



AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE

Division Milieu Naturel

"Le Longeau"

Route de LESSY

ROZERIEULLES

57 161 MOULINS-LES-METZ

SAGE Bassin Ferrifère

Suivi de l'évolution des débits d'étiage des principaux cours d'eau du bassin ferrifère et élaboration des profils hydrologiques lissés des cours d'eau mesurés

(rapport 2002)

GEREEA

SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
I. LOCALISATION ET NUMEROTATION DES POINTS DE MESURES.....	3
I.1. LOCALISATION.....	4
I.2. NUMEROTATION	4
I.3. REPERTOIRE INFORMATIQUE	5
I.4 SEVERITE DES ETIAGES 2001	5
II LES PROFILS HYDROLOGIQUES	6
II.1. ELABORATION	6
II.2. OBSERVATIONS.....	7
II.2.1. LE BASSIN DE L'ORNE.....	7
II.2.2 LE BASSIN NORD.....	10
CONCLUSION	11

Graphiques des cours d'eau du Bassin de l'Orne	13
Graphiques des cours d'eau du Bassin Nord	14
Annexe I : Tableaux de localisation des points et résultats des campagnes de mesure	15
Annexe II : Cartes de localisation des points de mesure et des secteurs asséchés	16
Annexe III : Equations des profils hydrologiques	17

INTRODUCTION

Ce suivi fait suite à la synthèse des données recueillies lors des campagnes de mesures de débits réalisées dans le cadre de l'élaboration du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Ferrifère. Cette mission consiste à observer, en basses eaux, l'ennoyage des mines de fer et ses effets sur la remontée de la nappe du Bajocien qui alimente directement (déversement des nappes) et indirectement (soutien par pompage) les cours d'eau. Ce programme se déroule depuis 1997.

Le rapport de synthèse réalisé au printemps 2000 a déterminé les cours d'eau qu'il convient de surveiller, soit par le biais de jaugeages, soit par le biais d'observations sur le terrain (assecs). Ces cours d'eau font partis du bassin minier Centre et Sud (bassin versant de l'Orne) et du bassin Nord (Fensch, Veymerange, Metzange, Alzette et Moulaine).

Pour l'année 2002 (6^{ème} année du suivi), trois campagnes de mesures en basses eaux ont été effectuées aux dates suivantes :

- le 03 juillet (l'Yron a été mesuré le lendemain matin)
- le 23 juillet
- le 29 août

I. LOCALISATION ET NUMEROTATION DES POINTS DE MESURES

Dix-huit cours d'eau ont été mesurés ou observés durant ces campagnes, soient 64 points de mesure et 12 points d'observation.

En 2002, deux points supplémentaires ont été ajoutés. Il s'agit:

- du OR 13 bis sur l'Orne en aval du confluent du Conroy, prenant en compte les travaux de déviation des eaux de débordement des galeries ennoyées située en aval de Moyeuve-Grande (rive droite).
- du CON 6 sur le Conroy, suite au démantèlement de la canalisation qui recouvrait le tronçon aval du cours d'eau à proximité de la confluence avec l'Orne.

Les tableaux récapitulatifs des mesures ainsi que les caractéristiques des points sont présentées en *annexe 1*.

I.1. LOCALISATION

La localisation des points de mesures et des secteurs asséchés lors des campagnes sont indiqués en *annexe 2* sur les cartes ci-jointes, conformément au cahier des charges.

I.2. NUMEROTATION

A chaque cours d'eau est associé un code de deux ou trois lettres en fonction de la taille du bassin versant. Deux lettres signifient que le bassin a une surface supérieure à 100 km² et trois lettres correspondent aux bassins compris entre 31.5 et 100 km².

La numérotation qui suit ces lettres est croissante d'amont vers l'aval.

Orne:	OR10 à OR15
Yron:	YR5 à YR9
Longeau:	LON6
Woigot:	WOI1 à WOI5
Ru de la Vallée:	VAL1 à VAL5
Conroy:	CON1 à CON6
Chevillon	CHE1 à CHE2
Moulaine	MOU1 à MOU7
Fensch:	FEN1 à FEN7
Petite Fensch	PTF1 à PTE2
Kribsbach:	KRI1
Veymerange:	VEY1 à VEY4
Metzange:	MET1 à MET4
Reybach	REY1
Alzette:	ALZ0 à ALZ3

I.3. REPERTOIRE INFORMATIQUE

Les jaugeages dépouillés, avec le programme J03 sont stockés dans deux répertoires: Orne2002 et BasNord2002 (plus Moulaine). Chaque campagne est répertoriée par le numéro de la campagne et par les lettres correspondant à sa numérotation.

