEA. 2001). Elles se forment principalement par l'intermédiaire de plusieurs flux successifs d'ouest à nord-ouest et plus exceptionnellement par retour d'est ou redoux accompagné de la fonte d'un manteau neigeux.

Une étude spécifique sur les crues du bassin versant de l'Orne (GEREEA. 2001) indique, sur la période 1970-1997, à Briey :

Crue biennale	Crue décennale	Crue cinquantennale	Crue centennale
15 m <sup>3</sup> /s	30 m <sup>3</sup> /s	40 m <sup>3</sup> /s	45 m <sup>3</sup> /s

Source : GEREEA (2001)

Pour le bassin versant du ruisseau de la Vallée, à Mance (35 km<sup>2</sup>), on obtient après indexation d'une formule simple ( $Q = k \times A^{0.75}$ ; avec Q : le débit de fréquence x à Briey, A : la surface du bassin versant à la station de Briey ; d'où k = 0,581 ; 1,162 ; 1,549 et 1,743 pour les fréquences respectives biennale, décennale, cinquantennale et centennale).

D'où les ordres de grandeur suivant à Mance, pour le ruisseau de la Vallée :

Crue biennale	Crue décennale	Crue cinquantennale	Crue centennale
8,36 m <sup>3</sup> /s	16,72 m <sup>3</sup> /s	22,29 m <sup>3</sup> /s	25,08 m <sup>3</sup> /s

Pendant ces périodes d'écoulement exceptionnel, le pompage dans la mine est bien entendu interrompu et ne participe en aucun cas à une quelconque aggravation des crues en aval.

### 2.5.3. Les basses eaux

Les débits de basses eaux sont définis :

- d'une part par l'identification des débits fréquentiels d'étiage à Mance,
- et d'autre part par l'intermédiaire des profils hydrologiques qui restituent l'évolution spatiale amont-aval des débits.

#### ➤ les débits fréquentiels

Le catalogue des débits mensuels d'étiage et des modules (Tome 3 – Bassin de la Moselle aval. Mission déléguée de bassin. 2000) précise à la confluence avec le Woigot à Mance et sur la période 1971-1990 :

F 1/2	F 1/5	F 1/10
0,135 m <sup>3</sup> /s	0,072 m <sup>3</sup> /s	0,045 m <sup>3</sup> /s

Après l'arrêt des exhaures minières, les soutiens d'étiage assurés par pompages à hauteur de 0.080 m<sup>3</sup>/s sur le ru de la Vallée (situation en 1999), le même catalogue envisage à cette confluence des débits fréquentiels d'étiage de :

F 1/2	F 1/5	F 1/10
0,020 m <sup>3</sup> /s	0,012 m <sup>3</sup> /s	0,008 m <sup>3</sup> /s

## ➤ les profils hydrologiques

**Le catalogue des débits mensuels d'été** prévoit après l'arrêt des exhaures et avec un soutien d'été (situation 1999), le maintien des écoulements d'été sur le Ru de la Vallée à partir d'Anderny.

A l'aval du soutien, le ru de la Vallée est drainé par les calcaires dont le niveau piézométrique est plus bas que le thalweg, assurant ainsi une infiltration partielle à totale des débits d'été.

La contribution des pompages de soutien participait au soutien des écoulements du Ru de la Vallée à hauteur de 100%.

**Un suivi des débits d'été du Bassin Ferrifère** pendant et après la phase d'ennoyage, mis en place par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse depuis 1997 (GEREEA. 1997 à 2003), permet d'appréhender chronologiquement l'évolution des écoulements de basses eaux sur l'aire géographique du Ru de la Vallée (graphique de la figure 24).

Les soutiens d'été d'Anderny sur le Ru de la Vallée fonctionnent depuis l'arrêt des exhaures minières. Les pannes du pompage (1999) ont entraîné, à cette époque, des assèchements du cours d'eau.

Le cours d'eau connaît une phase d'infiltration sur le tronçon hydrographique compris entre Anderny et l'aval de Bettainvillers, au contact des terrains calcaires recouvrant une zone de mines ayant connues des dépilages.

Au fur et à mesure du déroulement de la phase d'ennoyage puis de sa stabilisation actuelle, on peut observer plusieurs phénomènes :

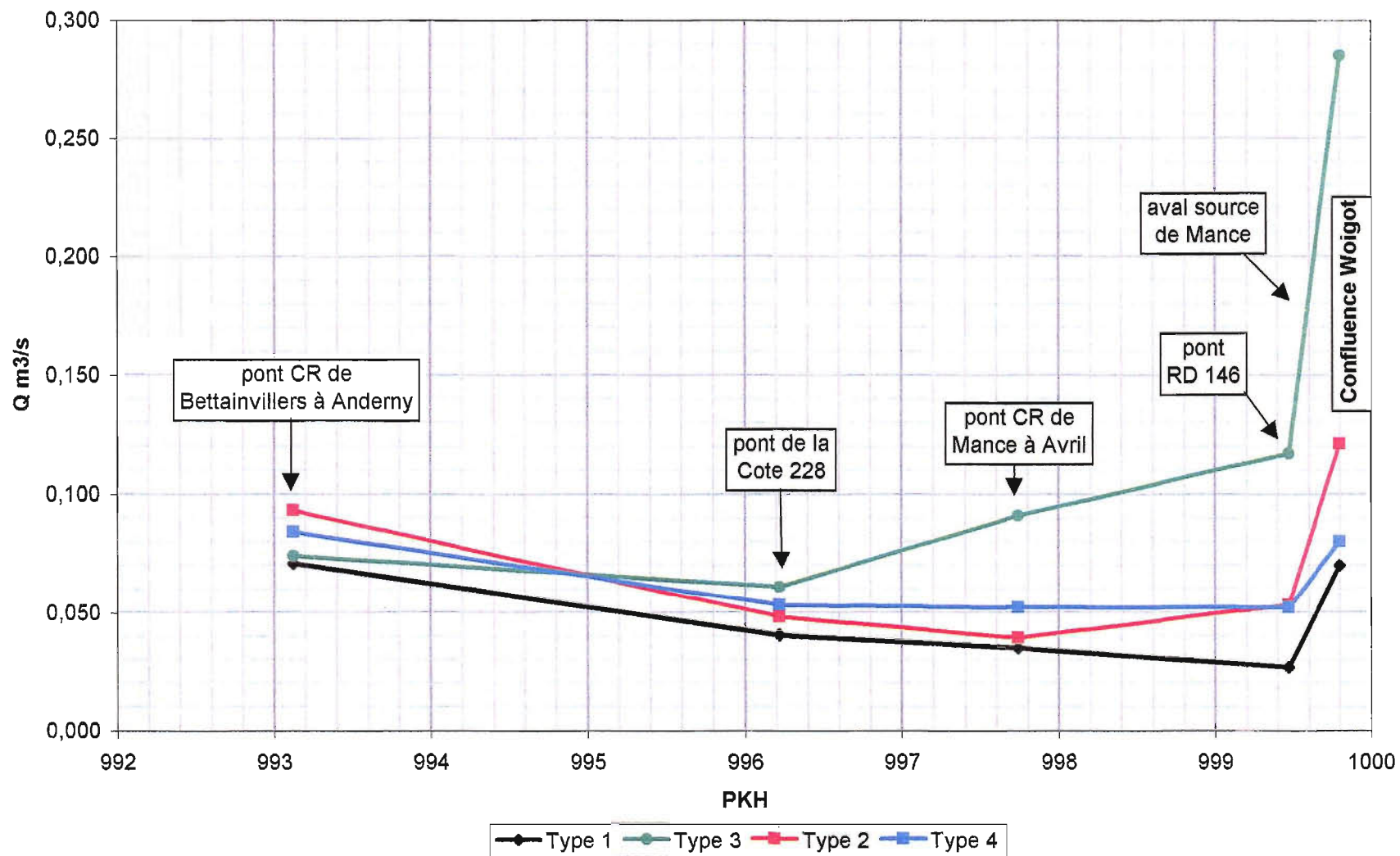
- un ralentissement progressif des infiltrations consécutif à la remontée de la nappe des calcaires mieux soutenue par l'ennoyage des galeries,
- la disparition des zones d'assèchements,
- une réalimentation naturelle du cours d'eau par drainage de la nappe des calcaires au profit du cours d'eau. Ce processus présente des variations spatio-temporelles plus équilibrées depuis 2001. Cela correspond à la phase de stabilisation du régime de la nappe après la phase transitoire d'ennoyage des mines.

Une dispersion géographique du point d'inflexion de l'alimentation du cours d'eau, s'étend de l'aval de Bettainvillers (Bois du Paradis, commune de Mance) au changement de direction de la vallée, à proximité d'Avril. Cela témoigne du marnage piézométrique en été de la nappe des calcaires et de l'action de son recouplement par le thalweg.

La remontée de la nappe des calcaires depuis la phase d'ennoyage et ses variations piézométriques qui rejoignent progressivement un nouveau régime, plus stable après la phase d'ennoyage, modifient le profil hydrologique d'été du Ru de la Vallée.

Figure 24

Récapitulatif des profils hydrologiques du Ru de la Vallée



Les ruptures observées dans ce profil tendent à montrer combien l'état des nappes, lié à son alimentation par la pluviométrie, va également orienter naturellement les processus d'alimentation des cours d'eau et ainsi son profil hydrologique.

Le soutien des écoulements du ruisseau de la Vallée par pompage dans le réservoir minier n'est plus aujourd'hui aussi capital qu'il ne l'était lors des phases transitoires d'abandon de l'exploitation des mines (exhaures) et d'ennoyage.

Seule la situation géographique de la pérennité des écoulements en étiage, en l'absence d'un soutien par pompage à Anderny II, ne peut être avancée, à l'heure actuelle, avec certitude (entre Anderny et Bettainvillers). Elle dépend très étroitement du niveau piézométrique de la nappe des calcaires, par conséquent de son alimentation par les pluies et des pompages de soutien des cours d'eau du Woigot et de l'Othain qui continuent à perturber le niveau du réservoir minier puis la nappe calcaire sus-jacente qui communique en divers endroits (failles, zones de dépilage notamment).

On peut facilement corréler les quatre types de profils hydrologiques, en identifiant des phases différentes d'infiltration et d'alimentation du cours d'eau, avec les niveaux piézométriques enregistrés à Mance M52 (des différences de date existent entre les campagnes de mesures de débits et de relevés piézométriques mais ne remettent pas en cause la démarche compte tenu de l'inertie de la nappe) :

- type 1 : cotes piézométriques comprises entre 212,04 m et 212,22 m,
- type 2 : cotes piézométriques comprises entre 212,18 m et 212,50 m,
- type 3 : cotes piézométriques comprises entre 212,18 m et 212,30 m,
- type 4 : cotes piézométriques comprises entre 212,92 m et 213,12 m.

#### **2.5.4. Conclusion**

De profonds changements dans la répartition des écoulements en étiage sont observables malgré la poursuite du soutien en amont, à Anderny. En effet, les débits s'accroissent aujourd'hui considérablement le long de la faille d'Avril. Ce phénomène correspond à la vidange gravitaire de la nappe des calcaires du Dogger au contact du mur que constitue la faille.

Plus en amont dans le secteur de Bettainvillers à Mance, la présence d'un karst qui s'étend jusqu'à Sancy plus au nord du bassin versant, favorise les échanges et plus particulièrement les infiltrations, depuis le cours d'eau vers la nappe des calcaires. Sans certitude, une partie de ces eaux infiltrées pourrait ce retrouver dans la source localisée en rive droite du cours d'eau, à proximité du village de Mance ou dans le cours d'eau voisin du Chevillon, situé immédiatement à l'est et à une cote altitudinale plus basse, exerçant une drainance sur le bassin versant du ru de la Vallée.



### **3. QUALITE DES MILIEUX PHYSIQUES**

#### **3.1. Généralités**

La qualité du milieu physique permet d'apprécier le degré de perturbation d'un milieu en examinant les composantes naturelles (géomorphologie, perméabilité, pente, largeur du lit mineur) et les composantes anthropiques (qualité de l'eau, occupation du sol, barrages, agglomérations) du cours d'eau.

La méthode Qual-Phy, utilisée sur le bassin Rhin-Meuse, détermine le degré de perturbation d'un tronçon homogène par rapport à un type de référence.

Tous les cours d'eau du bassin Rhin-Meuse, à l'exception de ceux des bassins miniers, n'ont pas encore fait l'objet d'un découpage en tronçons homogènes et de l'application de la méthode Qual-Phy.

Une indication de la qualité du milieu physique peut cependant être donnée par la consultation du Schéma Départemental de Vocation Piscicole si le cours d'eau a été référencé.

#### **3.2. Le bassin de l'Othain**

L'Othain est décrit par deux schémas départementaux de vocation piscicole (deux sources de données différentes et non homogènes).

La partie amont, en Meurthe-et-Moselle, s'étend des sources jusqu'à l'amont de Dommary-Baroncourt et concerne environ 7.3 km de cours d'eau.

De nombreux petits étangs sont présents sur la tête de bassin de l'Othain (Bouligny, Joudreville, Malamont).

La section amont s'apparente plutôt à un fossé :

- les berges sont talutées et présentent une géométrie rectangulaire à trapézoïdale issue d'anciens recalibrages,
- le lit est totalement uniforme, rectiligne, large et plat et souvent encombré d'une abondante végétation aquatique ou algale,
- le courant est faible.

Ce secteur a fait l'objet de curage et de rectification jusqu'à Gondrecourt-Aix.

**Remarque :** *le ruisseau du Breuil, affluent meurthe-et-mosellan de rive droite, présente une habitabilité nettement meilleure.*

Sur la partie meurthe-et-mosellane, le schéma piscicole renseigne les composantes morphodynamiques et donne une description sommaire des composantes du milieu :

- pente moyenne : 3.2 ‰,
- largeur moyenne : 3 à 4 m.

Il souligne les perturbations hydrologiques engendrées par le soutien des débits d'exhaures issus des mines de Piennes et de Joudreville. L'arrêt de ces exhaures occasionne :

- des modifications dans l'alimentation des étangs de Boulogny et de Joudreville,
- des zones d'assecs sur le secteur amont de l'Othain portant préjudice à la vie piscicole.

La partie meusienne présente également des conditions d'habitat banalisées en raison des travaux de recalibrage et reprofilage, réalisés de 1971 à 1974, depuis la limite départe mentale 54/55 jusqu'à l'amont de Marville, et des ouvrages hydrauliques présents sur l'Othain.

Ouvrage	Commune	PK	Remarque
Ancien moulin	Saint-Laurent-sur-Othain	964.84	Ouvrage pouvant présenter des contraintes de franchissabilité.
Barrage du plan de l'Othain	Marville	985.10	Digue de barrage en travers de la vallée de l'Othain. Franchissabilité impossible.
Ancien moulin	Bazeilles-sur-Othain	992.55	Partage des débits entre les deux bras. Ouvrage franchissable.

Ces travaux ont fortement uniformisé le milieu : la lame d'eau est faible, notamment à l'étiage, les sous-berges sont absentes (réduction des possibilités de caches pour la faune).

Le milieu tend à se recréer des conditions au gré de la dynamique propre du cours d'eau. S'agissant d'un cours d'eau de plaine et de plateau, cette dynamique est généralement lente et liée aux apports en provenance de l'amont par l'intermédiaire des phases de crue.

Le secteur situé en aval de Marville n'a pas été touché par de lourds travaux hydrauliques. Le milieu est donc peu artificialisé mais subit de fortes variations de débits liées à la gestion du plan d'eau de l'Othain.

Les travaux réalisés sur l'Othain ont fortement influencé les conditions morphodynamiques naturelles du cours d'eau. Le schéma piscicole de la Meuse donne les pentes naturelles d'après la carte oro-hydrographique antérieure aux travaux :

- largeur :

	Largeur (m)
Vers Dommary-Baroncourt	3 – 4
Vers Spincourt	4 – 6
Vers St-Laurent-sur-Othain	6 – 8
Vers Othe	6 – 8
Vers confluence Chiers	8 – 10

- pentes (issues du SDVP 55) :

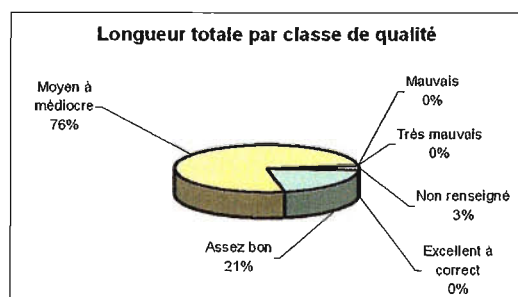
Cote	PKH	Localisation	Pente moyenne (‰)
	923.28	Source	
250	925.98	Pont de Gondrecourt	3.21
245	927.45		
240	929.10	1.5 km amont de l'entrée dépt.55	
240	930.60	Entrée dépt.55	1.05
235	934.80		
230	938.60	0.98 km amont pont Houdelaucourt	
225	945.30		0.65
220	953.55		
215	960.65		
210	969.20		
205	977.35		
200	982.30		
195	986.68	0.68 km amont pont Othe	1.13
190	990.67		
185	997.00		
183.5	999.99	Confluence Chiers	0.7

L'Othain a fait l'objet d'un découpage en tronçon homogène dans le cadre de l'étude d'application de la méthode Qual-Phy en 1998.

Cette étude a permis de mettre en évidence l'impact négatif, sur la qualité du milieu physique, des lourds travaux de recalibrage et de rectification du cours d'eau (carte de la figure 25).

Extrait des résultats de Qual-Phy sur l'Othain (voir fig. 25)  
(AERM – 1998)

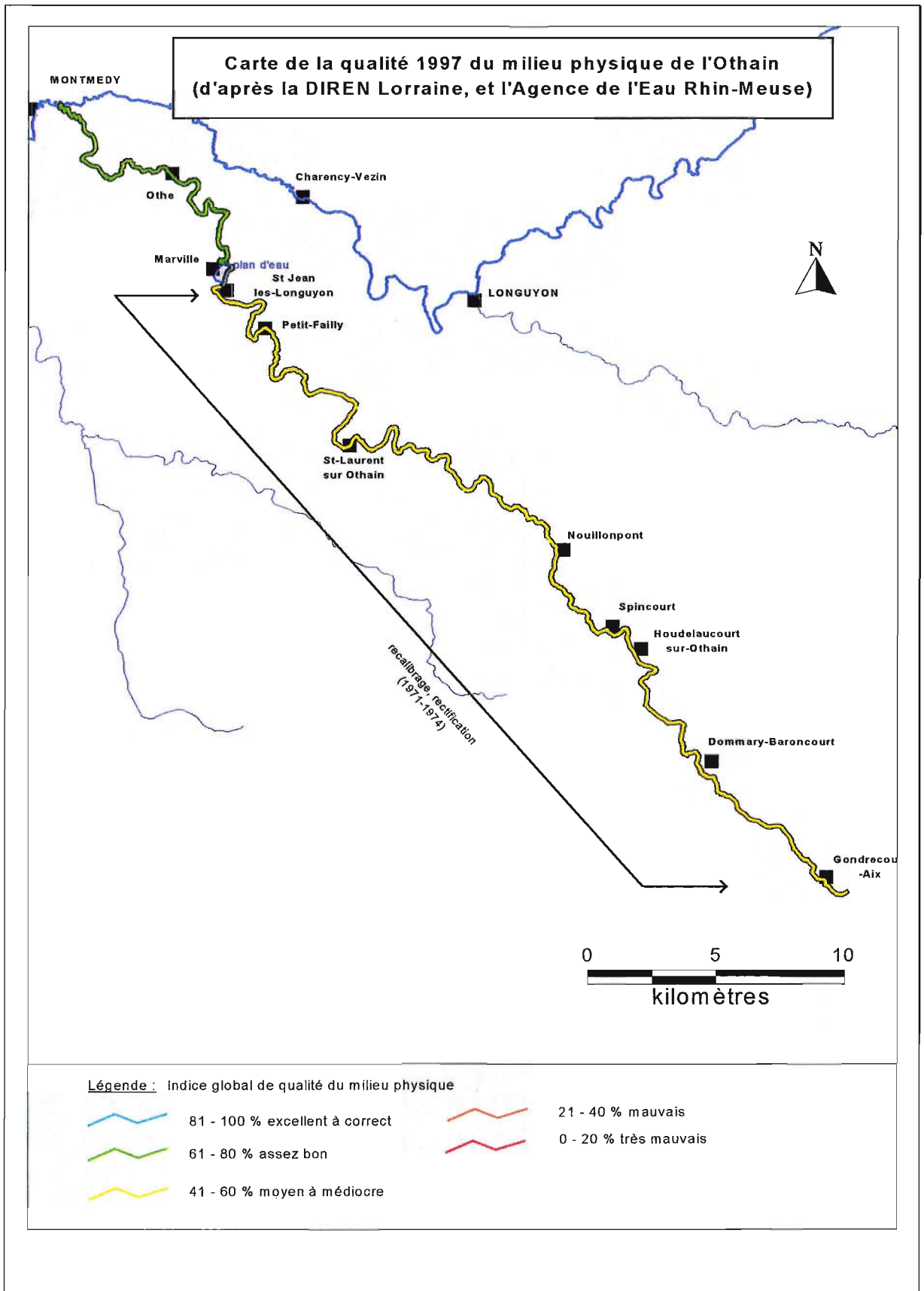
N° tronçon	Localisation	pk amont	pk aval	Indice général (%)	Indice partiel		
					lit majeur (%)	berges (%)	lit mineur (%)
1	Dommary	928.58	933.6	51	33	76	47
2	Nouillonpont	933.6	948	53	39	74	48
3	Les Maillis	948	952.4	51	39	74	43
4	Chatillon-l'Abbaye	952.4	956.3	54	35	77	62
5	Ru de Launois	956.3	968.1	53	35	61	68
6	Ru de Crédon	968.1	982.7	54	40	52	68
7	Vannage plan d'eau	982.7	985.1	<b>Plan d'eau</b>			
8	Plan d'eau Othe	985.1	990.67	72	91	70	53
9	Bazeilles	990.67	994.5	61	60	65	61
10	Villecloye	994.5	998.1	71	86	66	58
11	ConE. Chiers	998.1	1000	67	90	51	53



**Légende :**

	81-100%	Excellent à correct
	61-80%	Assez bon
	41-60%	Moyen à médiocre
	20-40%	Mauvais
	0-20%	Très mauvais

Figure 25



Deux secteurs de caractéristiques homogènes se distinguent nettement :

- de la source jusqu'au plan d'eau de Marville,
- du plan d'eau de l'Othain (Marville) à la confluence avec la Chiers.

Qualité du milieu physique : perturbations constatées

ÉTAT DES LIEUX	
<i>Amont plan d'eau de Marville</i>	<i>Aval plan d'eau de Marville</i>
<i>Qualité médiocre</i>	<i>Assez bonne qualité</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- recalibrage du lit</li> <li>- réduction de l'inondabilité</li> <li>- végétation rivulaire quasi absente</li> <li>- lit mineur et berges banalisés</li> <li>- cours d'eau émissaire du drainage agricole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- régime hydrologique perturbé par le fonctionnement du barrage</li> <li>- prairies dans le lit majeur,</li> <li>- ripisylve bien développée</li> </ul>
<p><u>Conclusion</u> : milieu pauvre ne permettant pas l'autoépuration</p>	<p><u>Conclusion</u> : lit mineur perturbé par peu de diversification et régime des débits</p>

L'analyse réalisée montre que les paramètres les plus perturbés sont la sinuosité sur l'ensemble du linéaire, la fonctionnalité des annexes hydrauliques et l'inondabilité sur la partie en amont de Marville.

Le secteur amont semble plus affecté par les problèmes d'annexes hydrauliques (absence, perte de fonctionnalité, bras morts, ...) et d'inondabilité.

L'ensemble du linéaire est également perturbé par le mauvais état ou l'absence de la ripisylve favorisant les proliférations végétales dans le lit mineur.

Les débits ont été considérés également comme perturbés en raison :

- de l'ancienne exploitation minière sur le secteur amont,
- du dysfonctionnement du barrage de Marville sur le secteur aval (non-respect des débits réservés ?).

Les propositions de gestion pour compenser les pertes de fonctionnalités suivent les orientations suivantes :

- restauration des secteurs banalisés par les travaux de recalibrage et de rectification : reconnecter des anciens méandres et restaurer les annexes hydrauliques,
- diversifier les écoulements : mettre en place des seuils, des déflecteurs, pour rétablir une certaine sinuosité,
- plantation adaptée sur les berges du secteur amont.

### 3.3. Le bassin de l'Yron

Le schéma départemental de vocation piscicole de la Meurthe-et-Moselle est relativement ancien (1989 – antérieur à l'arrêt de l'exploitation minière). La plupart de ses remarques ne sont pas reprises ici, puisqu'elles sont obsolètes.

Le schéma piscicole précise l'influence de l'étang de Lachaussée en étiage et pendant la période de vidange annuelle (inondation des prairies, alevinage « non contrôlé » par dévalaison).