Fensch :	1fen
Kribsbach :	1kri
Orne :	1or
etc...	

1.4 SEVERITE DES ETIAGES 2002

Les tableaux suivants permettent de comparer les débits mesurés aux stations hydrométriques avec les débits de référence en étiage (Mission Déléguée de Bassin, in *Débits mensuels d'étiage et modules - Bassin de la Moselle aval*).

Tableau des débits caractéristiques d'étiage aux stations hydrométriques (débits prévisionnels - situation 1999):

Station	Cours d'eau	F1/2 (m3/s)	F1/5 (m3/s)	F1/10 (m3/s)
Boncourt	Orne	0.245	0.115	0.077
Rosselange	Orne	1.78	1.24	1.06
La Cartoucherie	Yron	0.230	0.185	0.175
Briey	Woigot	0.340	0.260	0.235
Maison-Neuve ¹	Fensch	1.29	1.12	1.05
Audun-le-Tiche ¹	Alzette	0.185	0.150	0.140

Tableau des débits mesurés aux stations hydrométriques:

Station	03.07.02	23.07.02	29.08.02
Boncourt	0.126	0.132	0.256
Rosselange	1.985	1.485	5.402
Briey	0.489	0.303	0.464
Maison-Neuve	1.090	1.996	1.121
Audun-le-Tiche	0.149	0.142	0.195
	04.07.02	23.07.02	29.08.02
La Cartoucherie	0.237	0.122	0.502

Aux vues des tableaux ci-dessus, on remarque que l'étiage de 2002 est très variable selon les stations mais reste dans l'ensemble, plus sévère qu'en 2001.

D'une manière générale, la première campagne se situe à une fréquence supérieure au 1/2 dans le Bassin Centre et Sud (sauf Boncourt où le débit mesuré est plus proche de la fréquence 1/5). Par contre, dans le Bassin Nord, la campagne est caractéristique d'un étiage plus sévère (entre le 10^{ème} et le 1/2).

La deuxième campagne ne suit aucune cohérence puisque tantôt elle se situe entre la fréquence 1/5 et la fréquence 1/2 (Boncourt, Rosselange et Briey), tantôt elle se rapproche du 10^{ème} (La Cartoucherie et Audun-le-Tiche) et enfin, elle est supérieure à la fréquence 1/2 à Maison-Neuve.

Suite aux orages enregistrés deux jours avant la dernière campagne, les débits sont supérieurs à la fréquence 1/2 (sauf sur la Fensch où il correspond à la

¹ Débits fréquentiels de la période 1971-1990.

fréquence 1/5). C'est notamment flagrant à la Cartoucherie sur l'Yron qui voit son débit doubler par rapport au 1/2 suite à l'influence des orages qui ont considérablement grossis le débit du Longeau.

La station de Rosselange subit l'influence de l'exhaure de pompage forcé de Moyeuve-Grande localisé en rive droite de l'Orne. Ce pompage est effectif depuis le 24 août 2002. Il est destiné à abaisser plus rapidement le niveau piézométrique de la nappe des galeries minières. Il ne devrait théoriquement plus fonctionner en 2003. Ce point constituera le nouvel exutoire des galeries du Bassin Sud.

Le débit mesuré à la station de Rosselange à la dernière campagne était triplé par rapport à la fréquence 1/2.

II LES PROFILS HYDROLOGIQUES

II.1. ELABORATION

La méthodologie normalement utilisée pour l'élaboration du lissage des profils hydrologiques nécessite la réalisation de trois campagnes de jaugeages.

On présente ainsi, pour chaque cours d'eau :

- les profils hydrologiques des débits bruts (surfaces et PKH) des trois campagnes 2002
- les profils des campagnes superposées en modules logarithmiques, avec le lissage et les débits bruts. Pour la lecture du graphique, il faut reconsidérer l'échelle à l'origine 0 pour chaque campagne.
- les profils hydrologiques lissés (arithmétiques).
- le tableau des équations de chaque campagne. (*annexe 3*)

II.2. OBSERVATIONS

Pour la plupart des cours d'eau mesurés, on constate qu'il n'y a pas eu de modification majeure dans la morphologie des profils hydrologiques, à l'exception de l'Orne. Malgré un étiage relativement plus sévère que celui des deux années précédentes, les zones d'infiltrations observées en 1999 et au cours des années précédentes n'apparaissent pas.

II.2.1. LE BASSIN DE L'ORNE

ORNE :

Les profils lissés de l'Orne des deux premières campagnes conservent la même évolution que les profils de l'année 2001. Les apports du débordement de Moyeuve-Grande varient entre 750 et 560 l/s.