Les composantes morphodynamiques du lit mineur montrent une pente moyenne faible. Le secteur aval voit sa pente proche de 1%. La largeur moyenne du cours d'eau sur le secteur aval (depuis Ville-sur-Yron) est de 5 m.

Des travaux d'aménagements ont été réalisés en 1971 sur le secteur de Sponville à Jarny afin d'améliorer les conditions d'écoulement :

- rectification du tracé avec suppression des méandres sur les secteurs de faible pente,
- enrochement des parties sensibles,
- curage et recalibrage,
- suppression des seuils et déversoirs,
- abattage des arbres, taillis et haies.

Ces travaux ont débuté sur la partie aval de l'Yron mais n'ont jamais été finalisés sur la partie amont.

L'Yron a fait l'objet d'un découpage en tronçons homogènes dans le cadre de l'étude d'application de la méthode Qual-Phy de 1999 à 2000. Ainsi, vingt-et-un tronçons homogènes ont pu être définis.

**Remarque :** *l'exhaure minière se fait au niveau du PKH 994.70.*

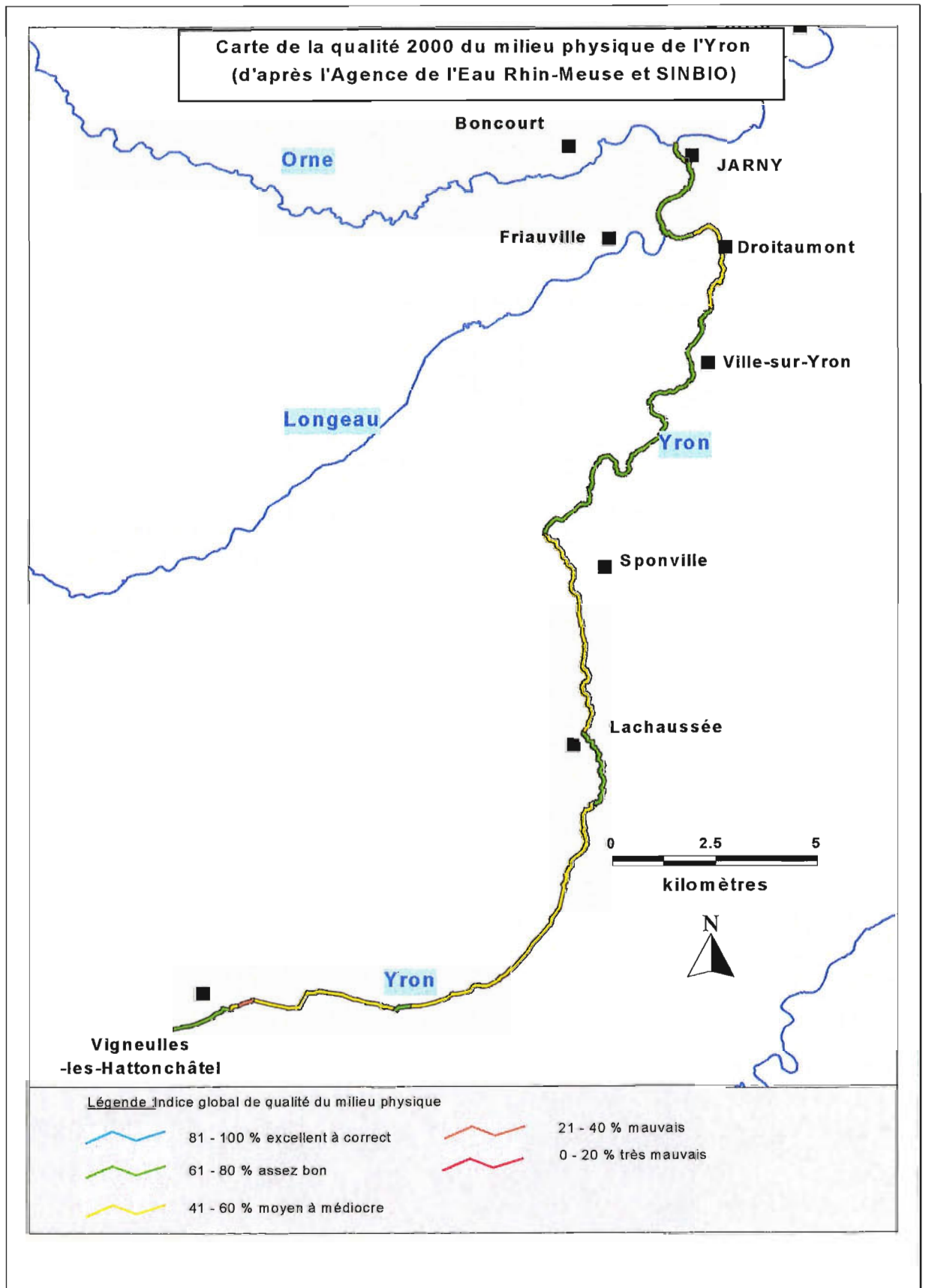
A ce niveau, la typologie, définie par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, de l'Yron, correspond à un cours d'eau des basses vallées des plateaux calcaires. A l'aval de l'exhaure (PKH 994.70 à 1000), la typologie correspondante est celle d'un cours d'eau de plateau calcaire et marnocalcaire (type 4).

Conformément au schéma piscicole, la pente est faible (<1%).

Au droit du site d'exhaure, les berges de l'Yron sont ponctuellement modifiées en rive droite (site industriel de Droitaumont). A l'aval de l'exhaure, les berges retrouvent leur caractère naturel (marais de Droitaumont – site du bois de Sapin). Elles sont de nouveau fortement artificialisées lors de la traversée de Jarny jusqu'à la confluence avec l'Orne.

L'application du système d'évaluation de la qualité du milieu physique à l'Yron montre un cours d'eau dont la qualité du milieu physique est dans l'ensemble assez bonne (carte de la figure 26). L'indice de qualité est assez homogène sur tout le cours de l'Yron.

Figure 26



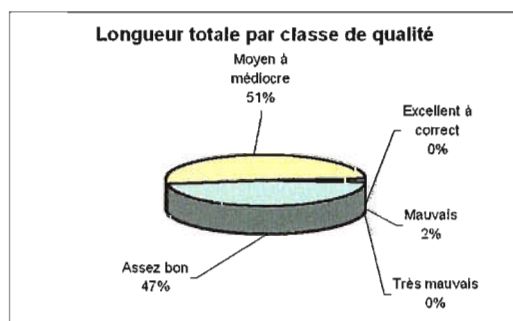
Les principales dégradations concernent l'occupation du sol dans le lit majeur (occupation agricole sur le secteur amont et influence de l'urbanisation en aval de l'exhaure de Droitaumont) réduisant le champ d'inondation, la dynamique des berges et la réduction de la sinuosité du lit. Ceci est dû aux travaux hydrauliques mentionnés ci-dessus qui pénalisent la diversification des faciès et accentuent les phénomènes d'érosion.

Au droit de l'exhaure, la qualité du milieu physique est moyenne à médiocre (remblaiement partiel du lit majeur). Elle s'améliore en aval en raison, notamment, de la diversité des écoulements. Les berges semblent moins banalisées qu'au niveau de Droitaumont.

L'analyse par la méthode Qual-Phy précise que l'Yron présente un potentiel qui peut être valorisable par la restauration des berges et de leur végétation. Les travaux hydrauliques ne pourront pas être corrigés cependant, grâce à l'ombrage favorisé par la restauration des berges et de la végétation, les conditions du milieu gagneraient en diversité (meilleure tenue des berges et création de cache pour la faune aquatique).

**Extrait des résultats de Qual-Phy sur l'Yron (voir fig.26)  
(AERM – SINBIO - 1999)**

N° tronçon	Localisation	pk amont	pk aval	Indice général (%)	Indice partiel		
					lit majeur (%)	berges (%)	lit mineur (%)
1	Source – côte de Meuse	961.92	962.22	75	79	73	75
2	Cotes de Meuse	962.22	962.42	71	79	65	72
3	Amont Vigneulles	962.42	963.16	47	46	65	37
4	Vigneulles	963.16	963.96	31	10	52	32
5a	Aval Vigneulles	963.96	966.11	50	46	55	49
5b	Lisière Forêt	966.11	968.02	50	60	67	31
6a	Amont étang Vigneulles	968.02	968.18	65	93	85	31
6b		968.18	969.08	<b>Étang de Vigneulles</b>			
6c	St Benoît en Woëvre	969.08	971.3	48	55	62	33
7a	Louiseville	971.3	973.46	46	38	62	41
7b	Haumont	973.46	976.05	54	48	62	52
7c	Lachaussée	976.05	978.49	62	55	82	53
8	Latour en Woëvre	978.49	984.11	51	57	68	35
9	Hanonville-Suzémont	984.11	989.19	62	69	58	57
10a	Ville-sur-Yron	989.19	992.05	67	73	73	58
10b	Ville-aux-Prés	992.05	994	71	92	66	52
11	Amont Jarny	994	994.7	57	58	60	54
12a	Amont Cartoucherie	994.97	995.77	56	70	63	48
12b	Jarny-Cartoucherie	995.77	996.96	71	80	78	63
13a	Jarny	996.96	999.58	66	83	67	59
13b	Jarny	999.58	1000	63	30	72	71



**Légende :**

81-100%	Excellent à correct
61-80%	Assez bon
41-60%	Moyen à médiocre
20-40%	Mauvais
0-20%	Très mauvais



### 3.4. Le bassin du Woigot

Le Woigot a fait l'objet d'une description très détaillée dans le Schéma Départementale de Vocation Piscicole de la Meurthe-et-Moselle. Il a également fait l'objet d'une application du SEQ Physique en 1998.

#### Le Woigot

Le Schéma Départemental de Vocation Piscicole de la Meurthe-et-Moselle permet de disposer de renseignements sur les caractéristiques morphodynamiques du Woigot :

- la pente moyenne est de 5,6 ‰,
- la largeur moyenne est de :                   1 à 2 m jusqu'à Tucquegnieux,  
  4 à 5 m jusqu'au plan d'eau de Briey,  
  10 m à l'aval du plan d'eau de Briey.

La granulométrie, variable suivant les pentes et les occupations du sol rencontrées, est dominée par les galets et blocs ainsi que par des dépôts de vases.

Trois zones se distinguent :

#### **A L'AMONT DE TUCQUEGNIEUX**

- Le Woigot, bordé d'arbres, s'écoule dans les prairies et décrit une série de méandres.
- Les berges apparaissent légèrement érodées sur certains secteurs et peuvent être envahies par la ripisylve.
- Les nombreux rejets diffus (communaux et agricoles) entraînent le colmatage du fond

#### **DE TUCQUEGNIEUX JUSQU'AU PLAN D'EAU DE LA SANGSUE**

- Le Woigot dessine quelques méandres plus larges.
- La rivière, constituée d'une série de plats lents et rapides proches de seuils, permet ponctuellement d'accélérer le débit et d'aérer correctement les eaux issues du réservoir minier lorsqu'il compose, en étiage, la ressource principale des écoulements superficiels.
- Les berges présentent des marques d'érosion dues aux variations de débit liées aux marnages des anciennes exhaures minières.
- Les rejets organiques augmentent le colmatage du fond et induisent de nombreux dépôts sur les berges.
- En amont immédiat du plan d'eau de la Sangsue, le Woigot peut être assimilé à un canal uniforme bordé de peupliers

#### **A L'AVAL DU PLAN D'EAU**

- L'écoulement se diversifie plus nettement avec des zones de mouilles plus profondes et de rapides.
- Le Woigot circule sur des galets, et du sable souvent colmaté.
- Le milieu semble être assez diversifié mais dégradé par une pollution importante. Les berges sont ponctuellement encombrées de décharges sauvages

Le schéma départemental de vocation piscicole précise que l'habitabilité des affluents du Woigot est souvent dégradée par des rejets communaux, agricoles ou même industriels qui favorisent le colmatage du fond.

Les affluents possédant de bonnes conditions d'habitat sont le ruisseau du Grand Ru, son affluent le ruisseau de Mulat et le ruisseau de la Vallée.

**Remarque :** *les exhaures de la mine de Mairy étaient à l'origine de fortes variations de niveau d'eau sur le ruisseau du Grand Ru et le ruisseau de Mulat.*

L'habitabilité du Woigot est réduite en raison d'obstacles infranchissables entravant la libre circulation des poissons notamment le Moulin de la Saulx à Tucquegnieux et de Lacaulre en aval de Briey (tableau ci-dessous).

Liste et franchissabilité des ouvrages sur le Woigot

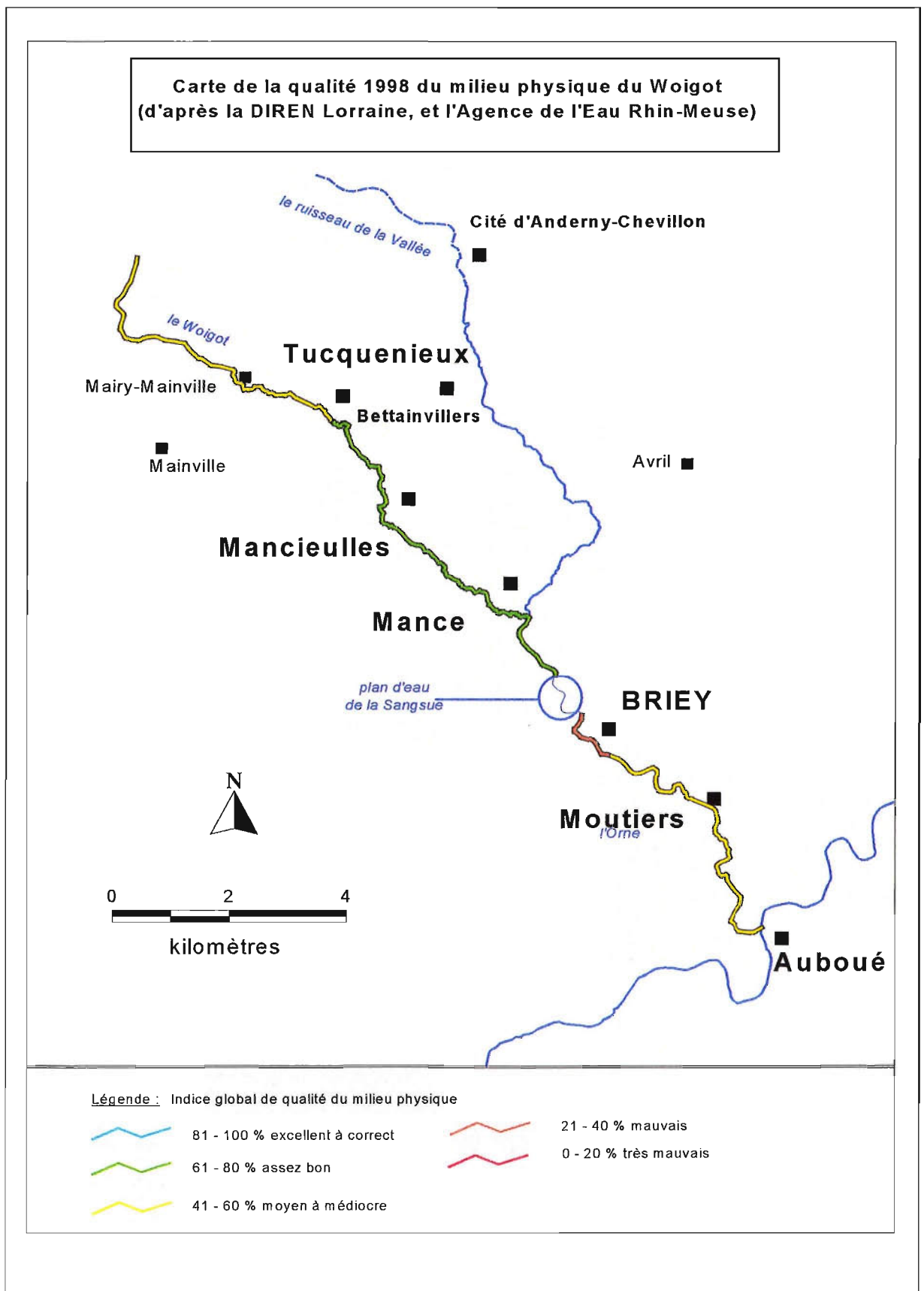
(d'après le Schéma Départemental de Vocation Piscicole et visite de terrain en 2000)

Intitulé	Localisation	Franchissabilité
Moulin aval de Mairy-Mainville	Mairy-Mainville	Franchissable si lame d'eau suffisante
Moulin de la Saulx	Tucquegnieux	Infranchissable
Moulin de la Noye	Mancieulles	Franchissable si lame d'eau suffisante
Radier de Mancieulles	Mancieulles	Franchissable
Ancien moulin de Mance	Mance	Franchissable
Moulin de Dohlain	Briey	Infranchissable
Plan d'eau de Briey	Briey	Infranchissable
Moulin de Caulre	Moutiers	Infranchissable
Barrage d'Auboué	Auboué	Infranchissable

Dans le cadre du SEQ Physique, le découpage en tronçons homogènes du Woigot a permis de mettre en évidence dix tronçons homogènes sur le Woigot, considéré comme un cours d'eau de type géomorphologique 3 (cours d'eau de côte calcaire).

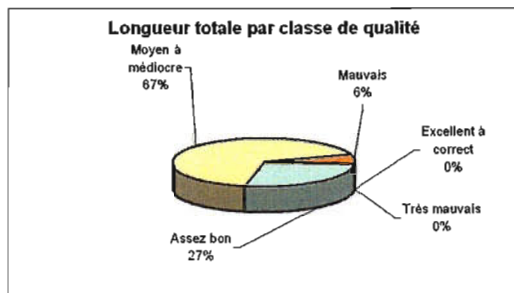
L'application de la méthode Qual-Phy conduit à définir le Woigot comme étant globalement de qualité moyenne à médiocre (carte de la figure 27) avec un secteur d'assez bonne qualité entre Tucquegnieux et Mance, et de qualité plus nettement dégradée à l'aval de Briey.

Figure 27



Extrait des résultats de Qual-Phy sur le Woigot (voir fig.27)

N° tronçon	Localisation	pk amont	pk aval	Indice général (%)	Indice partiel		
					lit majeur (%)	berges (%)	lit mineur (%)
1	Bonvillers	978.75	981	52.62	61	67	41
2	Mairy-Mainville	981	983	56.5	61	71	46
3	Mairy-Mainville	983	983.59	41.62	16	51	46
4	Ru de Eroïdes Eontaine	983.59	985.18	56.6	82	82	31
5	Ru de la vallée	985.18	990.63	66.03	66	82	57
6	Moulin de Dolhain	990.63	992.1	58.3	63	83	42
7	Plan d'eau Sangsue	992.1	993.3	<b>Plan d'eau</b>			
8	Moulin de Lacaulre	993.3	994.5	32.77	30	36	32
9	Moulin de Lacaulre	994.5	995.3	50.79	64	83	26
10	Auboué	995.3	1000	49.9	40	53	52



**Légende :**

	81-100%	Excellent à correct
	61-80%	Assez bon
	41-60%	Moyen à médiocre
	20-40%	Mauvais
	0-20%	Très mauvais

Les principales perturbations sont dues :

- à la réduction des débits et notamment dans les secteurs situés en amont des exhaures minières (assec en étiage, soit 6,3 km sur les 21,3 km du linéaire),
- la faible variété de types d'écoulements,
- une prolifération végétale importante dans le lit mineur jusqu'à Briey,
- la présence de barrages infranchissables à partir de Tucquegnieux.

Les secteurs urbanisés présentent une qualité physique plutôt mauvaise en raison de la perte des annexes hydrauliques et de la banalisation des berges.

**Le ruisseau de la Vallée**

Le Schéma Départemental de Vocation Piscicole met en évidence la qualité exceptionnelle du milieu physique du ruisseau de la Vallée, hormis un secteur entièrement bétonné destiné à éviter les infiltrations du cours d'eau.

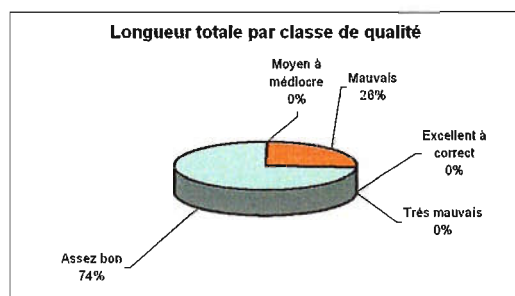
Les berges sont bien boisées, et encadrent une succession de méandres parcourue d'une eau claire, sur graviers et galets.

**Remarque :** le SDVP 54 mentionne la présence de pollution domestique qui altère la qualité du ruisseau de la Vallée.

Le ruisseau de la Vallée a fait l'objet d'un découpage en tronçon homogène dans le cadre de l'étude d'application de la méthode Qual-Phy en 1997.

Extrait des résultats de Qual-Phy sur le ruisseau de la Vallée (voir fig. 28)

N° tronçon	Localisation	pk amont	pk aval	Indice général (%)	Indice partiel		
					lit majeur (%)	berges (%)	lit mineur (%)
1	Pont CD 24	990.3	991	79	85	83	75
2	Exhaures cité Anderny	991	991.7	74	85	77	68
3	Cité Anderny	991.7	993	64	72	58	63
4	Bois de Paradis	993	995.5	37	50	41	29
5	Le Jardinot	995.5	997.6	76	64	83	76
6	Confluence	997.6	1000	72	64	83	69



**Légende :**

	81-100%	Excellent à correct
	61-80%	Assez bon
	41-60%	Moyen à médiocre
	20-40%	Mauvais
	0-20%	Très mauvais

La typologie du ruisseau de la Vallée correspond à un cours d'eau de côte calcaire. La pente naturelle varie de 12 ‰ à 2,8 ‰.

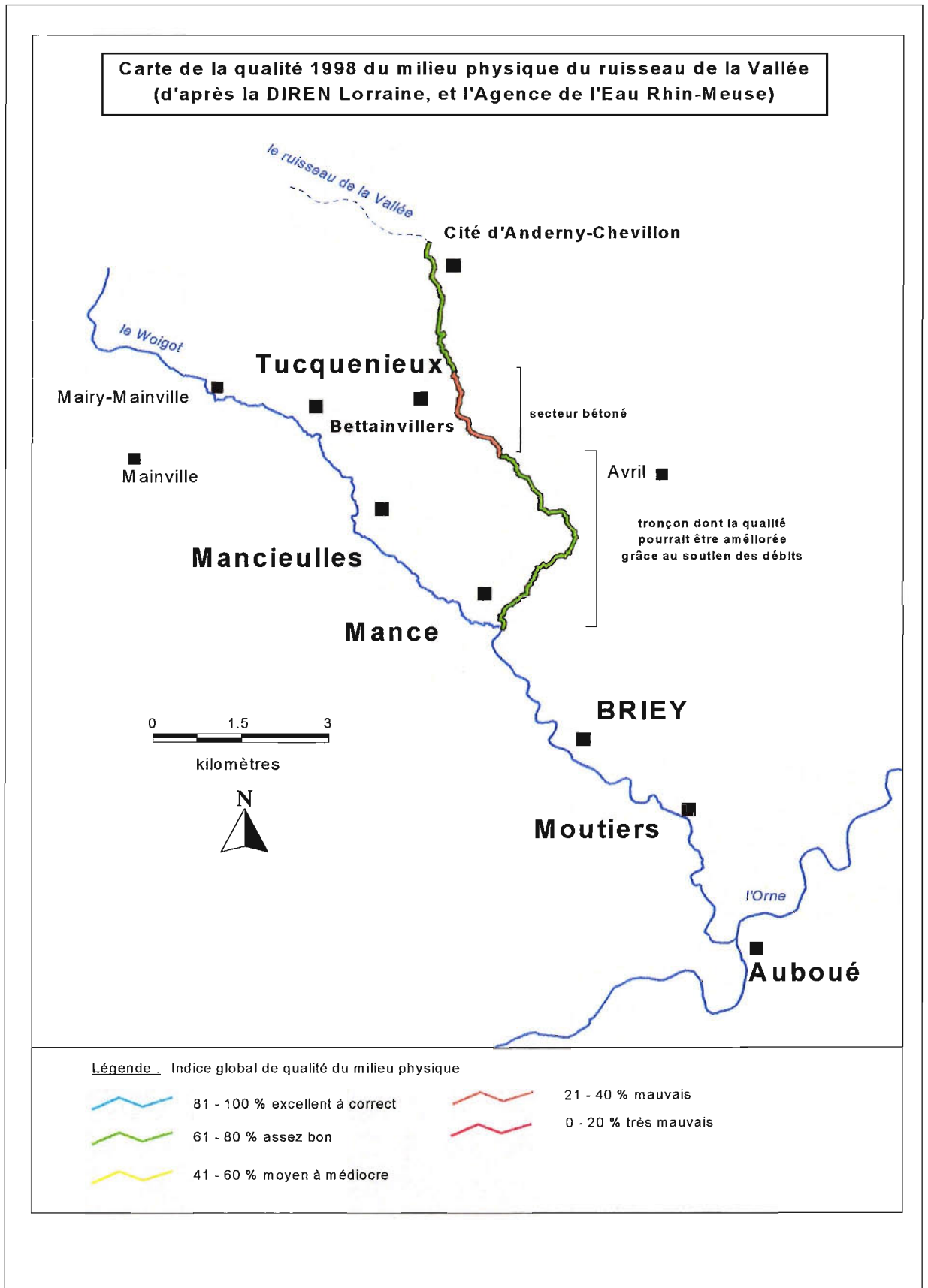
L'analyse des résultats de Qual-Phy précise que le cours d'eau est à sec à l'amont de l'exhaure. Le débit s'infiltré ensuite dans les calcaires. Seul le maintien de l'exhaure permet la continuation hydraulique entre Anderny et la confluence avec le Woigot. En fait, on sait maintenant que la continuité hydraulique est assurée plus par la remontée de la nappe et sa vidange dans le cours d'eau que par les exhaures, à partir de Bettainvillers.

La qualité du milieu physique du ruisseau de la Vallée est assez homogène et bonne sur tout le cours (carte de la figure 28). La qualité du milieu physique est pénalisée par les perturbations hydrologiques suite à l'exploitation minière.

Seul un tronçon présente une forte dégradation en raison du bétonnage complet des berges et du fond sur 2.5 km (PKH 993-995.50).

**Remarque :** l'analyse effectuée par Qual-Phy est antérieure (1997) à l'arrêt de l'exploitation minière. Une augmentation de la qualité physique du ruisseau de la Vallée était attendue à partir du point de débordement des mines : la qualité, notée assez bonne, pourrait être correcte (gain de 1 classe) en influençant sur le paramètre « lit mineur » : le maintien d'une lame d'eau suffisante en basses eaux participe à la diversification des types d'écoulement.

Figure 28



### **3.5. Conclusion**

L'analyse du milieu physique a été réalisée à partir de données relativement récentes.

Elle montre des milieux très différents au niveau des perturbations subies et de leurs potentialités.

Seules les qualités physiques de l'Othain, du Woigot et du ruisseau de la Vallée présentent des influences liées aux pompes minières :

- pour l'Othain, le secteur amont est influencé par l'insuffisance de la lame d'eau en étiage qui conjuguée à un tracé rectiligne sans ripisylve, conduit à réduire nettement les capacités autoépurations du cours d'eau,
- pour le Woigot, les exhaures minières participent à l'uniformisation des types d'écoulements, des assecs sont répétés en amont des exhaures en période d'étiage,
- pour le ruisseau de la Vallée, les exhaures participent positivement avec la remontée de la nappe à la continuité hydraulique entre Bettainvillers et la confluence avec le Woigot.

La qualité du milieu physique de l'Yron est, quant à elle, principalement pénalisée par l'occupation des sols dans le lit majeur qui réduit le champ d'inondation du cours d'eau.

## **4. QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES**

La qualité d'eau superficielle peut être appréciée à partir de la concentration de paramètres physiques (la concentration en oxygène dissous et le taux de saturation en oxygène) et chimiques :

- les matières organiques et oxydables : notamment la demande biologique en oxygène (DBO5), la demande chimique en oxygène (DCO), les ions ammoniums (NH<sub>4</sub>),
- les matières azotées : les ions ammoniums (NH<sub>4</sub>), l'azote Kjeldhal (NKj représentant l'azote ammoniacal et l'azote organique), l'azote total (N<sub>tot</sub> représentant toutes les formes de l'azote), les ions nitrites (NO<sub>2</sub>), et les ions nitrates (NO<sub>3</sub>),
- les matières phosphorées : les ions orthophosphate (PO<sub>4</sub>) et le phosphore total (P<sub>tot</sub>).

La concentration de ces paramètres peut être interprétée en terme de qualité générale (grille de 1971) et de seuils de pollution azotée et phosphorée (annexe 3).

Elle permet également d'exprimer l'aptitude d'une eau à la biologie, à la production d'eau potable et aux loisirs aquatiques par l'application du Système d'Evaluation de la Qualité de l'Eau (SEQ-Eau), adopté au niveau national.

Dans le cadre de la présente étude, le niveau de qualité des eaux superficielles est déterminé à partir de données existantes recueillies auprès des organismes gestionnaires des réseaux de mesure (Agence de l'Eau Rhin-Meuse et DIREN Lorraine).

Deux réseaux de mesure existent sur le périmètre de la présente étude : le Réseau National de Bassin et le Réseau Bassin Minier.

La qualité des cours d'eau est mesurée mensuellement en certains points particuliers dans le cadre de l'un ou l'autre des deux réseaux.

Sur le secteur étudié, les différents réseaux permettent de disposer de données physico-chimiques ou hydrobiologique aux stations de mesures suivantes :

Cours d'eau	Station	Code	PKH	Réseau	Chronique disponible depuis :
CHIERS	Charency-Vezin	2115750	914,06	RNB	1992
OTHAIN	Dommary-Baroncourt	2115785	934,93	RBM	2001
OTHAIN	Houdelaucourt	2115790	948,11	RNB	1992
OTHAIN	Petit-Failly	2115795	977,31	RBM	2001
OTHAIN	Othe	2115800	991,70	RNB	1992
CHIERS	Montmédy	2115825	937,70	RNB	1997
ORNE	Boncourt	2085400	959,12	RNB	1992
YRON	Saint-Benoît-en-Woëvre	2085600	971,85	RNB	1992
YRON	Ville sur Yron	2085675	992,25	RBM	2001
YRON	Droitaumont-village	2085700	995,25	RNB	1997
ORNE	Jarny	2086000	964,05	RNB	1992
ORNE	Hatrize	2086200	967,48	RNB	1997
WOIGOT	Mairy-Mainville	2086390	984,72	RBM	2001
WOIGOT	Tucquegnieux	2086400	985,40	RBM	2001
WOIGOT	Mance	2086450	990,63	RBM	2001
RU DE VALLEE	Bettainvillers	2086460	994,64	RBM	2001
RU DE VALLEE	Mance	2086480	1000,00	RBM	2001
WOIGOT	Briey	2086500	993,63	RNB	1992
WOIGOT	Auboué	2086550	1000,00	RBM	2001
ORNE	Jœuf amont	2087000	981,18	RNB	1971-1976
ORNE	Jœuf aval	2088000	984,19	RNB	1992

Certains PKH ont été recalculés (stations de RBM sur le Woigot, ruisseau de la vallée et Yron) à partir de la carte IGN au 1/25000 car les fiches stations ne les mentionnent pas.

Les données de certaines stations ne seront pas exploitées en raison :

- de l'ancienneté la chronique pour la station RNB de l'Orne à Jœuf amont,
- de l'enregistrement sur une seule année pour la station RNB de L'Orne à Jarny.



#### 4.1. Objectifs de qualité

Des objectifs de qualité des eaux superficielles ont été fixés et approuvés en 1984. Ils permettent de définir un cadre de travail et un but à atteindre dans la mise en œuvre d'une politique de reconquête des eaux.

Pour les stations de mesure définies précédemment, les objectifs de qualité sont rappelés dans le tableau suivant :

##### Objectifs de qualité adoptés au niveau départemental

Cours d'eau	Dép.	Limite amont	PKH amont	Limite aval	pkh aval	Objectif
Orne	54	Limite départementale 55/54	949,13	Confluent Woigot	975,47	1B
Orne	54	Confluent Woigot	975,47	Limite départementale 54/57	983,82	2
Yron	55/54	Source	985,00	Confluent Orne	999,99	1B
Woigot	54	Source	978,75	Briey	993,62	1B
Woigot	54	Briey	993,62	Confluent Orne	999,99	2
Chiers	54	Frontière	870,40	Confluent Crusnes	899,00	2
Othain	54	Source	923,28	Limite départementale 54/55	930,60	2
Othain	55	Limite départementale 54/55	930,60	Saint-Laurent, Pont CD128	964,92	2
Othain	55	Saint-Laurent, Pont CD128	964,92	Confluent Chiers	999,99	1B
Chiers	55	Limite départementale 54/55	917,05	Confluent Ton	921,05	1B
Chiers	55	Confluent Ton	921,05	Limite départementale 55/08	958,27	2

Tous les cours d'eau ne sont pas dotés d'un objectif de qualité (ruisseau de la vallée). Il est de règle de considérer que leur objectif est au minimum égal à celui du cours d'eau récepteur. Ainsi, l'objectif de qualité du ruisseau de la Vallée est pris comme étant au moins égal à celui du Woigot à Mance : objectif 1B.

#### 4.2. Qualité physico-chimique

##### 4.2.1. Généralités

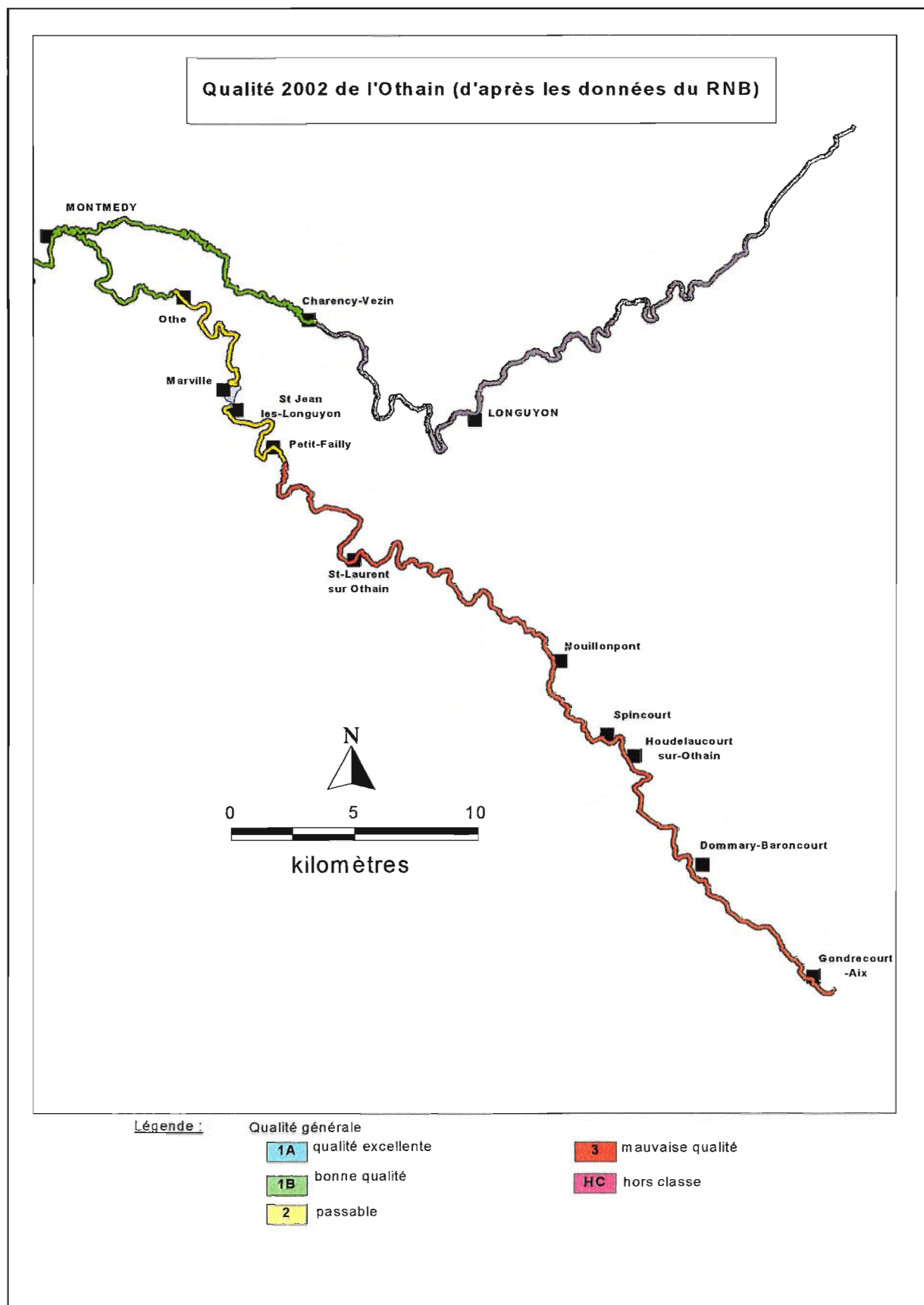
Les résultats des suivis sont donnés ci-dessous sous la forme de tableaux représentant les synthèses annuelles.

##### 4.2.2. Le bassin de l'Othain

Les données des stations RNB et RBM sont résumées de l'amont vers l'aval dans le tableau ci-dessous (carte de la figure 29) :

Stations	Dommary -Baroncourt	Houdelaucourt	Petit Faily	Othe
pK	934.93	948.11	977.31	991.7
Année				
Objectif de qualité	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1B</b>	<b>1B</b>
1992		<b>3</b>		<b>1B</b>
1993		<b>2</b>		<b>2</b>
1994		<b>3</b>		<b>1B</b>
1995		<b>3</b>		<b>1B</b>
1996		<b>3</b>		<b>2</b>
1997		<b>3</b>		<b>3</b>
1998		<b>3</b>		<b>1B</b>
1999		<b>3</b>		<b>1B</b>
2000		<b>3</b>		<b>1B</b>
2001	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1B</b>
2002	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1B</b>

Figure 29



Le suivi de la qualité de l'Othain montre que celle-ci est en discordance de 1 classe par rapport à l'objectif de qualité 2 du secteur amont (source – Saint-Laurent-sur-Othain).

Les paramètres pénalisants pour la qualité de l'eau sont les conditions d'oxygénation à Dommary-Baroncourt. Plus en aval, à la station de Houdelaucourt, la conjugaison de conditions d'oxygénation défavorables et des concentrations élevées en paramètres témoins de pollution domestique (DBO5, DCO, NH4) a un impact négatif sur la qualité générale.

En aval de Saint-Laurent-sur-Othain, la qualité du cours d'eau tarde à se rétablir puisque la station de Petit-Failly présente également une discordance de 1 classe par rapport à l'objectif de qualité qui est ici fixé à la classe 1B (de Saint-Laurent-sur-Othain à la confluence avec la Chiers). Les paramètres pénalisants restent la saturation en oxygène et les marqueurs de pollution domestique.

La station aval de Othe bénéficie des apports de quelques petits affluents et de l'effet « épurateur » du plan d'eau de Marville (effet de décantation des matières en suspension et de la pollution organique). La qualité générale enregistrée à ce niveau est conforme à l'objectif de qualité 1B.

#### 4.2.3. Le bassin de l'Yron

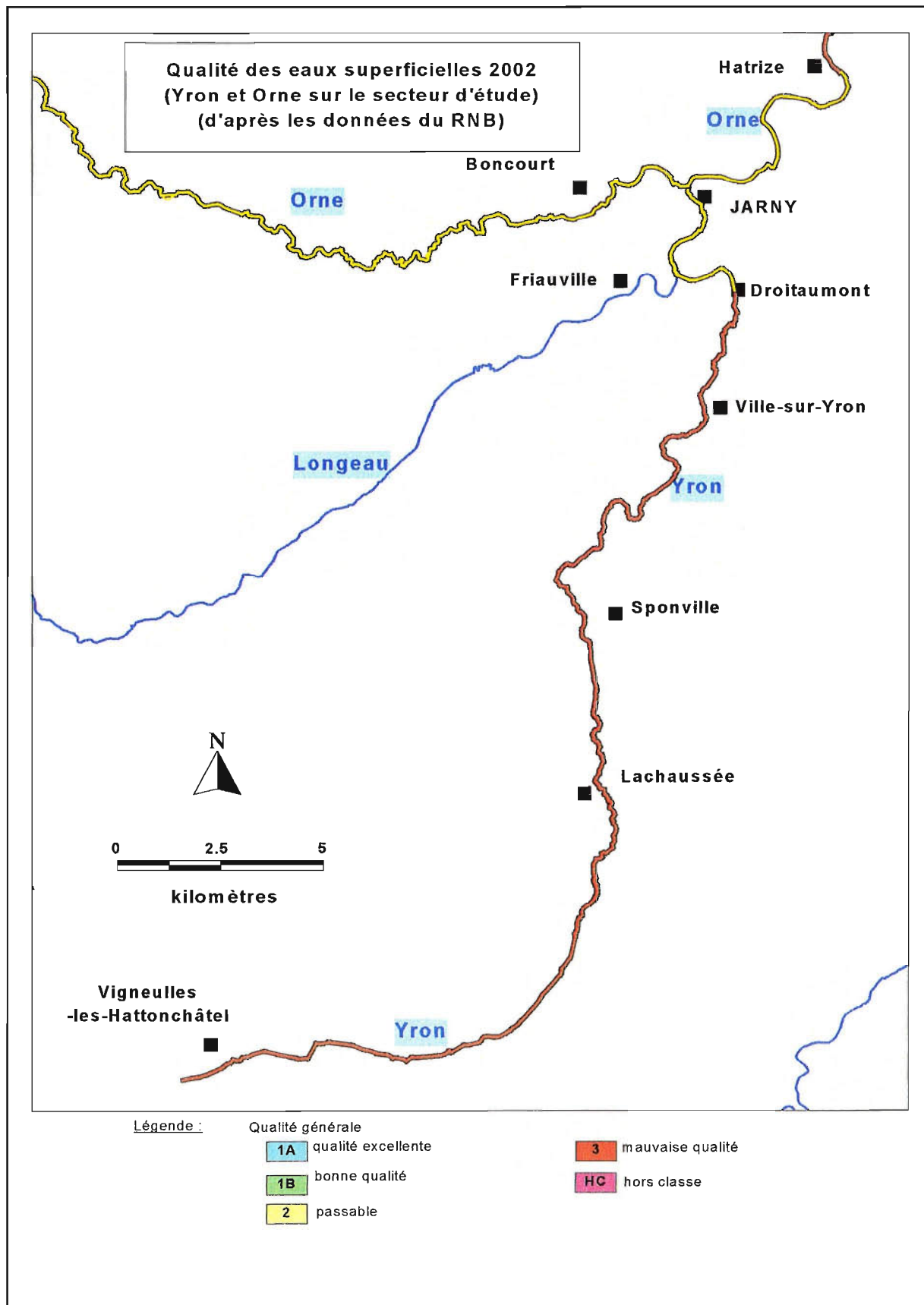
Malgré des chroniques de données inégales, la synthèse annuelle des données des stations RNB et RBM est résumée de l'amont vers l'aval dans le tableau ci-dessous (carte de la figure 30) :

Stations	St Benoit en Woëvre	Ville sur Yron	Droitaumont
pK	971.85	992.25	995.25
Année	971.85	992.25	995.25
Objectif de qualité	<b>1B</b>	<b>1B</b>	<b>1B</b>
1992	<b>3</b>		
1993	<b>M</b>		
1994	<b>3</b>		
1995	<b>3</b>		
1996	<b>M</b>		
1997	<b>M</b>		<b>2</b>
1998	<b>3</b>		<b>2</b>
1999	<b>3</b>		<b>2</b>
2000	<b>2</b>		<b>2</b>
2001	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
2002	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

La qualité de l'Yron est très nettement dégradée et ne respecte pas l'objectif de qualité. Elle tend à s'améliorer depuis 1998 sur le secteur amont mais reste en discordance de 2 classes par rapport à l'objectif de qualité.

Les conditions d'oxygénation sont le plus souvent à l'origine de ce déclassement sur le secteur amont.

Figure 30



La station de Saint-Benoît-en-Woëvre est ponctuellement marquée par des traces de pollution domestique (DBO5, DCO, NH4). L'oxygénation insuffisante sur le secteur amont ne permet pas de dégrader la pollution organique sous-jacente qui indiquerait à elle seule, un niveau de pollution passable (classe 2) perturbant de ce fait, le pouvoir auto-épurateur du secteur amont.

Sans toutefois respecter l'objectif de qualité, la station de Droitaumont présente une nette amélioration par rapport à la station de Ville-sur-Yron. Ceci est probablement à mettre en relation avec des conditions hydrologiques propices à la dilution des pollutions (débit soutenu par l'exhaure).

Les eaux de l'Yron ne vont pas sans influencer son confluent : l'Orne. La synthèse annuelle des données aux stations RNB situées en amont et en aval de la confluence avec l'Yron est donnée ci-dessous :

Stations	Boncourt	Hatrize
pK	959.12	967.48
Année		
Objectif de qualité	<b>1B</b>	<b>1B</b>
1992	<b>2</b>	<b>2</b>
1993	<b>3</b>	<b>3</b>
1994	<b>2</b>	<b>1B</b>
1995	<b>2</b>	<b>2</b>
1996	<b>3</b>	<b>3</b>
1997	<b>2</b>	<b>3</b>
1998	<b>2</b>	<b>3</b>
1999	<b>2</b>	<b>2</b>
2000	<b>1B</b>	<b>2</b>
2001	<b>1B</b>	<b>2</b>
2002	<b>2</b>	<b>3</b>

La synthèse des résultats du RNB montre que la qualité de l'Orne ne respecte pas l'objectif de qualité en amont et en aval de la confluence de l'Yron.

La station de Hatrize, en aval de la confluence de l'Yron, est influencée par les rejets de la station d'épuration de Jarny et les apports de l'Yron.

#### 4.2.4. Le bassin du Woigot

Le ruisseau de la Vallée étant un affluent du Woigot, l'étude de sa qualité générale est traitée en même temps que celle du Woigot (carte de la figure 31). La synthèse annuelle des données des stations RNB et RBM est résumée de l'amont vers l'aval dans le tableau ci-dessous :

Stations	Mairy-Mainville	Tucquegnieux	Mance	Briey	Auboué
pK	984.72	985.4	990.63	993.63	1000.00
Année					
Objectif de qualité	1B	1B	1B	2	2
1992				1B	
1993				2	
1994				3	
1995				2	
1996				2	
1997				3	
1998				2	
1999				2	
2000				1B	
2001	2	2	2	1B	2
2002	2	2	2	1B	2

La chronique de données enregistrées sur les stations du Woigot montre que la qualité générale du cours d'eau ne respecte pas l'objectif de qualité excepté à partir de Briey depuis 1998. Ceci doit probablement être mis en relation avec les travaux d'amélioration de la collecte des eaux usées dans le cadre de la mise en service de la station d'épuration (juillet 2003).

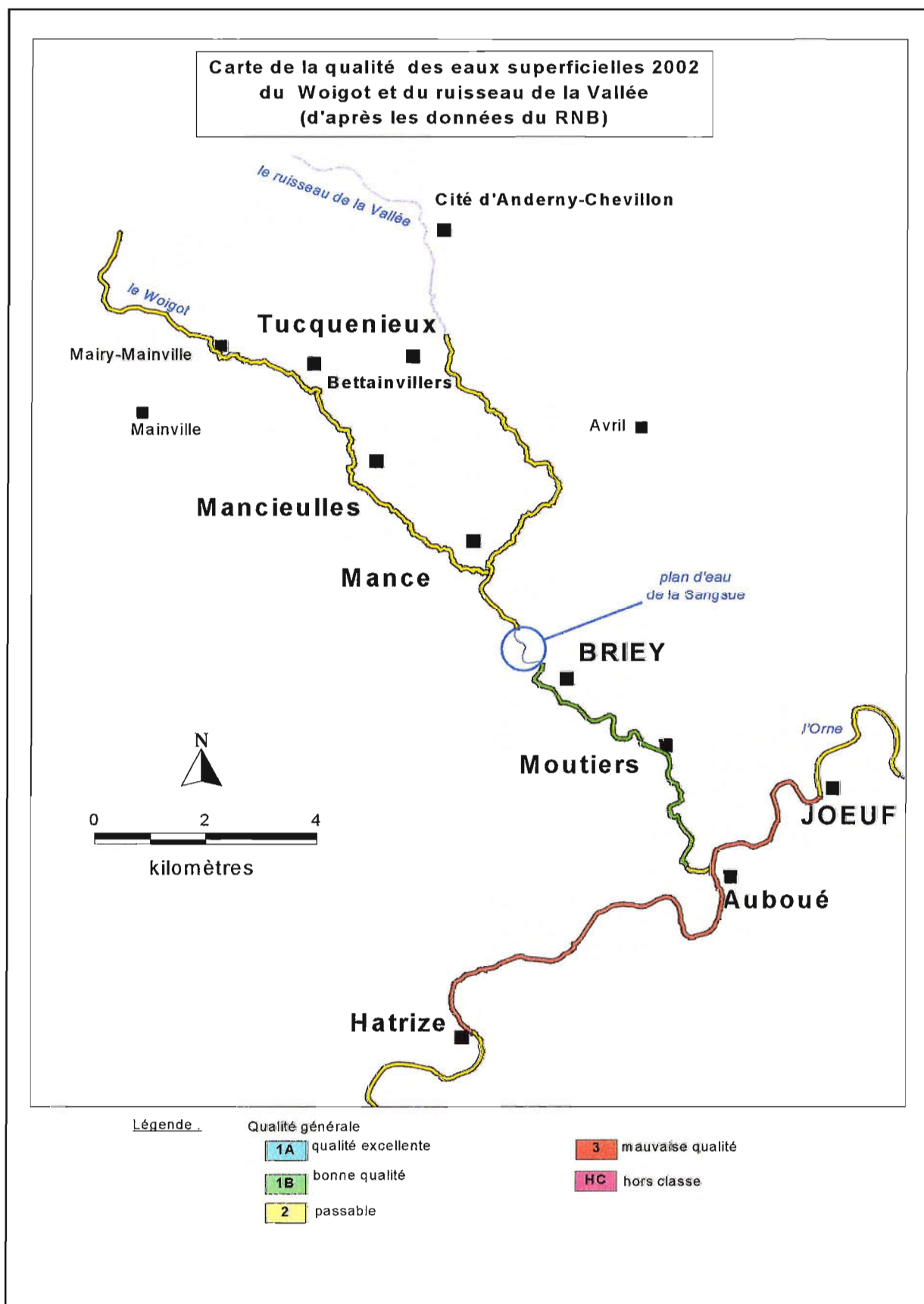
Le soutien des débits du cours d'eau par les exhaures de la mine de Tucquegnieux semble minimiser l'impact des rejets de cette commune puisque la qualité en amont et en aval de Tucquegnieux est inchangée (qualité 2).

La qualité du ruisseau de la Vallée à Bettainvillers est directement influencée par les eaux d'exhaures de la mine de Anderny et les rejets de la commune. Les paramètres pénalisants pour la qualité générale sont la saturation en oxygène et les marqueurs de la pollution domestique (DBO5, NH4). La concentration en ces éléments induit un dépassement de 1 à 2 classes de qualité par rapport à l'objectif 1B.

Stations	Bettainvillers	Mance
pK	994.64	1000.00
Année		
Objectif de qualité	1B	1B
2001	3	2
2002	2	2

Malgré l'absence de rejets directs en aval de Bettainvillers, la qualité générale du ruisseau de la Vallée ne s'améliore pas en raison de la faible saturation en oxygène du cours d'eau à Mance. Elle reste en discordance de 1 classe par rapport à l'objectif de qualité 1B.

Figure 31



*Remarque : une étude spécifique a été réalisée en septembre 2001 par le bureau d'études DIAG-ETUDES dans le cadre d'une étude globale sur les réseaux d'assainissement du Contrat de Rivière Woigot. Cette étude a montré que la qualité du ruisseau de la Vallée était très nettement influencée par la pollution domestique et agricole sur tout son cours, malgré le soutien des débits par l'exhaure de la mine de Anderny.*

Le Woigot à l'aval de Mance subit l'influence des apports du ruisseau de la Vallée.

Le Woigot peut exercer une influence sur la qualité de l'Orne qui ne peut être appréciée dans la présente étude en raison de l'éloignement des stations RNB situées sur l'Orne en amont et en aval de la confluence du Woigot (Hatriz et Jœuf aval).

#### **4.2.5. Conclusion**

Les suivis réalisés dans le cadre du Réseau National de Bassin et du Réseau Bassin Minier mettent en évidence que la qualité générale des tronçons des cours d'eau concernés par les soutiens d'étiage ne respecte pas l'objectif de qualité assigné au cours d'eau.

L'Othain, au niveau de Dommary-Baroncourt, accuse une qualité générale médiocre, en discordance de une classe par rapport à l'objectif de qualité. En dépit du soutien des débits qui bénéficie à la dilution des rejets dans le cours d'eau, le paramètre le plus pénalisant pour la qualité de l'Othain est les conditions d'oxygénation. Or l'oxygénation d'un cours d'eau est un atout indispensable pour favoriser l'autoépuration.

L'objectif de qualité de l'Yron n'est pas respecté dès l'amont en raison d'une oxygénation insuffisante et d'une pollution domestique. La dilution apportée par les exhaures minières, en aval du bassin versant, ne permet cependant pas la dilution suffisante des pollutions pour atteindre l'objectif de qualité qui reste, à l'aval du rejet du pompage, en discordance de une classe par rapport à l'objectif de qualité de l'Yron.

Les eaux d'exhaure ne semblent pas avoir d'incidences sur la qualité du Woigot et du ruisseau de la Vallée. L'amélioration de la qualité générale du Woigot à Briey depuis 2000 est due uniquement aux travaux de raccordement et la mise en service de la station d'épuration de Briey. Par contre, le ruisseau de la Vallée reste marqué par la pollution domestiques des petites communes qui ne sont pas encore raccordées à la station d'épuration de Briey.



### 4.3. La salinité

#### 4.3.1. **Généralités**

Les eaux d'exhaures sont très souvent chargées en fer et en ions sulfate. Le rejet d'eaux d'exhaures dans le milieu naturel entraîne une augmentation de la concentration de ces paramètres ainsi qu'une augmentation de la valeur de la conductivité.

Les ions sulfates ne posent pas de graves problèmes de toxicité mais peuvent engendrer des problèmes de potabilité.

La limite acceptée actuellement pour l'usage « production eau potable » d'une eau de surface est de 250 mg/l (SEQ-Eau).

L'exploitation de la ressource superficielle pour l'alimentation en eau potable des populations, fera l'objet d'une analyse détaillée dans le chapitre suivant « Chapitre 2 : Les Pressions Exercées ».

Le suivi RNB et RBM permet de disposer de données sur la concentration ponctuelle et annuelle en chlorure, sulfates

#### 4.3.2. **Le bassin de l'Othain**

Le graphique de la figure 32 montre l'évolution de la concentration en ions sulfates dans l'Othain de l'amont vers l'aval (de Dommary-Baroncourt à Othe) 1992-2002. La concentration en SO<sub>4</sub> est ponctuellement nettement supérieure à la limite de potabilité (250 mg/l) principalement en période d'étiage.

Il montre bien la concomitance des pics de concentration en sulfate à la station de Houdelaucourt et à celle de Othe. La chronique de données et la fréquence des prélèvements étant moins étendue pour les stations du RBM (Dommary-Baroncourt et Petit-Failly), l'émergence d'un pic de concentration en sulfate à Dommary-Baroncourt n'est pas toujours suivie d'un pic sur les autres stations de mesure (par exemple : le 21/11/01, on mesure une concentration de 1 993,5 mg SO<sub>4</sub>/l qui n'est pas répercutée sur les stations aval). Les prélèvements de l'été 2002 permettent cependant d'observer la corrélation de ces événements comme le montre la figure 32.

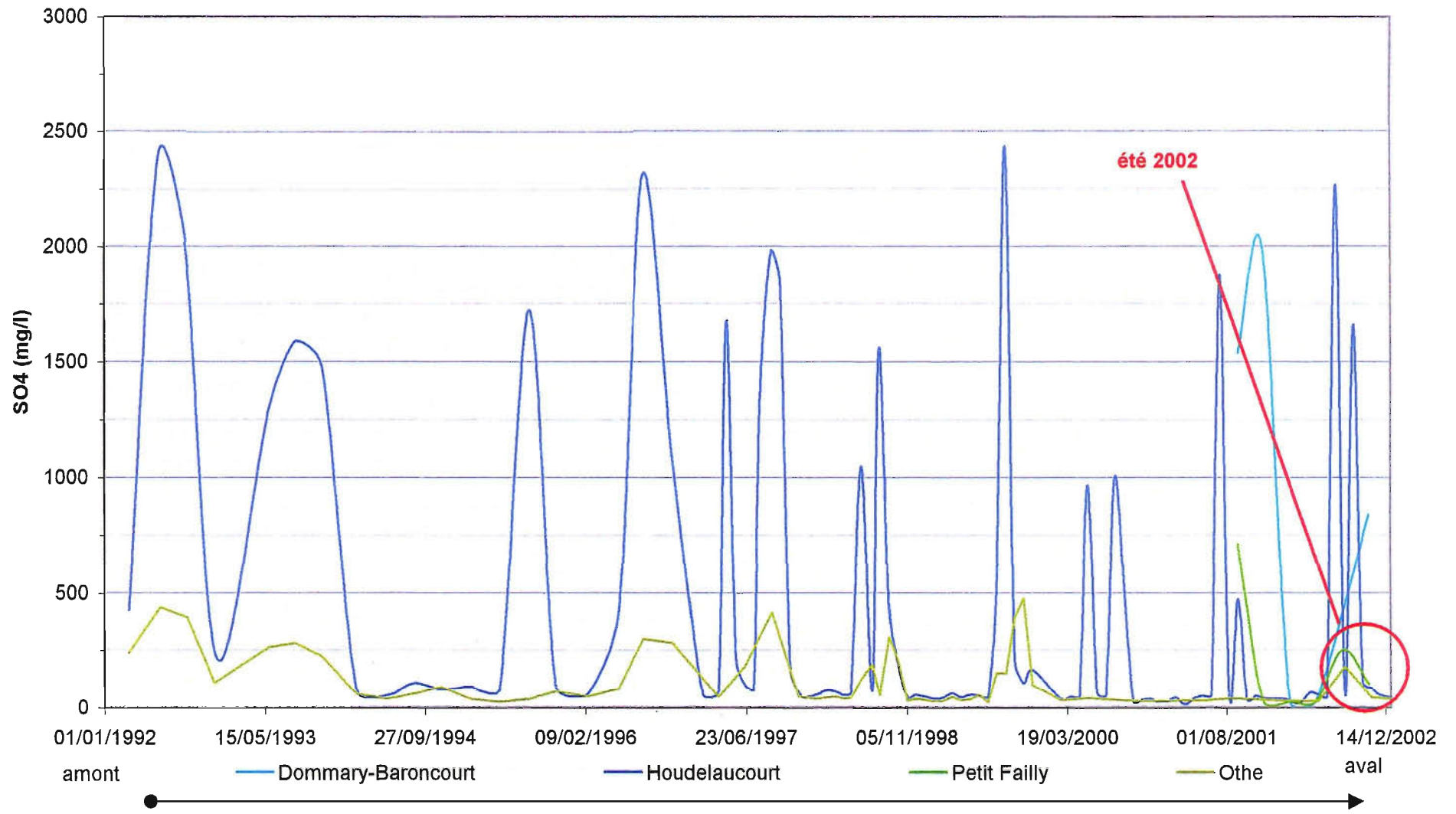
Remarque : *Aucun prélèvement n'a été fait en juillet 2002 à Dommary-Baroncourt.*

Ainsi, une forte concentration en sulfates dans l'Othain à Houdelaucourt le 10 juillet 2002 (2 265 mg SO<sub>4</sub>/l) induit une concentration élevée en sulfate le 31 juillet 2002 à Petit-Failly (249.8 mg SO<sub>4</sub>/l) et le 07 août 2002 à Othe (177 mg SO<sub>4</sub>/l) sans toutefois remettre en cause les usages d'alimentation en eau potable.

Remarque : *le manque de données sur les débits en 2002 ne permet pas de calculer et de comparer les flux en ions sulfate pour ces stations.*

Figure 32

### Evolution amont-aval de la concentration en sulfates sur l'Othain



Ces concentrations élevées en sulfate apportées par les exhaures du puits de la mine de Amermont III sont particulièrement pénalisantes pour le captage de St-Laurent-sur-Othain et l'usine de traitement des eaux de Longwy qui alimente le District de l'agglomération longovicienne.

Le graphique de la figure 33 permet d'observer une corrélation entre l'occurrence de concentrations élevées en sulfate à Othe et dans la Chiers à Montmédy. Le manque de coordination entre les prélèvements du RNB et du RBM ne permet pas d'apprécier l'impact de pics de pollution sulfatée à Dommary-Baroncourt sur la Chiers.

Quoiqu'il en soit, la détection de concentrations en SO<sub>4</sub> supérieures à 200 mg/l, à Saint-Jean-lès-Longuyon, fait intervenir la mise en route d'un protocole d'alerte et de dilution de l'eau pompée pour l'AEP de la Communauté de Communes de l'Agglomération de Longwy.

#### **4.3.3. Le bassin de l'Yron**

La qualité de l'Yron est influencée par les pompages dans la mine de Droitaumont mais également par les rejets de l'usine de nanofiltration (traitement de l'eau destinée à la consommation humaine).

Le graphique page suivante montre l'évolution de la concentration en ions sulfates dans l'Yron à Droitaumont, sur la période 1997-2002. La concentration en SO<sub>4</sub> est ponctuellement nettement supérieure à la limite requise :

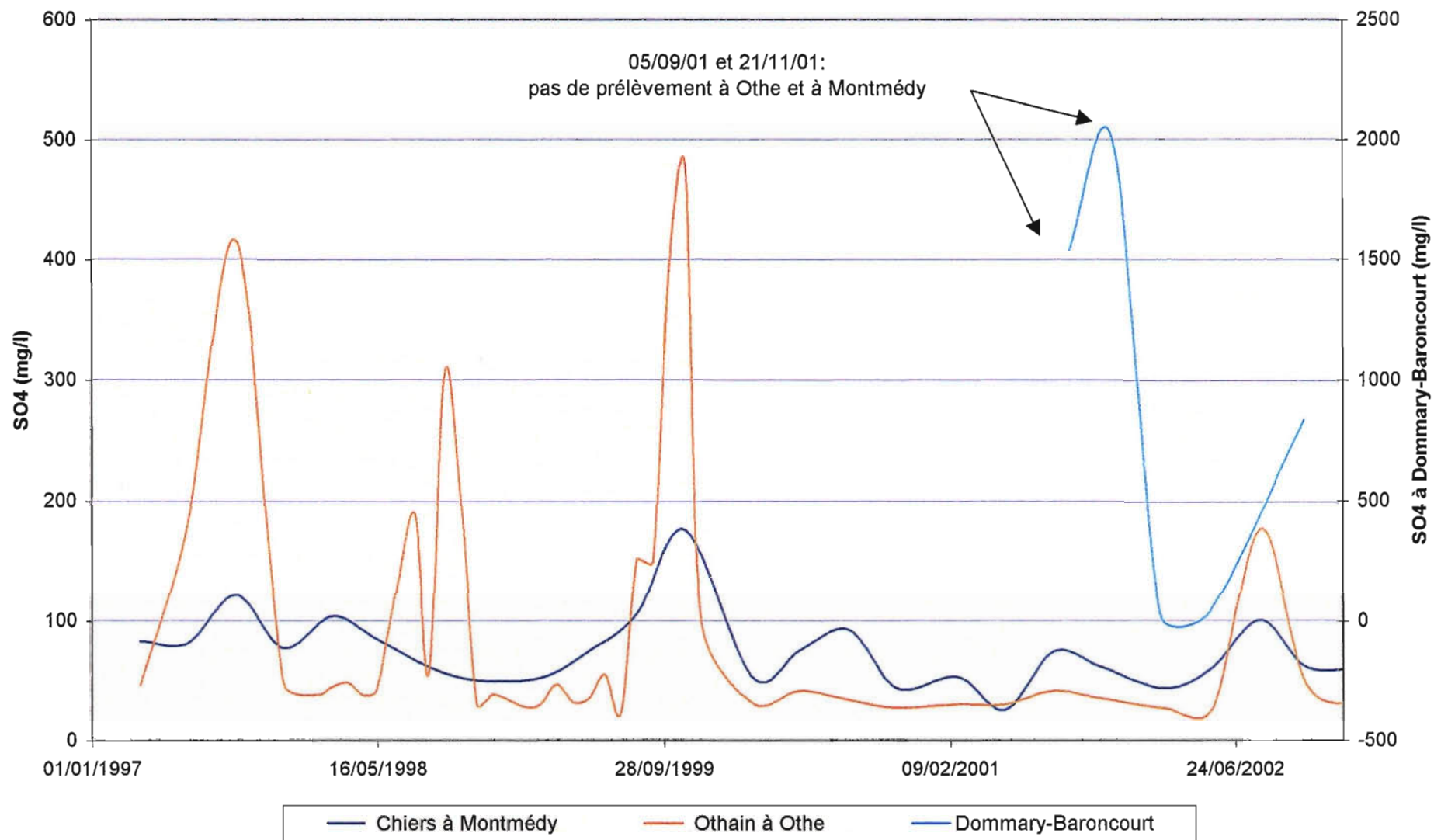
#### Concentrations maximales en SO<sub>4</sub> dans l'Yron

Date	SO <sub>4</sub> (mg/l)	Q (m <sup>3</sup> /s)
11/09/97	1 538.3	0.14
06/08/98	1 288.2	0.26
03/09/98	1 319	0.32
01/10/98	1 496	0.12
02/09/99	772	0.14
03/08/00	67.9	0.57
20/02/01	59.0	0.90
09/07/02	686	Non mesuré

Les concentrations maximales sont toujours liées à des valeurs de débits faibles correspondant exclusivement à l'exhaure minière et à des situations d'étiage. Elles ont tendance à décroître depuis 1997 : de l'ordre de 1 600 mg/l en 1997, ces concentrations baissent pour atteindre 772 mg/l en 1999, puis 67.9 mg/l en 2000 et 59 mg/l pour une valeur du débit plus importante.

Figure 33

Evolution de la concentration en sulfate sur l'Othain aval et la Chiers



La valeur de juillet 2002 est probablement due au rinçage des installations de l'usine de nanofiltration (les installations de pompage de la mine de Droitaumont étant en panne).

La comparaison de ces concentrations avec celles de l'Orne à Boncourt et à Hatrize met en évidence les apports de l'Yron sur l'Orne (graphique de la figure 34).

En moyenne sur la chronique de données de l'Orne (1994 - 2002), la concentration en SO<sub>4</sub> passe de 42.5 mg/l à Boncourt, à 109 mg/l à Hatrize, malgré l'effet de dilution produit par l'augmentation des débits (en raison du manque de données sur les débits, les flux de pollution ne peuvent être calculés).

On sait par ailleurs qu'à partir de la fin de l'année 1996, une partie des eaux de Droitaumont, ont participé à la contamination du puits de captage AEP de Jœuf (L. VAUTE. 2001). Si la baisse du taux à Droitaumont (de près de 2 000 mg/l à 1 000 mg/l aujourd'hui) s'est répercuté assez rapidement sur le captage, d'autres sources de contamination sont aujourd'hui recensées (Paradis, Auboué et Woigot).

Les flux moyens sur la même chronique de données passent de 10.35 t SO<sub>4</sub>/j à Boncourt à 38 t SO<sub>4</sub>/j, soit des apports moyens de 27.6 t SO<sub>4</sub>/j entre Boncourt et Hatrize.

Le RNB permet de disposer d'une chronique de données mensuelles, sur l'Yron, de 1998 à 2002. Les valeurs retenues sont les valeurs présentes dans au moins 10% des prélèvements.

Concentrations en sulfates (mg/l) dans l'Yron comparées au SEQ-EAU

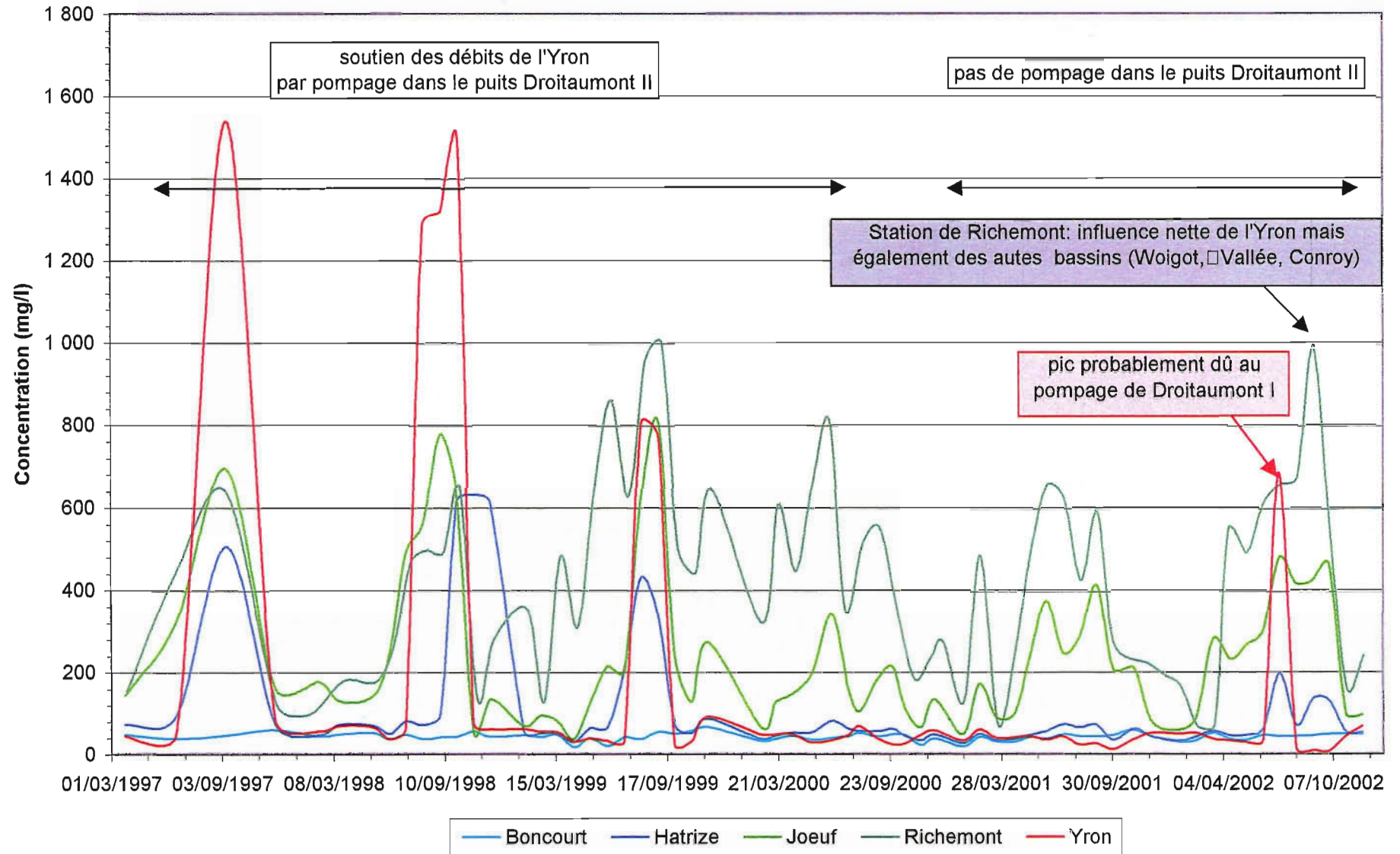
	1998	1999	2000
Valeur retenue (mg/l)	1 288.20	90	48.4
Classe d'aptitude à la production eau potable (SEQ-Eau)	Inapte	Acceptable	Acceptable
Classe de qualité SEQ-Eau	Très mauvaise	Bonne	Très bonne

L'application du SEQ-Eau permet d'évaluer l'aptitude d'une eau à une fonction (eau potable pour les sulfates) et de définir une classe de qualité qui tient compte de toutes les aptitudes.

Les concentrations en sulfates retenues dans l'Yron (exhaures comprises) évoluent vers un niveau acceptable (nécessitant probablement un traitement de désinfection) depuis 1999. La valeur retenue pour l'année 1997 est faible car elle est basée sur une petite chronique de quatre données contre douze données pour les autres années.

Figure 34

### Evolution des SO4 sur l'Orne et l'Yron



#### 4.3.4. Le bassin du Woigot

Le graphique page suivante montre l'évolution de la concentration en ions sulfates dans le Woigot à Briey, sur la période 1994-2002. La concentration en SO<sub>4</sub> est nettement supérieure à la limite de 250 mg/l sur la chronique d'observation. Elle est très rarement inférieure à cette limite :

##### Concentrations en SO<sub>4</sub> < 250 mg/l dans le Woigot

Date	SO <sub>4</sub>	Q
02/02/94	89	0.94
01/06/94	57	0.082
14/02/95	60	1.28
22/01/98	77.5	1.54
16/04/98	166.9	1.47
29/10/98	27.4	19.3
21/01/99	147	1.2
18/02/99	216	1.29
18/03/99	136	1.41
15/04/99	51.5	1.8
02/09/99	97	0.254
22/02/00	232	3.12
17/07/00	242	0.92
06/12/01	244	3.48

Les valeurs les plus faibles coïncident avec les valeurs les plus élevées du débit dont une partie est alors issue du ruissellement de surface qui produit un effet de dilution. Les valeurs de la conductivité suivent l'évolution de la concentration en SO<sub>4</sub>.

Le RBM et le RNB permettent de mettre en évidence une évolution amont aval de la concentration en sulfate sur le Woigot (graphique de la figure 35).

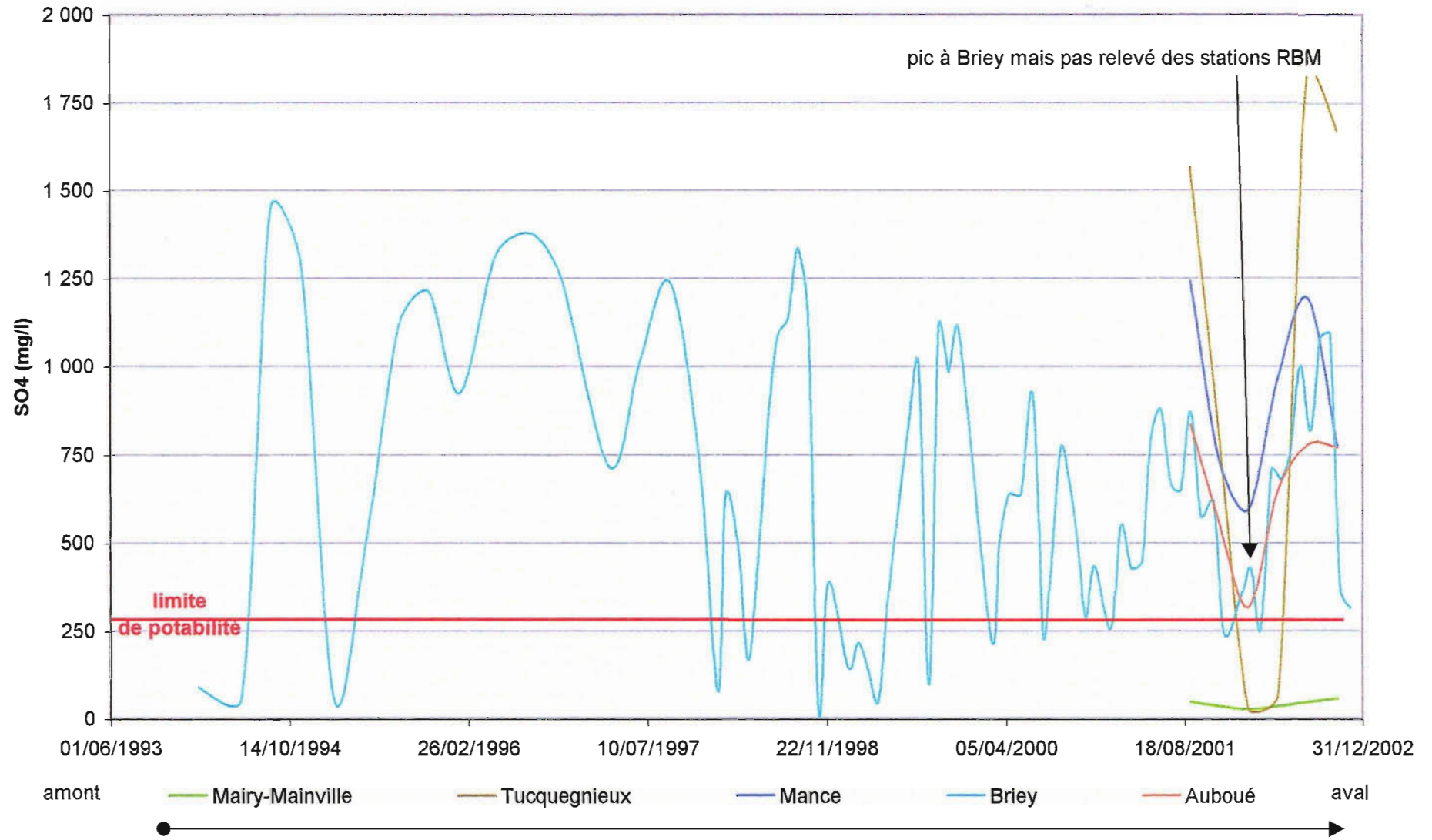
La station de Mairy-Mainville enregistre peu de variations de la concentration en sulfate sur la chronique 2001-2002. De fortes amplitudes de concentration se font sentir dès la station de Tucquegnieux marquant l'influence des apports miniers. Les pics de pollution enregistrés à Tucquegnieux se répercutent sur les stations aval jusqu'à Auboué. Cette dernière station bénéficie de l'effet du plan d'eau de la Sangsue qui permet de tamponner les pics de pollution sulfatée.

Les données du RBM enregistrées sur le ruisseau de la Vallée montrent des valeurs élevées en concentration de sulfate en période estivale. Ces concentrations constituent des apports supplémentaires dans le Woigot (graphique de la figure 36).

**Remarque :** *l'impact des apports en sulfate du Woigot ne peut être apprécié sur l'Orne car les données de la station « Jœuf aval » sont influencées par d'autres apports.*

Figure 35

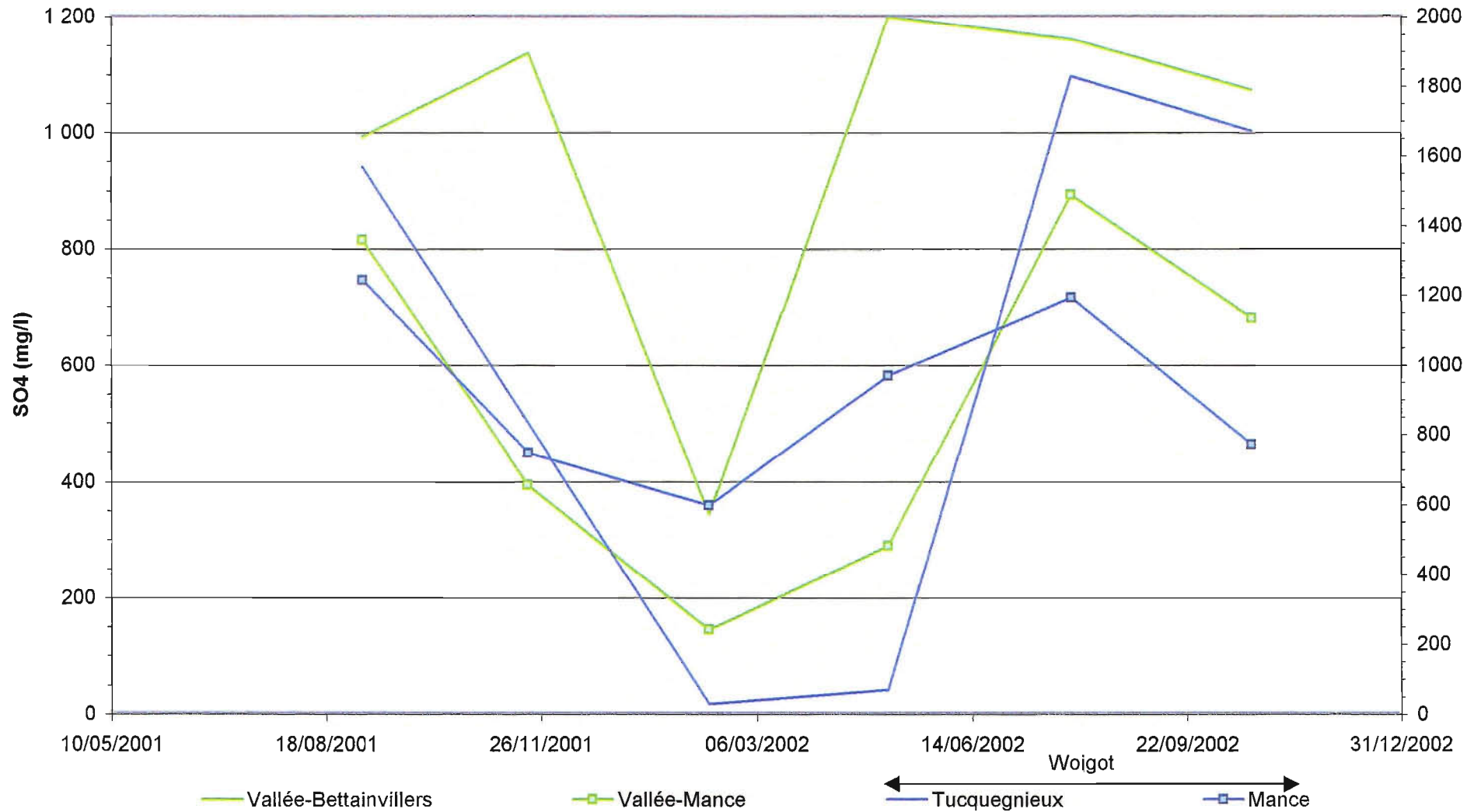
### Evolution des SO4 dans le Woigot





Influence des apports en sulfates du ruisseau de la Vallée sur le Woigot

Figure 36



### **4.3.5. Conclusion**

Les eaux d'exhaures sont naturellement chargées en ions sulfate qui participent à la minéralisation des eaux de surface.

Sans présenter de toxicité pour la santé humaine, les fortes concentrations en sulfate peuvent directement remettre en cause les usages AEP de l'Othain (CCAL et captage de Saint-Laurent-sur-Othain).

Le net impact de l'exhaure de Droitaumont sur la minéralisation de l'Orne est maintenant nuancé par d'autres apports (usine de nanofiltration) et le « renouvellement du réservoir minier ».

Les eaux d'exhaures influencent également la minéralisation du Woigot et du ruisseau de la Vallée pour lesquels l'enjeu eau potable a été remis en cause par l'arrêt de la prise dans le Woigot en amont du plan d'eau de la Sangsue. Elles conduisent également à augmenter la salinité de l'Orne en aval de la confluence du Woigot.

## **4.4. Qualité hydrobiologique**

### **4.4.1. Généralités**

Le peuplement de macro invertébrés benthiques est capable d'intégrer dans sa structure toute modification, même temporaire, de son environnement (perturbation physico-chimique ou biologique d'origine naturelle ou anthropique).

L'analyse de ce peuplement (nature et abondance des différentes unités taxonomiques présentes) fournit des indications précises permettant d'évaluer la capacité d'accueil réelle du milieu aquatique.

La qualité biologique est généralement exprimée par le calcul de l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) noté sur 20 qui prend en compte 3 paramètres :

- le nombre de taxon : la variété taxonomique indique la qualité habitacionnelle (aptitude biogène) du milieu,
- le groupe repère : 9 groupes repères permettent de repérer la qualité du milieu. Ils sont constitués à partir d'une gamme d'organismes benthiques de polluosensibilité similaire. Le coefficient du groupe repère varie de 1 à 9 proportionnellement à la polluosensibilité du groupe.
- la note sur 20 : elle est déterminée à partir du groupe repère et de la variété taxonomique.

Tableau de correspondance des notes IBGN et de la qualité de l'eau

Note IBGN	Qualité biologique
17 à 20	Bonne
13 à 16	Passable
9 à 12	Médiocre
5 à 8	Mauvaise
0 à 4	Très mauvaise

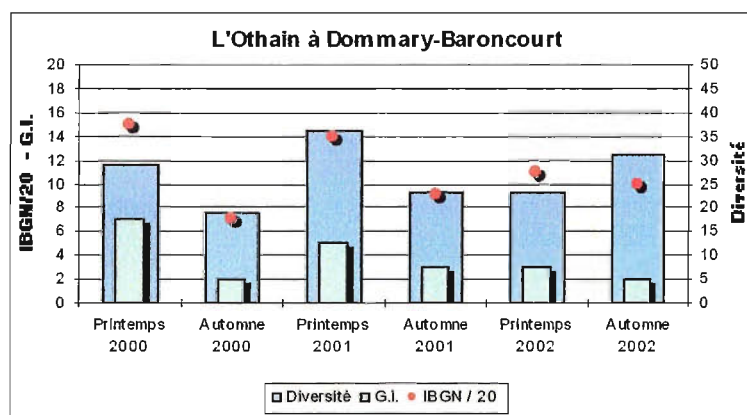
#### 4.4.2. Le bassin de l'Othain

La qualité biologique de l'Othain fait l'objet d'un suivi dans le cadre du RNB à Houdelaucourt (une campagne printanière et une campagne estivale par an) et à Othe. La DIREN Lorraine dispose également de données récentes sur l'Othain à Dommary-Baroncourt et à Petit-Failly, dans le cadre d'une surveillance du Réseau des Bassins Miniers.

#### Qualité hydrobiologique (norme NFT90-350)

➤ à Dommary-Baroncourt

	IBGN / 20	Variété	G.I.
Printemps 2000	15	29	7
Automne 2000	7	19	2
Printemps 2001	14	36	5
Automne 2001	9	23	3
Printemps 2002	11	23	3
Automne 2002	10	31	2



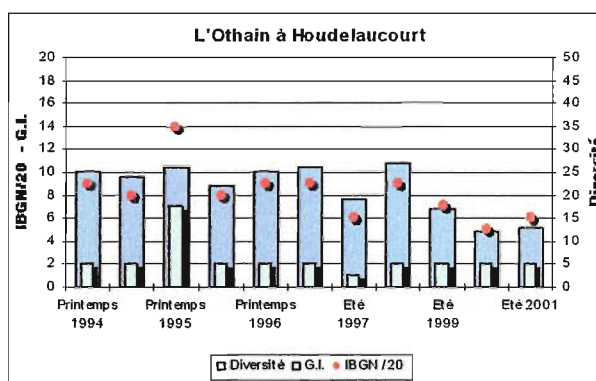
Les peuplements benthiques se caractérisent par une nette tendance saprophyte (qui aime la matière organique), pondérée par la présence ponctuelle (exclusivement au printemps) de quelques groupes polluosensibles.

Ces groupes dont la récolte reste aléatoire traduisent un potentiel biologique assez élevé mais fortement influencé par une charge organique excessive, bien visible lors des prélèvements automnaux.

La qualité biologique globale pourra être considérée comme mauvaise à Dommary-Baroncourt.

➤ Station n°115790 - à Houdelaucourt

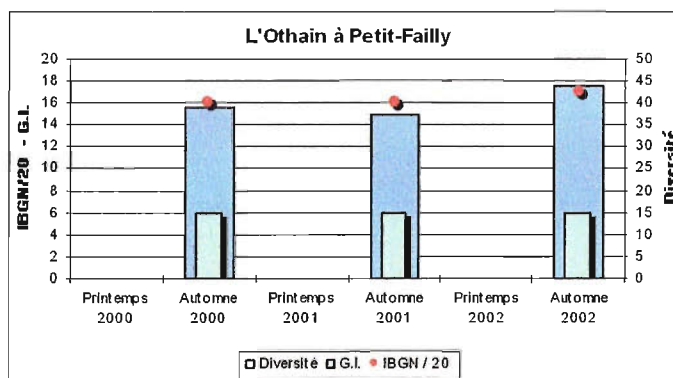
	IBGN /20	Variété	G.I.
19/05/94	9	25	2
24/08/94	8	24	2
23/05/95	14	26	7
21/08/95	8	22	2
05/06/96	9	25	2
25/09/96	9	26	2
05/08/97	6	19	1
10/08/98	9	27	2
07/09/99	7	17	2
27/09/00	5	12	2
07/08/01	6	13	2



La qualité hydrobiologique de l'Othain à Houdelaucourt est stable sur la chronique de données : elle est mauvaise ( $5 < \text{IBGN} < 8$ ) à médiocre ( $9 < \text{IBGN} < 12$ ).

➤ à Petit-Failly

	IBGN / 20	Variété	G.I.
Printemps 2000			
Automne 2000	16	39	6
Printemps 2001			
Automne 2001	16	37	6
Printemps 2002			
Automne 2002	17	44	6

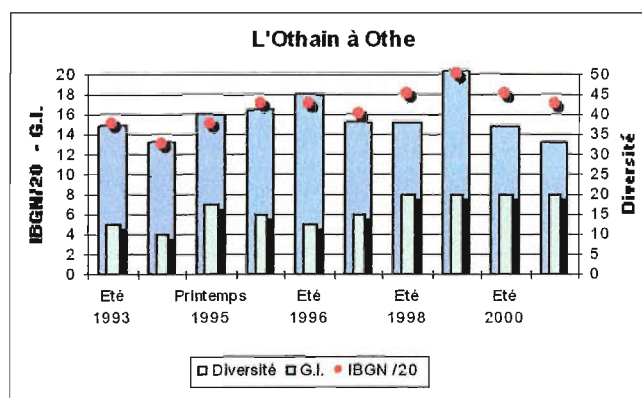


Le potentiel biologique observé à Dommary-Baroncourt se concrétise à Petit-Failly par un niveau de polluosensibilité et des diversités faunistiques plus élevés et surtout plus stables.

Les conditions mésologiques et hydrologiques plus favorables permettent d'obtenir des valeurs indicielles plus fortes qui permettent de définir une bonne qualité biologique.

➤ Station n°115800 - à Othe

	IBGN /20	Variété	G.I.
10/06/93	15	37	5
19/05/94	13	33	4
24/05/95	15	40	7
22/08/95	17	41	6
05/06/96	17	45	5
04/08/97	16	38	6
11/08/98	18	38	8
08/09/99	20	51	8
28/09/00	18	37	8
06/08/01	17	33	8



La qualité hydrobiologique de l'Othain à Othe est également stable sur la chronique de données : elle est passable ( $13 < \text{IBGN} < 16$ ) à bonne ( $17 < \text{IBGN} < 20$ ). La richesse faunistique est nettement supérieure à celle de la station de Houdelaucourt. L'amélioration de la qualité hydrobiologique sur le secteur aval de l'Othain est essentiellement due à des conditions d'habitat plus naturelles (secteur aval n'ayant pas fait l'objet de lourds travaux).

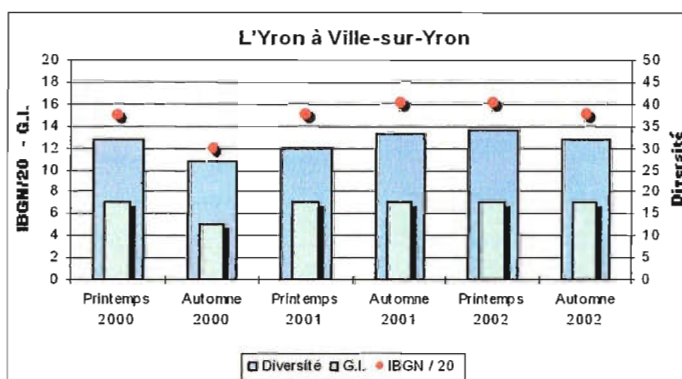
La qualité hydrobiologique (carte de la figure 37) du cours d'eau indique une forte variabilité spatiale et saisonnière. La faiblesse des écoulements dans la partie amont, additionnée à la présence de pollutions en est responsable. Dès l'apparition de débits plus abondant, ce phénomène tend à s'estomper.

#### 4.4.3. Le bassin de l'Yron

La qualité biologique de l'Yron (carte de la figure 38) fait l'objet d'un suivi dans le cadre du RNB à Droitaumont (une campagne estivale par an) et dans le cadre du RBM, à Ville-sur-Yron (amont de Droitaumont, aval de l'étang de Lachaussée).

##### Station de Ville-sur-Yron

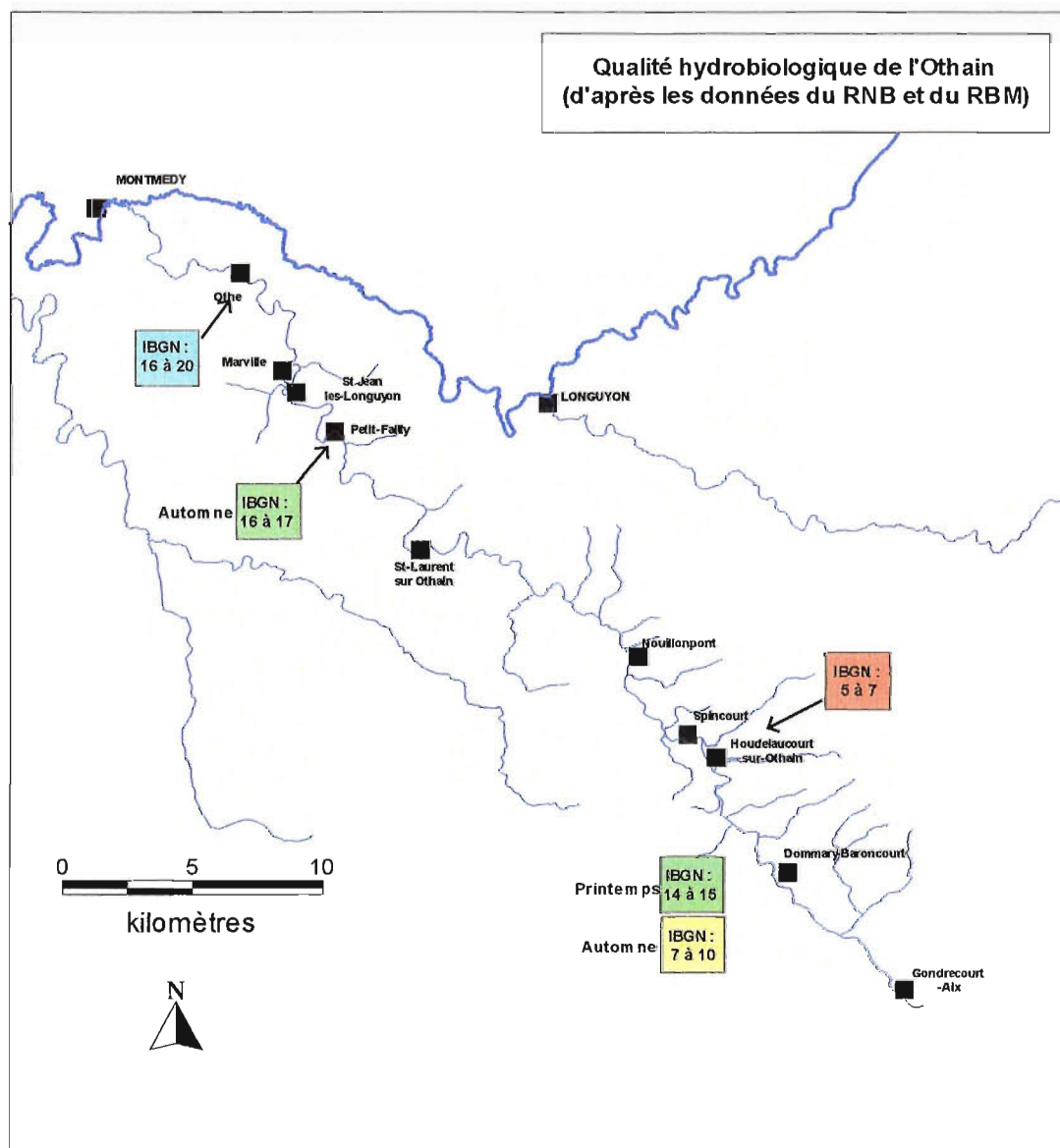
	IBGN / 20	Variété	G.I.
Printemps 2000	15	32	7
Automne 2000	12	27	5
Printemps 2001	15	30	7
Automne 2001	16	33	7
Printemps 2002	16	34	7
Automne 2002	15	32	7



La structure des peuplements témoigne d'un bon potentiel biologique sur l'Yron. Le peuplement est globalement fortement saprophile.

La note IBGN est stable à Ville-sur-Yron. La qualité biologique est bonne mais elle est vulnérable en relation avec une charge organique importante.

Figure 37



Légende :

17 - 20 bonne qualité

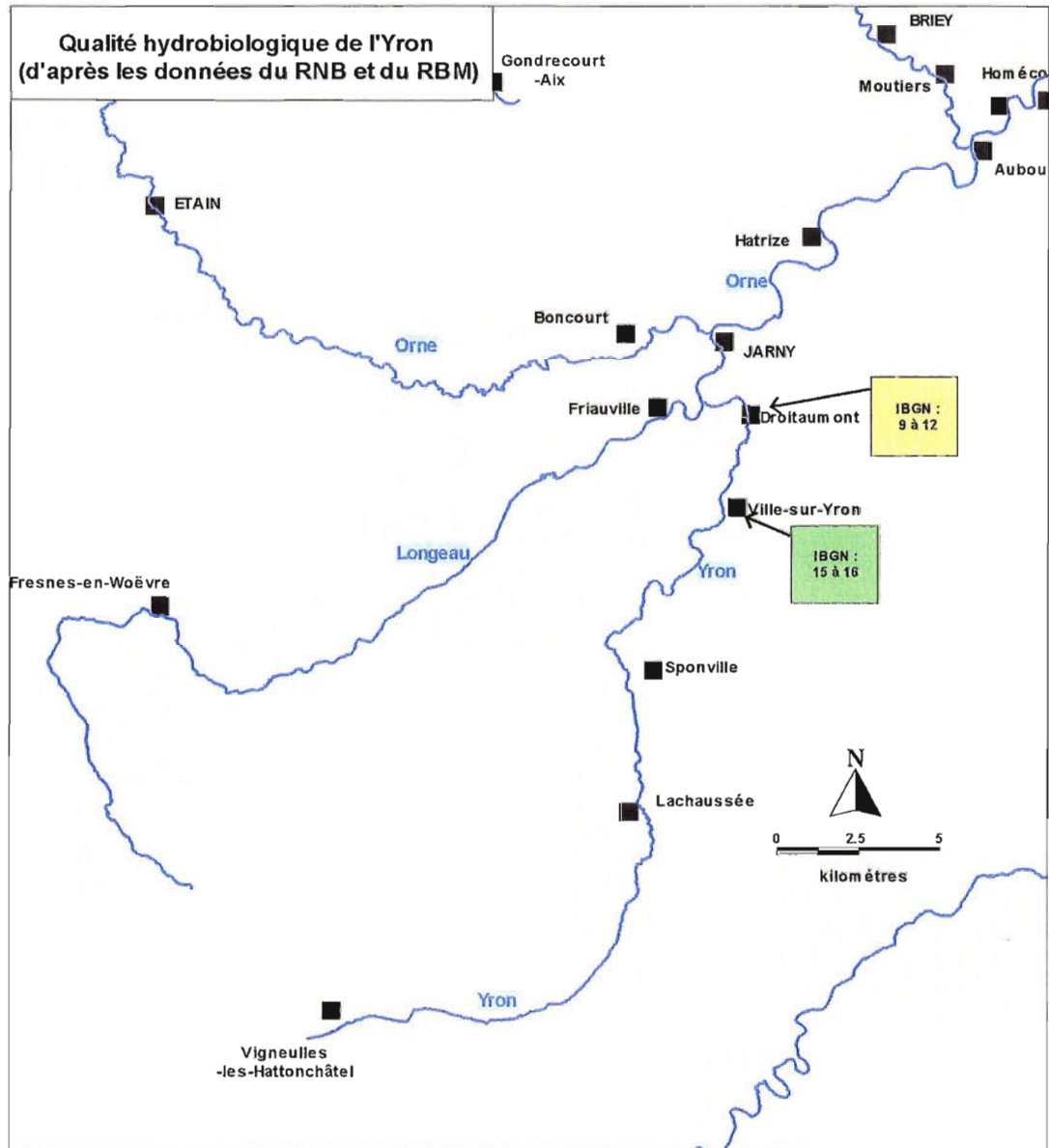
5 - 8 mauvaise qualité

13 - 16 qualité passable

0 - 4 très mauvaise qualité

9 - 12 qualité médiocre

Figure 38

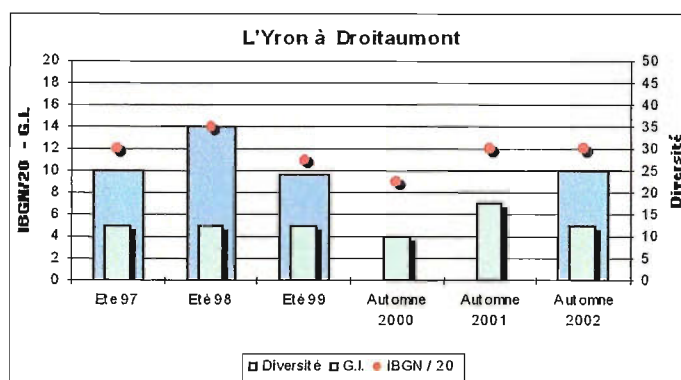


Légende :

17 - 20	bonne qualité	5 - 8	mauvaise qualité
13 - 16	qualité passable	0 - 4	très mauvaise qualité
9 - 12	qualité médiocre		

### Station n°085700 - Droitaumont

	IBGN / 20	Variété	G.I.
ETE 97	12	25	5
ETE 98	14	35	5
ETE 99	11	24	5
Automne 2000	9	-	4
Automne 2001	12	-	7
Automne 2002	12	25	5



Les conditions de colonisation pour Droitaumont apparaissent beaucoup moins favorables au développement de la macrofaune benthique.

Le potentiel observé à Ville-sur-Yron est ponctuellement retrouvé notamment en 2001. Mais la forte charge organique apparaît plus pénalisante pour le peuplement benthique. La qualité biologique peut être définie comme étant moyenne en relation avec des conditions d'habitat limitées et une charge organique importante.

#### 4.4.4. Le bassin du Woigot

##### Données disponibles

La qualité hydrobiologique du Woigot et du ruisseau de la Vallée a été suivie dans le cadre de plusieurs études et réseaux de mesure.

Tableau des données disponibles

WOIGOT	RU DE LA VALLEE
RNB : Briey	
RBM : - Tucquegnieux - Mance - Auboué	RBM : - Bettainvillers - Mance
Étude CRW	Étude CRW

##### Le Woigot

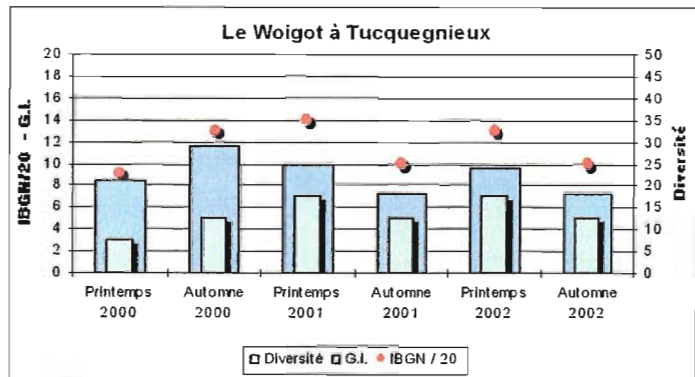
La qualité biologique du Woigot fait l'objet d'un suivi par la DIREN dans le cadre du Réseau Bassin Minier en trois stations de mesure et une station à Briey dans du Réseau Nationale de Bassin :

- à Tucquegnieux, à l'aval de la confluence du ruisseau des Froides Fontaines,
- à Mance, au pont de la RD 146a,
- à Briey,
- à Auboué.

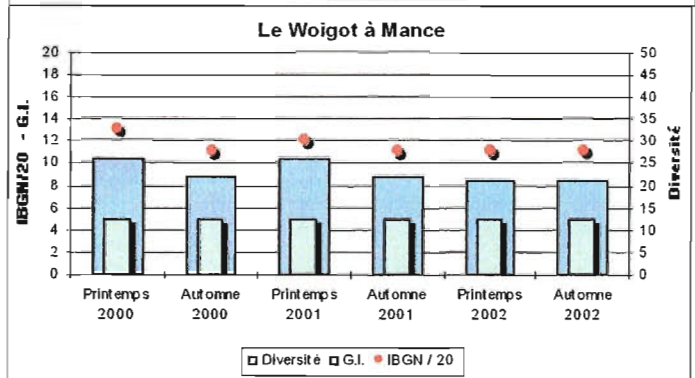


Qualité hydrobiologique (norme NFT90-350)

	Tucquegnieux		
	IBGN / 20	Variété	G.I.
Printemps 2000	9	21	3
Automne 2000	13	29	5
Printemps 2001	14	25	7
Automne 2001	10	18	5
Printemps 2002	13	24	7
Automne 2002	10	18	5



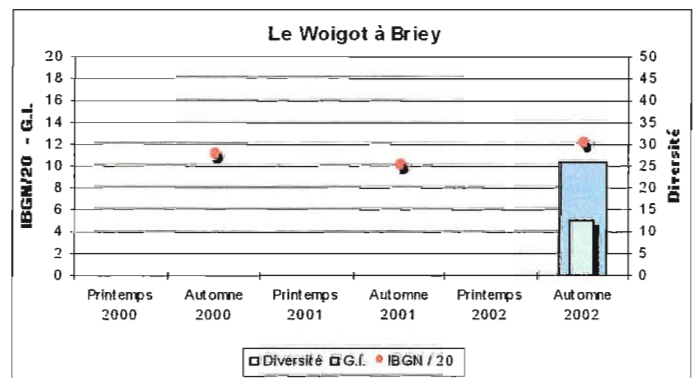
	Mance		
	IBGN / 20	Variété	G.I.
Printemps 2000	13	26	5
Automne 2000	11	22	5
Printemps 2001	12	26	5
Automne 2001	11	22	5
Printemps 2002	11	21	5
Automne 2002	11	21	5



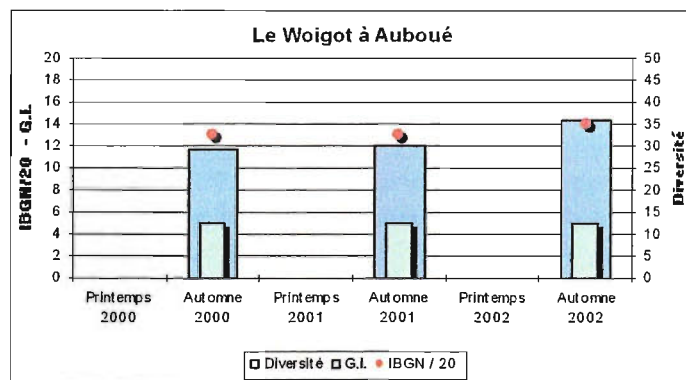
Station n°2086500 - Qualité biologique du Woigot à Briey (RNB)

	IBGN	GI IBGN	Somme des taxons
Été-1994	14	5	36
Printemps-1995	11	5	24
Été-1995	9	2	28
Été-1996	12	5	26
Été-1997	9	5	15
Été-1998	11	5	21
Été-1999	9	5	15

	Briey		
	IBGN / 20	Variété	G.I.
Printemps 2000			
Automne 2000	11		
Printemps 2001			
Automne 2001	10		
Printemps 2002			
Automne 2002	12	26	5



	Auboué		
	IBGN / 20	Variété	G.I.
Printemps 2000			
Automne 2000	13	29	5
Printemps 2001			
Automne 2001	13	30	5
Printemps 2002			
Automne 2002	14	36	5



Les fiches de renseignements pour chacune de stations mettent en évidence de bonnes conditions de prélèvements. Elles précisent que le lit de la station amont est envasé et qu'une odeur caractéristique d'eaux usées s'en dégage.

### Résultats

	Tucquegnieux	Mance	Briey	Auboué
Qualité biologique	Médiocre à Passable	Médiocre	Médiocre	Passable

La faible diversité est constante sur tout le cours du Woigot. La structure du peuplement indique une qualité biologique médiocre à passable qui tend à s'améliorer de l'amont vers l'aval.

Ces résultats (carte de la figure 39) sont en concordance avec le suivi dans le cadre du RNB notamment au niveau du groupe indicateur (GI IBGN : 5) peu exigeant vis-à-vis de la qualité du milieu (chimie et habitat).

### Étude spécifique

La qualité biologique a également été analysée dans le cadre de l'étude diagnostique des réseaux d'assainissement des communes adhérentes au contrat de rivière Woigot (DIAG-ETUDES, septembre 2001).

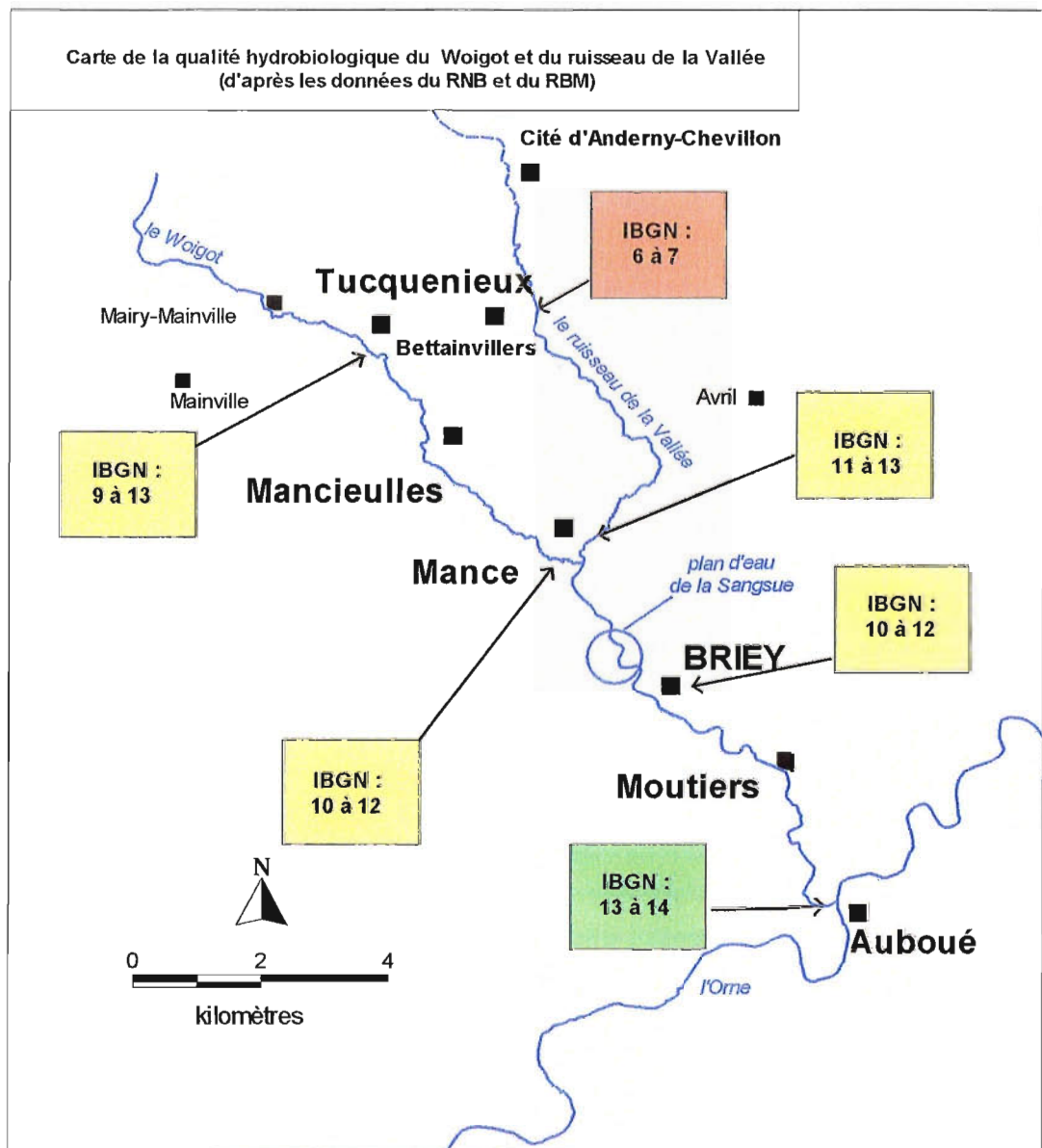
Pour mémoire, trois points de mesure ont été prélevés le 25 mai 2001 : amont de Mairy-Mainville, aval de Mance, et aval de Briey.

### Qualité biologique du Woigot en mai 2001

	Amont Mairy-Mainville	Aval Mance	Aval Briey
Taxons	14	10	18
Classe de variété	5	4	6
Groupe indicateur	9	5	5
IBGN	13	8	10
Classe de qualité	Passable	Mauvaise	Médiocre

La diversité taxonomique est faible sur tout le cours du Woigot. À l'amont de Mairy-Mainville, le groupe indicateur 9 (plus forte note) indique de fortes potentialités biologiques.

Figure 39



Légende :

17 - 20	bonne qualité	5 - 8	mauvaise qualité
13 - 16	qualité passable	0 - 4	très mauvaise qualité
9 - 12	qualité médiocre		

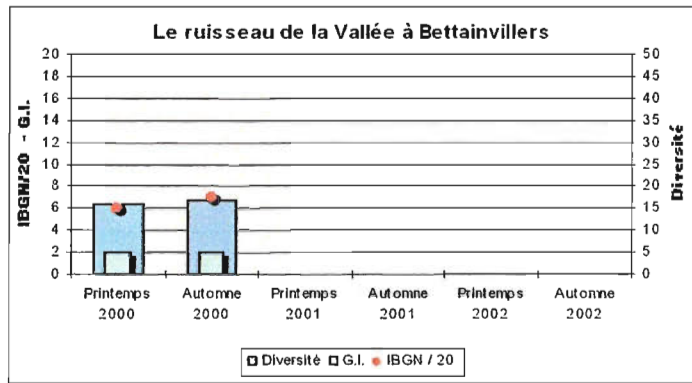
Sur tout le cours du Woigot, les peuplements sont dominés par des espèces saprophiles (forte affinité pour la matière organique) soulignant ainsi les apports organiques au cours d'eau.

La composition du peuplement témoigne d'une nette dégradation des édifices biologiques, en relation avec la qualité de l'eau notamment en aval de Briey.

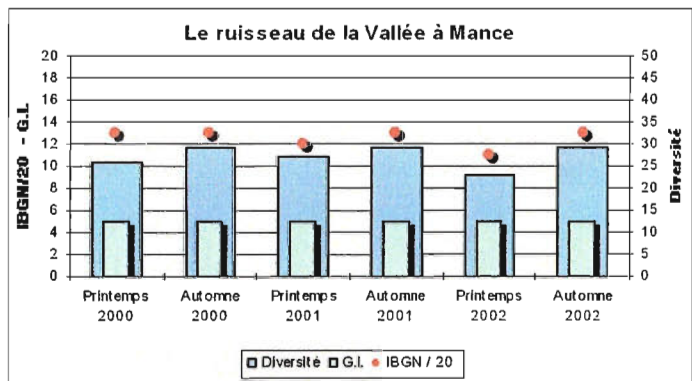
### Le ruisseau de la Vallée

Le ruisseau de la Vallée fait l'objet d'un suivi de la qualité hydrobiologique du Réseau Bassin Minier par la DIREN, à Bettainvillers et à l'aval de Mance.

	Bettainvillers		
	IBGN / 20	Variété	G.I.
Printemps 2000	6	16	2
Automne 2000	7	17	2
Printemps 2001	-	-	-
Automne 2001	-	-	-
Printemps 2002	-	-	-
Automne 2002	-	-	-



	Mance		
	IBGN / 20	Variété	G.I.
Printemps 2000	13	26	5
Automne 2000	13	29	5
Printemps 2001	12	27	5
Automne 2001	13	29	5
Printemps 2002	11	23	5
Automne 2002	13	29	5



Lors des deux campagnes, le point amont (Bettainvillers) avait l'aspect d'un égout (présence de déchets dans le lit, granulométrie du fond recouverte de vase, développement bactérien).

Ces conditions affectent nettement la faune benthique. Le groupe indicateur est donné par les Mollusques (GI : 2) présents lors des deux campagnes de mesure. Il témoigne de la polluerésistance du peuplement échantillonné. Ce dernier est nettement dominé par les Insectes Chironomidées, les Crustacés Asellidae et les Oligochètes. La qualité hydrobiologique est mauvaise.

Le point aval présentait de meilleures conditions malgré le développement d'algues filamenteuses au printemps : l'eau est plus abondante, et claire, et des sédiments fins sont déposés sur le fond participant ainsi au développement de la faune benthique.

Le groupe indicateur est donné par les Insectes Hydroptilidae (GI : 5) prélevés lors des deux campagnes. Le peuplement reste dominé par les Insectes Chironomidées, les Crustacées Asellidae et les Oligochètes. La qualité hydrobiologique reste passable. Tout en étant faible, la diversité faunistique est effectivement nettement meilleure à Mance qu'à Bettainvillers.

### **Étude spécifique**

La qualité hydrobiologique du ruisseau de la Vallée a également été étudiée, en mai 2001, dans le cadre de l'étude diagnostic des réseaux d'assainissement du Contrat de rivière Woigot (DIAG-ETUDES, septembre 2001).

Pour mémoire, les deux points de mesure retenus sont situés à l'amont de Tucquegnieux, et à l'aval de Mance.

#### Amont Tucquegnieux

#### Aval Mance

	IBGN	GI IBGN	Somme des taxons	IBGN	GI IBGN	Somme des taxons
Mai 2001	4	2	9	7	3	14

En amont de Tucquegnieux, l'écoulement du ruisseau de la Vallée est lent est monotone. Le fond est constitué principalement d'argiles avec quelques pierres et graviers largement colonisés par des algues filamenteuses.

Conformément aux constatations de la DIREN en 2000, le cours d'eau présente les signes extérieurs d'une forte pollution : odeur d'eaux usées et développement bactérien important. La composition du peuplement est en concordance avec ces signes : le peuplement est très pauvre et constitué d'organismes polluo-résistants.

À l'aval de Mance, l'écoulement est homogène, le substrat est exclusivement composé d'éléments fins et quelques dépôts de litière peuvent constituer un substrat organique potentiel pour la faune benthique.

Bien que supérieure au point amont, la variété taxonomique reste faible. Le peuplement échantillonné est très banal mais ne montre pas de déséquilibre caractéristique d'une dégradation de la qualité de l'eau contrairement à la station amont.

### **4.5. Conclusion**

Les relevés de la macrofaune benthique mettent en évidence des milieux souvent soumis à une charge organique importante qui pénalise leur potentiel biologique.

Une amélioration de la qualité biologique est couramment observée en aval des bassins versants considérés en relation avec des conditions d'habitat et hydrologiques plus favorables.

L'Othain confirme notamment son potentiel biologique sur le secteur aval (Petit-Failly). L'Yron fait exception car la charge organique ne lui permet pas de récupérer à Droitaumont.

## 5. ASPECT PISICOLE

### 5.1. Généralités et Catégorie piscicole

Le Conseil Supérieur de la Pêche organise des pêches électriques sur certains cours d'eau dans le cadre du Réseau Hydrobiologique et Piscicole, une à deux fois dans l'année.

Les stations de mesure bénéficiant de pêches électriques sont relativement peu nombreuses. Dans le cadre de l'étude de synthèse sur le bassin ferrifère, seules les pêches de l'Othain et l'Orne sont intégrées à ce réseau.

Malgré leur forte teneur en éléments dissous, les eaux d'exhaures peuvent présenter un atout pour la faune piscicole : elles constituent un apport d'eaux fraîches en été susceptibles d'être réoxygénées lors du rejet dans le cours d'eau.

Les rivières sont classées en première catégorie piscicole (zone à salmonidés) ou seconde catégorie piscicole (zone à cyprinidés) selon que l'environnement naturel se prête à l'une ou l'autre famille de poissons. La catégorie piscicole reflète le peuplement théorique d'un cours d'eau.

#### Représentation simplifiée des conditions de milieux associées aux catégories piscicoles

(source : site internet de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse)

	ZONES SALMONIQUES		ZONES CYPRINIQUES	
	truites	ombres	barbeaux	brèmes
<b>Température optimale</b>				
basse 5 à 10° C	🐟	🐟		
moyenne 10 à 15° C		🐟	🐟	
assez élevée 15 à 20° C			🐟	🐟
<b>Vitesse de l'eau au fond</b>				
rapide > 30 cm/s	🐟	🐟	🐟	
moyenne 15 à 30 cm/s		🐟	🐟	
faible < 15 cm/s				🐟
<b>Qualité de l'eau</b>				
bonne 1A - 1B	🐟	🐟	🐟	
moyenne 2			🐟	🐟
médiocre 3				🐟

## 5.2. Le bassin de l'Othain

### 5.2.1. *Les données*

L'Othain est un cours d'eau de 2<sup>nde</sup> catégorie piscicole.

Ses caractéristiques morphodynamiques (pente faible, largeur moyenne de 4 à 7 m) sont favorables au développement des espèces de la zone cyprino-ésocicole.

Des pêches électriques dans le cadre du suivi des populations piscicoles sont réalisées par le Conseil Supérieur de la Pêche (délégation régionale de Metz).

#### Stations du Réseau Halieutique et Piscicole gérées par le CSP

Station	Dommary- Baroncourt	Domrémy La Canne	Bazeilles sur Othain	Nouillonpont	Grand- Faily
Années de pêches	1989	2000 à 2003	1989	1989	1989

Les pêches de 1989 sont relativement anciennes et ne permettent pas de préciser l'état actuel de la population piscicole. Seule la pêche électrique de Domrémy-la-Canne permet de préciser la population piscicole de l'Othain.

Les pêches de 1989, pour les quatre stations, montrent une population relativement peu diversifiée (de 14 espèces à l'amont à 11 espèces à l'aval) dominée par une ou deux espèces variant selon la saison et la station (tantôt le gardon, le goujon, la brème bordelière ou la vandoise).

La station de Domrémy-la-Canne est échantillonnée annuellement (premier recensement le 6 octobre 2000) (graphiques de la figure 40). Elle est située en amont du pont de la RD 110M (aval de Dommary-Baroncourt).

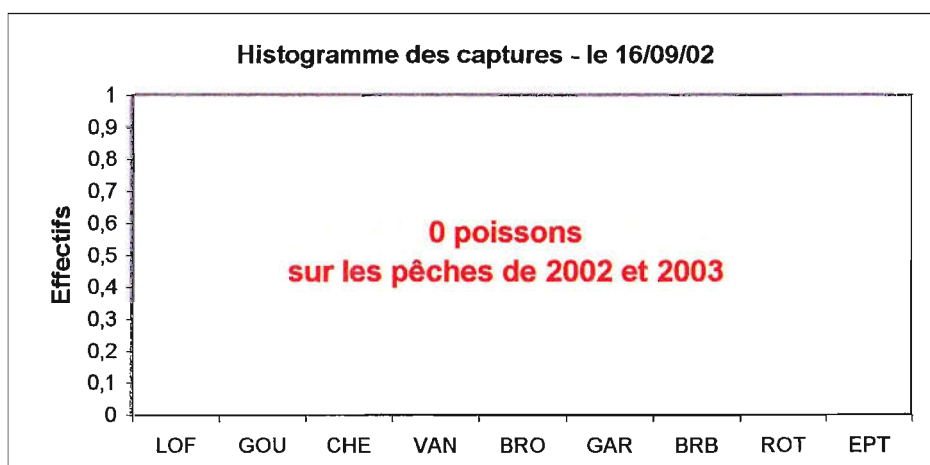
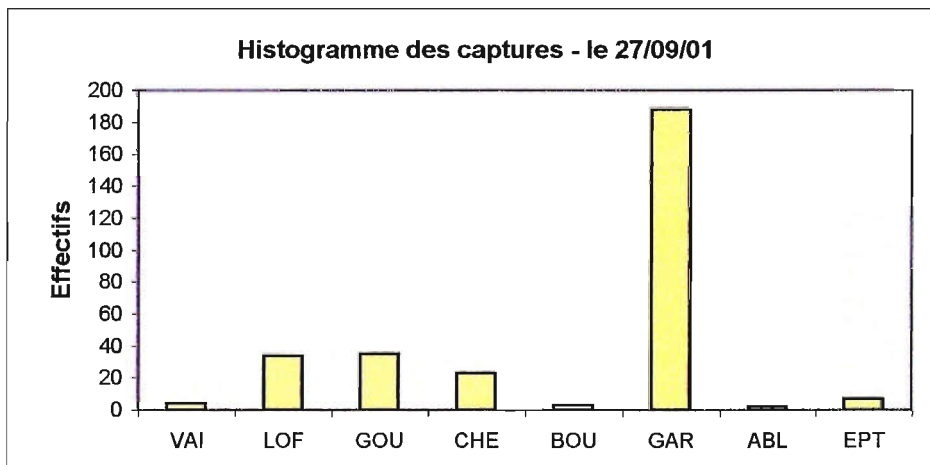
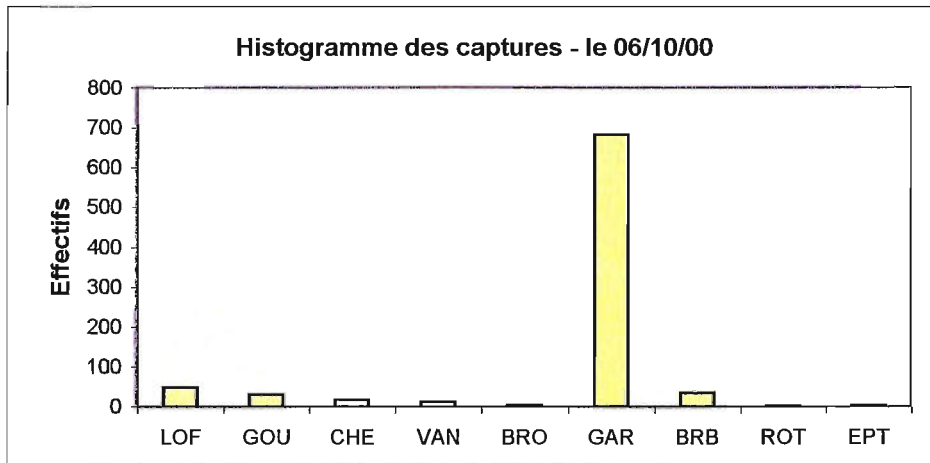
Cette station présente une faible diversité en 2000 (9 espèces échantillonnées). Qui se confirme en 2001 (8 espèces). La population est nettement dominée par le gardon qui représente 80% de l'effectif global de la biomasse. Une hétérogénéité des peuplements associée à la baisse de biomasse capturée entre 2000 et 2001, souligne le manque de stabilité de la population.

Le compte rendu de la pêche révèle que les espèces présentes sont peu sensibles à la qualité de l'eau. Le manque de diversité peut être mis en relation avec la présence d'étangs sur le bassin de l'Othain et les travaux de recalibrage (1974) et de curage (1990) participant à la banalisation de l'habitat.

Les peuplements rencontrés sont mixtes : espèces de la zone salmonicole (vairon et loche franche), des cyprinidés rhéophiles (goujon, chevesne) et espèces de la zone cyprinicole (épinochette, gardon, ablette et bouvière) se côtoient.

Figure 40

Résultats graphiques des pêches électriques réalisées par le CSP,  
délégation de Metz (57)  
sur l'Othain à Domrémy-la-Canne (station BHP n°02550078)



ABL	ablette
BOU	bouvière
BRB	brème bordelière
BRO	brochet
CHE	chevaine
EPT	épinochette

GAR	gardon
GOU	goujon
LOF	loche franche
ROT	rotengle
VAI	vairon
VAN	vandoise



Cette station est particulièrement intéressante puisque les pêches effectuées en 2002 et 2003 n'ont pas permis de recenser le moindre poisson (conclusion du rapport de pêche : **0 poisson en 2002 et 2003**).

Cette situation exceptionnelle ne s'était pas encore présentée sur le bassin Rhin-Meuse. Elle est à mettre en relation directe avec une qualité d'eau médiocre (classe 3 en 2002) et une lame d'eau insuffisante sur le cours amont de l'Othain étiage et en l'absence de soutien des débits par le pompage dans le puits Amermont III.

**Remarque :** *le Schéma Départemental de Vocation Piscicole de Meurthe-et-Moselle mentionne la présence de l'écrevisse à pied rouge sur le ruisseau le Breuil en 1960 (Durand).*

Les schémas piscicoles mettent en évidence l'influence des étangs sur le peuplement de l'Othain et notamment l'infranchissabilité du barrage du plan d'eau de l'Othain à Marville limitant ainsi les colonisations amont.

Les peuplements piscicoles sont également limités par l'absence de ruisseaux pépinières. Les associations de pêches sont, par conséquent, dans l'obligation de réaliser des empoissonnements.

### **5.2.2. Les observations récentes**

Les gardes-pêche du secteur en charge de l'Othain dans la Meuse et dans la Meurthe-et-Moselle ont constaté des mortalités piscicoles en 2002 et 2003.

Ces mortalités sont à mettre directement en relation avec la dégradation de la qualité de l'eau : les apports d'eaux usées étant d'une part importants, la lame d'eau étant d'autre part insuffisante, le milieu devient rapidement « insalubre » et ne permet plus la vie piscicole (résultats 2002 et 2003 des pêches à Domrémy-la-Carne).

Les gardes-pêche doivent faire face aux plaintes des riverains qui qualifient l'Othain amont, et ses affluents, d'« égout à ciel ouvert » (photo n°6 en annexe 4).

L'Othain à Sorbey et à Saint-Laurent-sur-Othain peut être assimilé à un milieu stagnant où la population piscicole ne peut assurer des cycles de reproduction complets depuis 2 ans. Ceci a participé à la disparition progressive de la faune piscicole depuis 2 ans sur le cours amont de l'Othain et à la banalisation de la population sur le secteur aval.

Les photos en annexe 4 témoignent bien de l'état du cours d'eau en étiage lors de la sécheresse estivale 2003 (pas de soutien d'étiage en 2003) ne permettant pas au cours d'eau d'assurer son rôle biogène.

L'association de pêche de Spincourt « les pêcheurs à la ligne » en a d'ailleurs fait part au conseil Supérieur de la Pêche.

### 5.3. Le bassin de l'Yron

#### 5.3.1. Les données

L'Yron et l'Orne sont des cours d'eau de 2<sup>ème</sup> catégorie piscicole.

Les caractéristiques morphodynamiques du secteur aval de l'Yron (pente faible, largeur moyenne de 2 à 5 m) sont favorables au développement des espèces de la zone cyprino-ésocicole.

Des pêches électriques dans le cadre du suivi des populations piscicoles sont également réalisées par le Conseil Supérieur de la Pêche (délégation régionale de Metz).

#### Stations du Réseau Halieutique et Piscicole gérées par le CSP

Station	St-Benoît-en-Woëvre	Lachaussée	Dampvitoux	Sponville	Ville-sur-Yron
Années de pêches	1983	1983	1995	1995	1995

Le secteur aval de l'Yron n'a pas été pêché.

**Remarque :** *les pêches de 1983 ne peuvent être comparées aux pêches de 1995 en raison de leur ancienneté et de leur éloignement géographique. Les pêches de 1995 sont maintenant anciennes (8 ans) pour témoigner de l'état actuel des peuplements piscicoles.*

Les stations amont présentent un peuplement diversifié en été (7 espèces pour Dampvitoux, et 8 pour Sponville) à mettre en relation avec la proximité de l'étang de Lachaussée et de la continuité hydraulique du secteur.

La station de Ville-sur-Yron révèle un peuplement peu diversifié en été. Les espèces échantillonnées sont en concordance avec la catégorie piscicole du cours d'eau (4 espèces pêchées : brochet, gardon, tanche, rotengle).

La population piscicole échantillonnée à Ville-sur-Yron en automne présente une meilleure diversité (5 espèces). Cette apparente amélioration est à mettre directement en relation avec la vidange des étangs de Lachaussée.

Les données issues du schéma piscicole datent de 1984. Elles ne peuvent être comparées avec les pêches plus récentes.

**Remarque :** *ces données de 1984 témoignent également de l'influence des étangs installés sur les affluents de l'Yron.*

#### 5.3.2. Les observations récentes

La consultation du garde pêche chargé du secteur confirme la population peu diversifiée sur l'Yron en aval de Ville-sur-Yron. Cette population est dominée par la présence du brochet et du gardon, qui profitent de la présence de l'étang de Droitaumont pour frayer.

La lotte a été ponctuellement observée dans la frayère artificielle qui a été créée en aval de la confluence avec le Longeau, à La Cartoucherie.

Les cyprins présents bénéficient également de petites reculées enherbées sur le secteur aval de l'Yron, constituant des frayères utilisables.

L'association de pêche locale n'effectue pas d'alevinage sur le secteur Ville-sur-Yron – confluence du Longeau. Par contre en aval de la confluence avec le Longeau, des alevinages sont réalisés jusque sur l'Orne à Auboué.

Les populations piscicoles profitent de la présence de la frayère artificielle créée en rive droite de l'Yron. Celle-ci a été curée en 2000 de façon à lui rendre sa fonctionnalité (elle était en effet en voie de comblement).

Au cours de l'été 2003, trois grosses mortalités ont été observées à Droitaumont et dans la traversée de Conflans-en-Jarnisy.

#### 5.4. Le bassin du Woigot

Le Conseil Supérieur de la Pêche n'a jamais effectué de pêches sur le bassin du Woigot dans le cadre du RHP.

**Le Woigot** est classé en 1<sup>ère</sup> catégorie piscicole en amont du moulin de Dohlain (amont plan d'eau de la Sangsue) et en 2<sup>nde</sup> catégorie piscicole à l'aval.

L'association de pêche se sert des affluents les plus remarquables du Woigot comme ruisseau pépinière en y déversant des alevins à vésicules résorbées.

Les données recensées dans le schéma piscicole de la Meurthe-et-Moselle mentionnent la subsistance de truite d'alevinage dans le Woigot au niveau de Mance et à l'aval du plan d'eau de Briey.

La présence du plan d'eau de la Sangsue perturbe le peuplement piscicole indigène en introduisant des espèces de 2<sup>nde</sup> catégorie.

Des pêches électriques ont été entreprises en 1981 au niveau de Tucquegnieux, de Mancieulles, de Mance et de Moutiers.

#### Résultats des pêches électriques

	Tucquegnieux	Mancieulles
Peuplement (effectif / %)	Gardon (14 / 78%) Loche franche (1 / 5%) Goujon (3 / 7%)	Loche franche (10 / 40%) Goujon (1 / 4%) Épinoche (14 / 56%)

	Mance	Moutiers
Peuplement (effectif / %)	Gardon (15 / 9%) Loche franche (92 / 54%) Épinoche (18 / 11%) Rotengle (40 / 24%) Tanche (5 / 3%)	Loche franche (10 / 36%) Goujon (2 / 7%) Épinoche (2 / 21%) Tanche (1 / 4%) Truite fario (7 / 25%) Perche (1 / 4%) Chabot (1 / 4%)

Elles montrent un peuplement peu diversifié en discordance à l'amont avec la catégorie piscicole. Les truites recensées à Moutiers sont en fait des truites de repeuplement.

**Remarque :** *l'Ecrevisse à pied rouge a été signalée en 1960 par Durand sur la partie amont du Woigot.*

Ces données anciennes peuvent être confrontées à la connaissance du garde de pêche du secteur concerné. Celui-ci confirme la pauvreté du peuplement piscicole due à la présence de rejets diffus qui induisent une forte pollution organique dès la source du Woigot, et la dominance des peuplements par des espèces de 2<sup>nd</sup>e catégorie.

Malgré les efforts d'assainissement et de raccordement (les projets sont encore récents : 2003 pour la station d'épuration de Briey), **les rejets d'eaux usées ne permettent pas la reproduction naturelle dans le Woigot.** La présence d'obstacles infranchissables par les reproducteurs potentiels est également préjudiciable à la faune piscicole.

**Le ruisseau de la Vallée** est classé en 1<sup>ère</sup> catégorie piscicole sur tout son cours.

La zonation théorique correspond à la zone à truite (région salmonicole).

Le Conseil Supérieur de la Pêche (délégation régionale de Metz) n'a pas entrepris d'inventaires piscicoles sur le ruisseau de la Vallée. Les seules données disponibles sont celles du Schéma Départementale à Vocation Piscicole de la Meurthe-et-Moselle. Elles peuvent être comparées à la connaissance du garde de pêche chargé du secteur.

Le ruisseau de la Vallée présente, en dépit d'un secteur bétonné, une bonne habitabilité en raison d'une succession de seuils et de petites mouilles, et de plats rapides. Elle peut devenir par endroit exceptionnelle pour la faune piscicole : les berges, bien boisées, encadrent une succession de méandre.

Les parties non bétonnées du ruisseau de la Vallée sont des zones de frayères. Ce cours d'eau sert de ruisseau pépinière pour l'association de pêche de Briey qui y déverse des truitelles et des truites à vésicules résorbées.

Le Schéma Piscicole mentionne un ancien inventaire ponctuel du CSP (1981) qui précise que le peuplement rencontré sur le ruisseau de la Vallée est influencé par le plan d'eau de Briey (carnassiers de 2<sup>nd</sup>e catégorie piscicole) et l'étang d'Anderny. Le peuplement recensé était dominé par la présence de la Truite fario, accompagnée de Chabot et de Loche franche.

Ce peuplement est en concordance avec la catégorie piscicole et la zonation théorique du ruisseau de la Vallée (truite et espèces accompagnatrices : chabot, loche franche et vairon).

**Remarque :** *la garde de pêche précise que la reproduction naturelle a pu être constatée sur le ruisseau de la Vallée sans pour autant en apprécier les résultats.*

## **5.5. Conclusion**

Les données issues des suivis réalisés par le Conseil Supérieur de la Pêche sur les cours d'eau qui nous intéressent indiquent que les peuplements piscicoles constatés sont en accord avec la catégorie piscicole du cours d'eau.

Les pêches témoignent de peuplements généralement peu diversifiés. Celles de l'Othain en 2002 et 2003 reflètent le caractère influencé du cours d'eau par une pollution excessive qui ne permet pas la vie piscicole. Ceci est en concordance avec les conclusions de l'analyse de la qualité générale de l'Othain.

Les observations faites par le garde de pêche sur le Woigot et le ruisseau de la Vallée, pour lesquels aucune pêche électrique récente n'a été réalisée :

- confirment la pauvreté du peuplement constaté dans le schéma départemental de vocation piscicole en raison de l'action conjuguée de la présence de barrages infranchissables et de rejets diffus dans le cours d'eau, et la discordance du peuplement par rapport à la catégorie piscicole sur le secteur amont (étang de la Sangsue),
- soulignent l'habitabilité exceptionnelle du ruisseau de la Vallée en aval de son secteur bétonné. Le cours d'eau fait office de ruisseau pépinière.

## **6. CONCLUSION**

La géographie du Bassin Ferrifère Nord Lorrain et plus particulièrement deux de ses entités d'exploitation le Bassin Centre et le Bassin Sud, prend une dimension insoupçonnée sur les milieux souterrains et superficiels.

La position des bassins versants étudiés, en périphérie et au cœur du bassin d'exploitation, induit, au même titre que les travaux miniers, des actions sur les compartiments souterrains et superficiels qu'il faut rétablir dans leur contexte et repositionner à l'échelle du bassin versant.

L'action d'envoyage a eu pour principal effet le rétablissement d'une piézométrie particulièrement bousculée au cours de l'exploitation minière. Ce rétablissement s'accompagne de variations locales résultant de la présence ou de l'absence d'une couverture moins perméable, de zones dépilées dans les galeries de mines, de vallées plus ou moins entaillées et du maintien d'exutoires artificiels par pompage.

Les phénomènes physiques observés sont de plusieurs ordres et mêlent intimement les milieux souterrains et superficiels :

- un moindre renouvellement des eaux en profondeur, en position occidentale et sous couverture de strates marno-calcaires et marneuses (Bassin Centre),
- ce renouvellement est également accru dans le Bassin Sud par la présence d'un exutoire qui draine gravitairement la nappe à hauteur de Moyeuve-Grande (module de 2,09 m<sup>3</sup>/s (1999-2001), soit 65 910 240 m<sup>3</sup>/an),
- des drainages locaux liés à la présence de zones dépilées, entraînant une baisse de la piézométrie ou sur les écoulements d'étiage des pertes partielles de débit (ruisseau de la Vallée à Bettainvillers, Yron, Woigot entre Moutiers et Auboué),
- des drainages exercés par les vallées au profit des cours d'eau, y compris en périphérie de la zone étudiée lorsque le thalweg est en position plus basse (ruisseau de Chevillon),
- des apports aux cours d'eau lorsqu'ils recoupent les niveaux piézométriques des calcaires (Woigot et ru de la Vallée).

Corrélativement à l'ennoyage, le phénomène de sulfatation des eaux du réservoir minier s'est produit au contact de l'eau et des marnes micacées oxydées au toit des galeries d'exploitation. Ce phénomène chimique majeur s'accompagne également d'une contamination, plus limitée, par d'autres substances. Ces effets influencent :

- directement ou indirectement par des problèmes d'alimentation en eau potable et la fermeture temporaire de puits,
- sur la contamination partielle ou saisonnière de la ressource des calcaires par les infiltrations des cours d'eau soutenus par pompage (Woigot, ru de la Vallée, Othain) et de la prise dans le cours aval de l'Othain (alimentation de Longwy),
- sur la recherche de ressources de substitution (appel aux syndicats de production d'eau extérieurs à ces deux bassins, traitement par nanofiltration des eaux),
- dans une moindre mesure par des colmatages localisés de cours d'eau en aval des galeries (Woigot en aval de la galerie de Mancieulles et ru de la Vallée dans le secteur forestier en aval de Bettainvillers).

La qualité physique de ces cours d'eau a été déterminée en 1998 et met souvent en exergue des problèmes d'écoulement et plus particulièrement d'assec et de travaux hydrauliques de recalibrage limitant les zones d'expansion des crues. Ces problèmes sont aujourd'hui partiellement résolus et ont disparus pour le premier cas et nous semblent exagérés pour le deuxième.

Même si les problèmes d'assec sont à minimiser, il n'en résulte pas moins que la faible lame d'eau en étiage associée à des conditions morphodynamiques banalisées par d'anciens travaux et à l'insuffisance de traitement des eaux usées est fortement pénalisante pour la vie piscicole (notamment sur l'Othain amont). Ceci conduit à la raréfaction ou à la déstabilisation des populations de poissons pouvant pénaliser ainsi l'activité halieutique sur des secteurs géographiques déjà défavorisés.

---

---

## **ANNEXES**

---

---

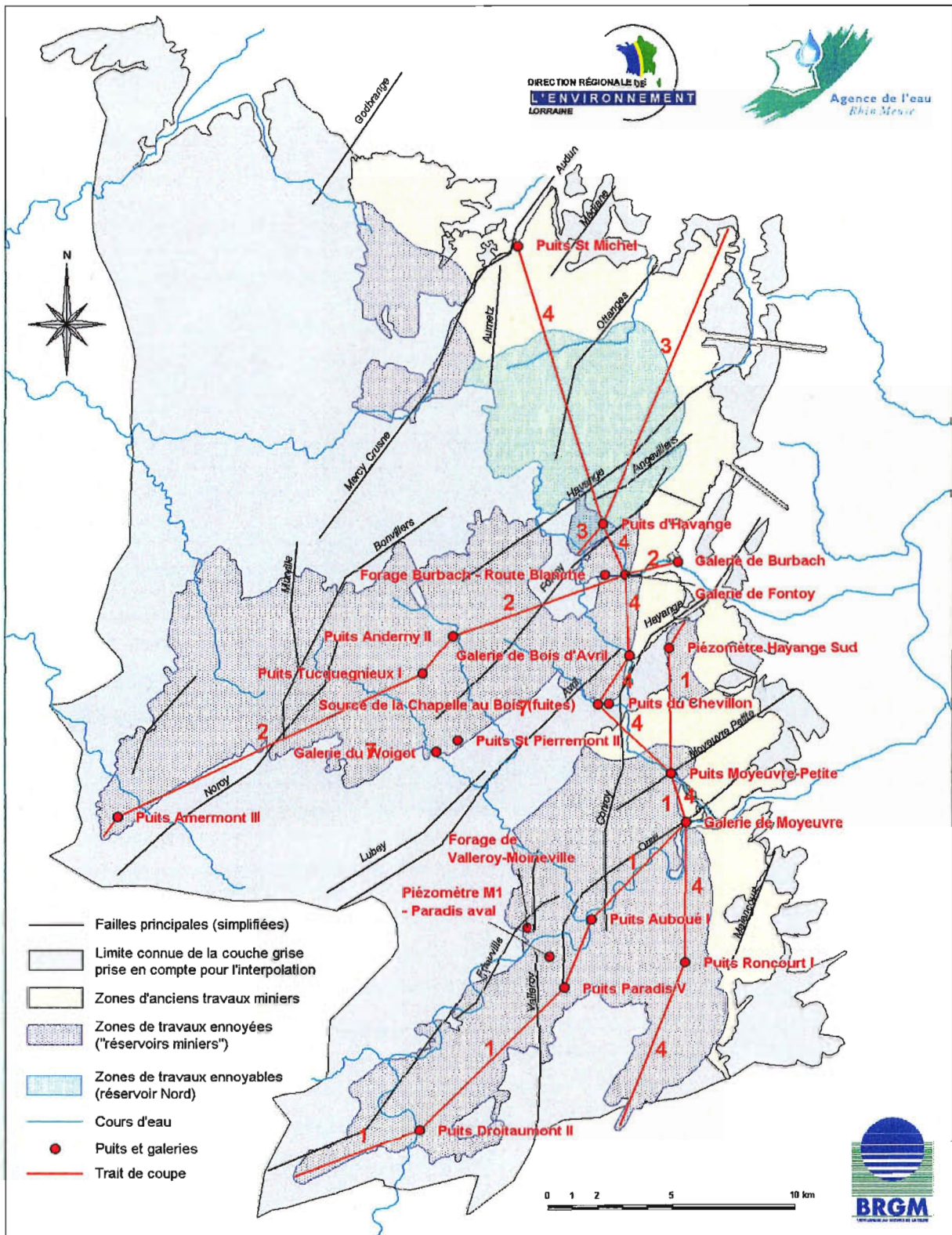


---

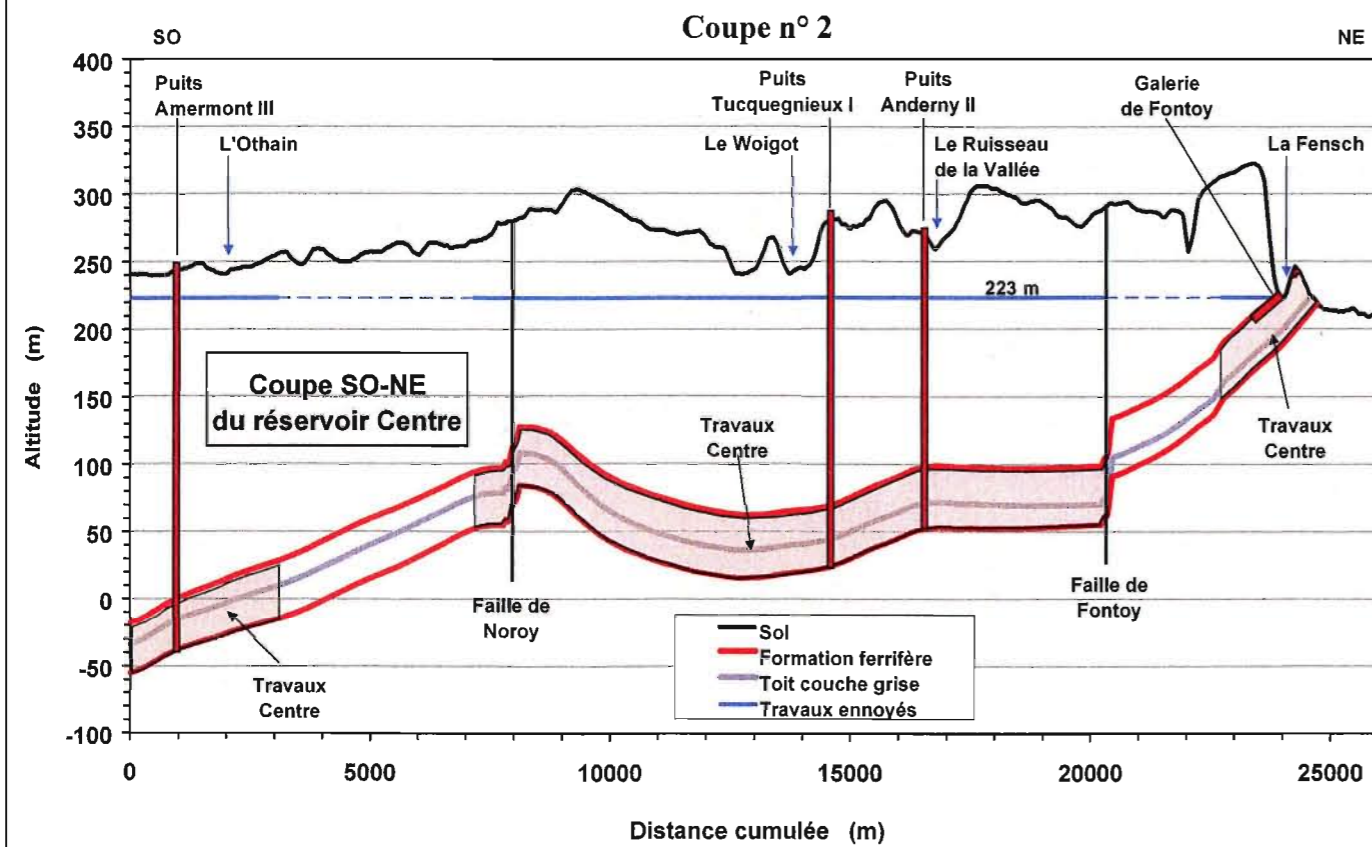
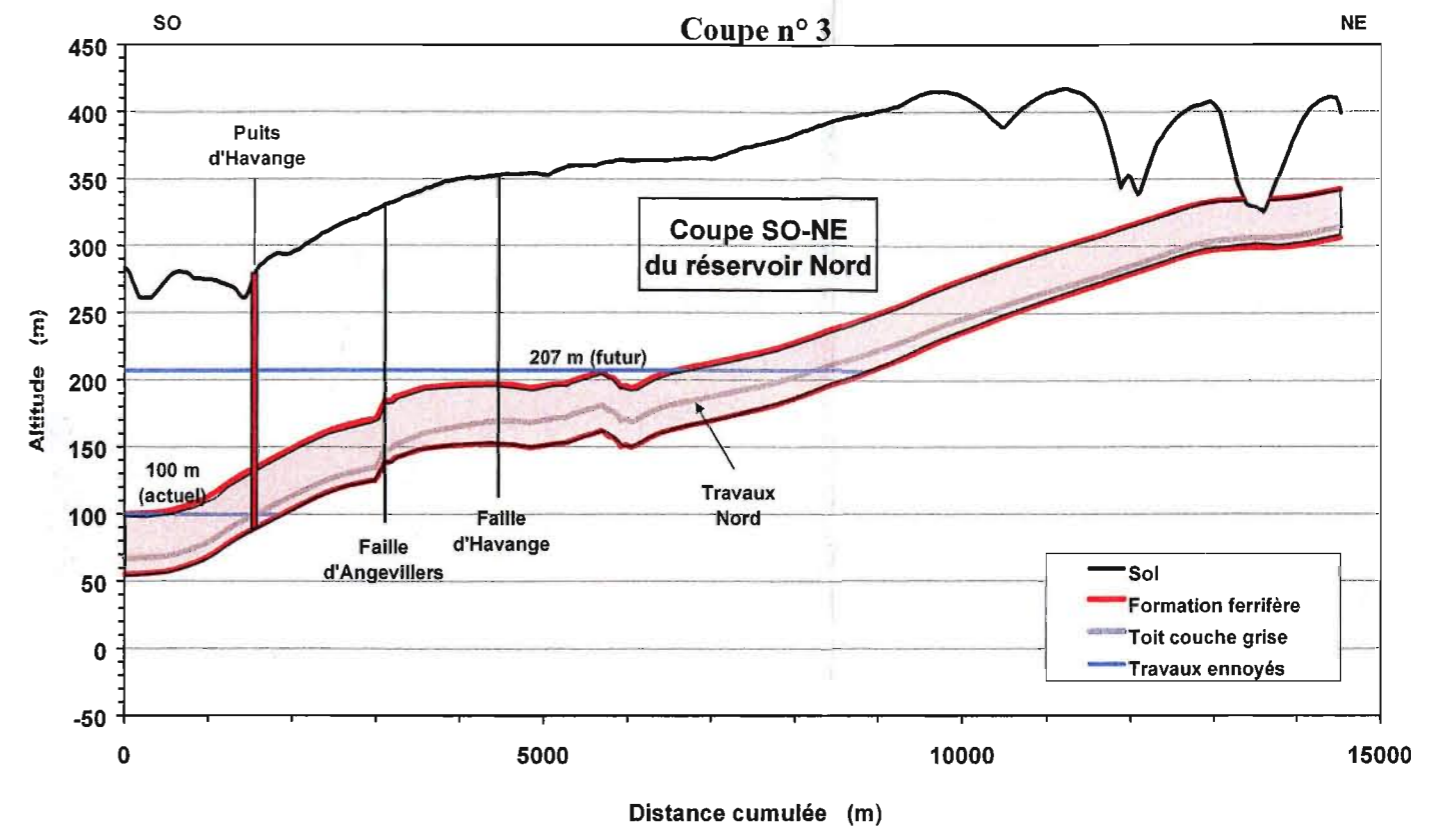
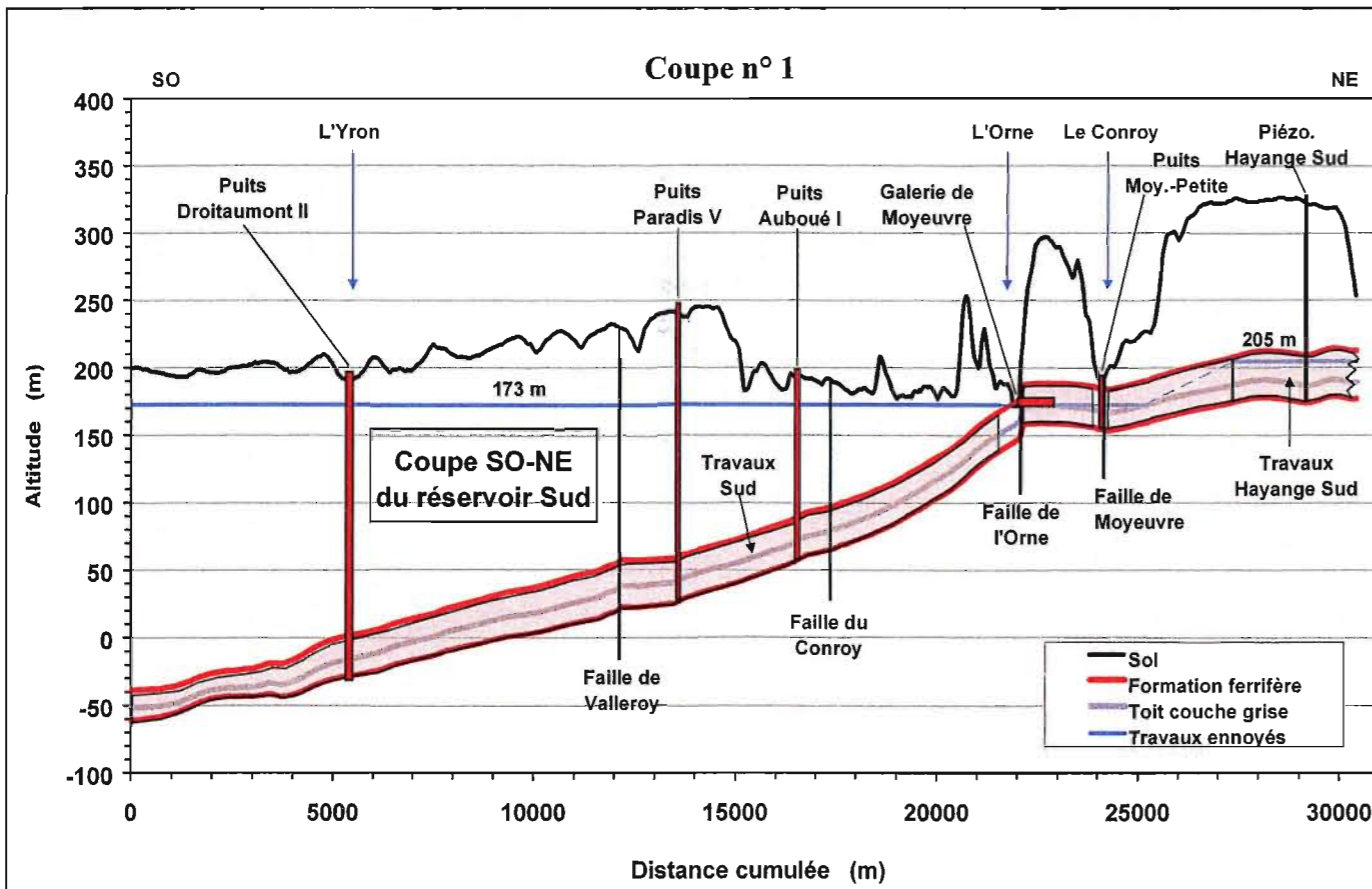
## **ANNEXE 1**

Coupes géologiques simplifiées à travers  
les réservoirs miniers Sud, Centre et Nord

---



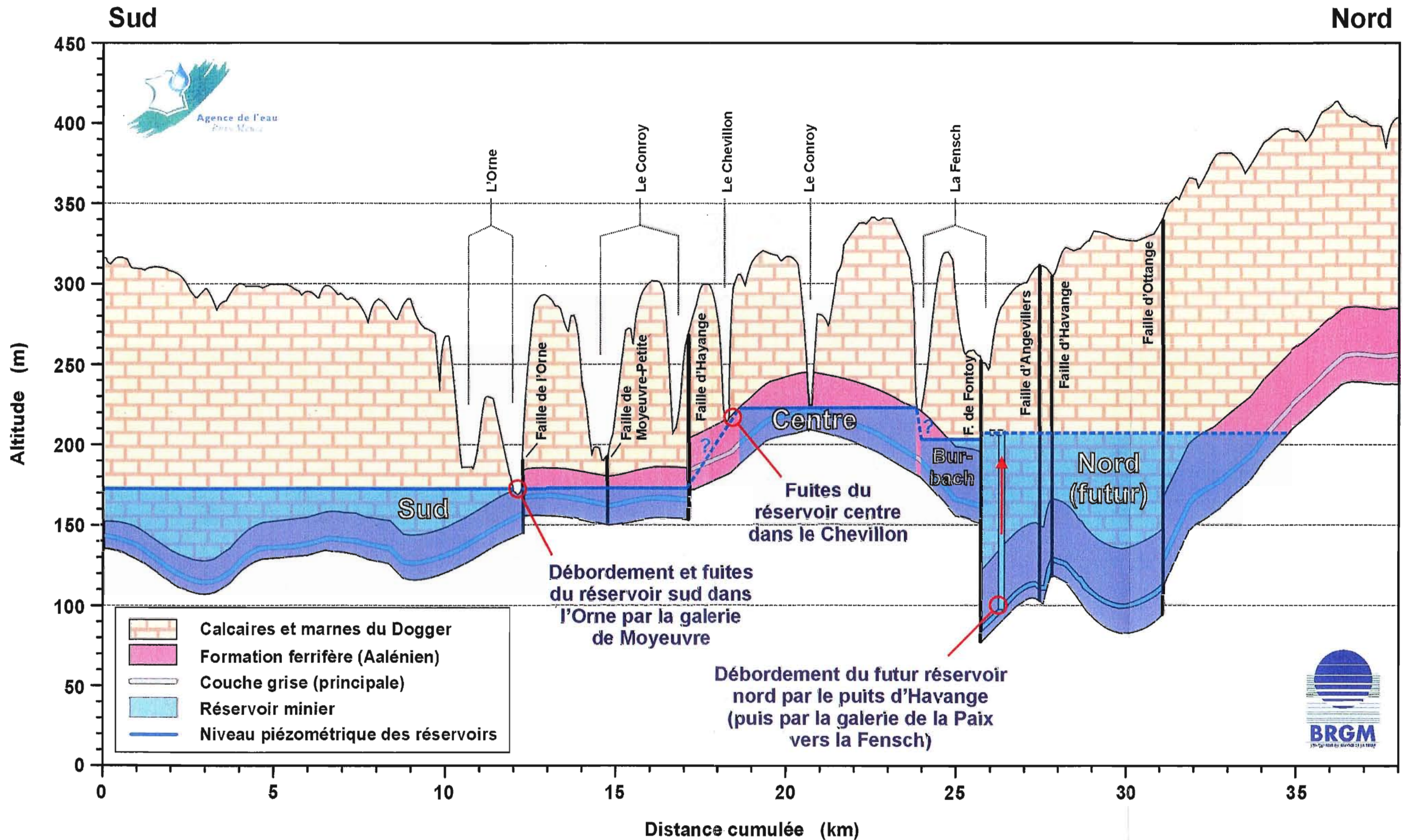
**Position des traits de coupes géologiques à travers le bassin ferrifère lorrain (le numéro indique à quelle coupe appartient le segment).**



Coupes géologiques simplifiées à travers les réservoirs miniers Sud (coupe n°1), Centre (coupe n°2), et Nord (coupe n°3).

### Coupe n° 4

## Coupe Sud-Nord du bassin ferrifère lorrain passant par les points de débordement permanents des réservoirs miniers ennoyés



---

**ANNEXE 2**

Tableau des volumes pompés pour le soutien d'étiage

---



---

## **ANNEXE 3**

Critères d'appréciation de la qualité de l'eau

---

**CRITERES D'APPRECIATION DE LA QUALITE DE L'EAU<sup>(1)</sup>**

	1A	1B	2	3
Oxygène dissous en mg/l	7	5 à 7	3 à 5	milieu à maintenir
Oxygène dissous en % de saturation	Supérieur ou égal à 90%	70 à 90 %	50 à 70 %	aérobie en permanence
DBO5 eau brute en mg/l O2	Inférieur ou égal à 3	3 à 5	5 à 10	10 à 25
DCO eau brute en mg/l O2	Inférieur ou égal à 20	20 à 25	25 à 40	40 à 80
NH4 en mg/l	Inférieur ou égal à 0,1	0,1 à 0,5	0,5 à 2	2 à 8

(1) : d'après la grille de qualité générale élaborée en 1971

Les seuils adoptés pour les différents niveaux de qualité doivent être respectés le plus souvent possible (au moins pendant 90% du temps pour la plupart des critères et 100% pour la teneur en oxygène). Cette tolérance permet de tenir compte des diverses conditions exceptionnelles (crues, sécheresses et autres épisodes climatiques particuliers, contexte naturel défavorable, ...). C'est le critère le plus pénalisant (dit déclassant) qui détermine le niveau de qualité de la rivière.

**SEUILS POUR L'INTERPRETATION DES RESULTATS DES DIFFERENTES FORMES DE L'AZOTE ET DU PHOSPHORE, DES CHLORURES, ET DE LA CHLOROPHYLLE EN RIVIERE**

	Valeurs de référence	Plage de valeurs				
		Niveau 1 Situation NORMALE	Niveau 2 Pollution MODEREE	Niveau 3 Pollution NOTABLE	Niveau 4 Pollution IMPORTANTE	Niveau 5 Pollution EXCESSIVE
Azote total en mg/l	Valeur 90 %	< 1,5	1,5 à 3	3 à 6	6 à 12	> 12
Nitrates en mg NO3 /l <sup>(2)</sup>	Valeur 90 %	< 5	5 à 10	10 à 25	25 à 50	> 50
Nitrites mg NO2 /l	Valeur 90 %	< 0,1	0,1 à 0,3	0,3 à 1	1 à 2	> 2
N Kjeldhal en mg N /l	Valeur 90 %	< 1	1 à 2	2 à 3	3 à 10	> 10
Phosphore total en mg P /l	Moyenne estivale	< 0,1	0,1 à 0,3	0,3 à 0,6	0,6 à 1	> 1
Phosphate en mg P /l	Moyenne estivale	< 0,065	0,065 à 0,163	0,163 à 0,326	0,326 à 0,652	> 0,652
Phosphate en mg PO4 /l	Valeur 90 %	< 0,2	0,2 à 0,5	0,5 à 1	1 à 2	> 2
Chlorures en mg/l	Valeur 90 %	< 100	100 à 200	200 à 400	400 à 600	> 600
Chlorophylle + Phéopigments en mg/m <sup>3</sup>	Valeur maximum	< 10	10 à 60	60 à 120	120 à 300	> 300

(2) : seuils spécifiques au bassin Rhin-Meuse

**CLASSES DE GRADUATION DES VALEURS DE TH**

		A	B	C	D	E
TH en °F	Valeur 90 %	< 15	15 à 30	30 à 50	50 à 100	> 100



---

## **ANNEXE 4**

Photos réalisées par le Conseil Supérieur de la Pêche – délégation de Metz

---

L'Othain en 2003

(photos réalisées par le CSP - délégation de Metz)

Photo n°1 : À Domrémy-la-Canne

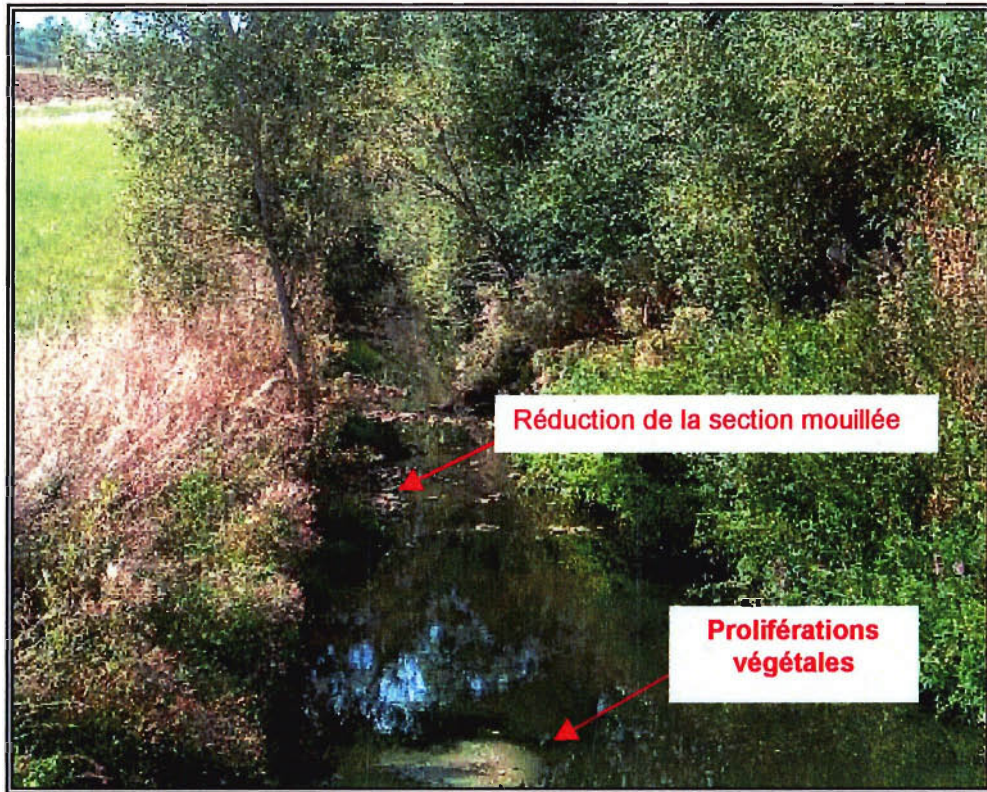


Photo n°2 : À Spincourt



Photos n°3 et 4 : A Pillon

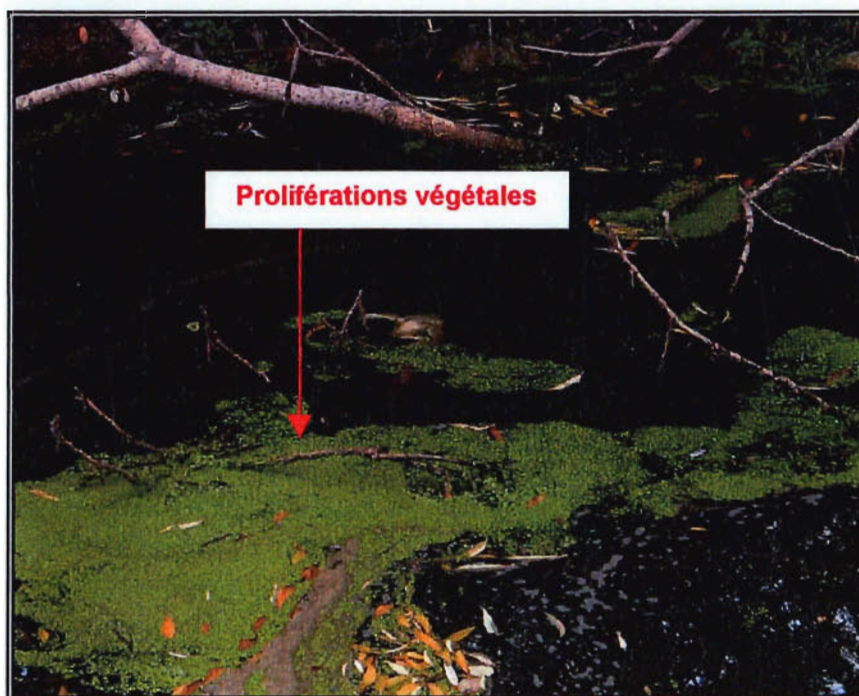
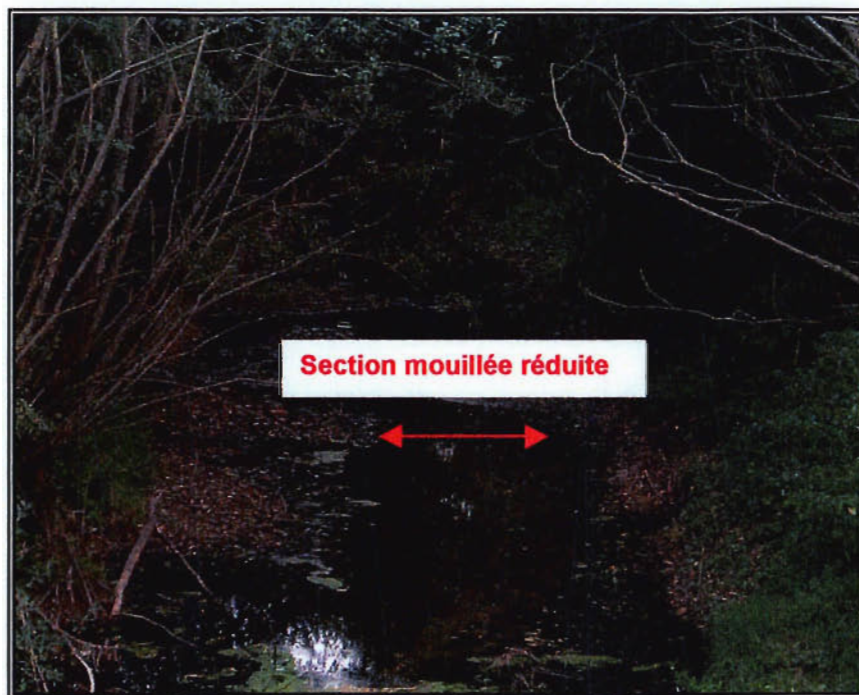


Photo n°5 : À Saint-Laurent-sur-Othain : asphyxie du milieu en raison du développement de la végétation



Photo n°6 : À Boulogny : ruisseau de Boulogny, affluent de rive droite du ruisseau Le Breuil (affluent de l'Othain en rive droite, en amont de Dommary-Baroncourt) en 2000