Lors de la deuxième campagne, on a pu observer, le long de chaque rive sur une longueur d'environ 40 mètres, de nombreux sourçins en pied de berges.

Un point supplémentaire (OR 13bis) a été ajouté en aval de la confluence avec le Conroy. Il met en évidence le changement du profil hydrologique consécutif à l'aménagement d'une galerie de collecte des eaux souterraines en rive droite de l'Orne. Cet aménagement dirige les eaux de remplissage des galeries de mines en remplacement du débordement (OR 12 bis) qui avait été aménagé en rive gauche. Les eaux ainsi collectées passent en siphon sous la voie ferrée et rejoignent l'Orne juste à l'amont de la confluence avec le Conroy. Les travaux terminés, le débordement a été effectif pour la première fois le 24 août 2002. Ainsi, la dernière campagne du 29 août a mis en évidence un apport de près de 4 m³/s, issu de cette sortie aménagée.

YRON :

Contrairement aux années précédentes, l'exhaure de Droitaumont a fonctionné aux trois campagnes de mesure. Le débit sortant variait entre 90 et 120 l/s.

Les profils hydrologiques ont donc changés par rapport à 2001. L'apport du ruisseau du Longeau étant très variable selon les campagnes (297 l/s à la troisième campagne contre 13 l/s à la deuxième), le parallélisme entre les campagnes n'a pas pu être respecté. De plus, le point amont (Hannonville) lors de la troisième campagne, est largement surestimé, suite aux orages des jours précédents ou au démarrage de la vidange de l'étang de la Lachaussée.

La deuxième campagne, plus sévère, voit ses débits stagner ou peu évoluer vers l'aval.

A la station de La Cartoucherie, on ne retrouve pas l'intégralité des débits du Longeau, ce qui provoque une diminution de débits dans le profil hydrologique. Il manque entre 20 et 40 l/s selon les campagnes.

Aucun assec, lors des mesures, n'a été observé entre Ville-aux-Pré et Droitaumont.

RAWÉ :

Comme le laisser présager les prévisions, ce cours est complètement à sec au point d'observation aval (amont confluence du Ru des Sept Chevaux), l'étiage 2002 étant plus sévère que l'étiage 2001.

SEPT CHEVAUX :

Ce ruisseau ne présente aucun écoulement à l'aval aux trois campagnes 2002.

WOIGOT :

Les profils hydrologiques 2002 du Woigot sont similaires à celui de la troisième campagne de 2001, où le débordement de Mancieulles était à sec. Il existe toujours cette pente entre Mancieulles et Mance, correspondant au recoupement de la nappe.

Une petite différence apparaît néanmoins ; la diminution des débits à l'aval débute dès la station de Briey, contrairement aux années précédentes, où elle se faisait sentir à partir de Moutiers.

RU DE LA VALLEE :

Comme pour les deux dernières campagnes de 2001 (campagnes les plus sévères), les profils hydrologiques amont du ru de la Vallée diminuent jusqu'au point VAL3.

Dans le précédent rapport, on avait estimé qu'en dessous de 45 l/s, les débits continuent à s'infiltrer jusqu'à ce point VAL3. Or, cette année, on peut considérer que c'est plutôt vers 50 l/s que cette tendance se confirme.

L'infiltration se fait également d'une manière plus rapide qu'en 2001, Ce phénomène est démontré par une pente des profils hydrologiques plus forte entre le point VAL2 et VAL3 en 2002, du fait d'un niveau piézométrique plus bas.

Ce processus tend à valider l'existence d'un marnage important de la nappe tant d'un point de vue spatial que temporel, influençant considérablement les écoulements perchés de ce cours d'eau tout au long de l'année, par rapport à son voisin oriental, le Conroy.

CONROY :

Les profils hydrologiques de l'année 2002 suivent la même évolution morphologique que les profils de 2001. Le niveau d'étiage étant moins sévère sur ce cours d'eau, les zones d'assecs entre le site du Pérotin et Moyeuivre-Petite n'apparaissent pas.

Par l'ajout d'un point supplémentaire juste en amont de la confluence avec l'Orne, on observe que les débits à l'aval sont stabilisés à partir de Moyeuivre-Petite (contrairement aux années précédentes ou une légère diminution se faisait remarquer).

CHEVILLON :

Comme pour l'année 2001, les débits du Chevillon sont élevés (entre 4.8 et 5 l/s/km² à l'amont), mais néanmoins légèrement inférieurs à ceux de l'année précédente. Une diminution systématique des débits est observée entre les deux points.

A la première campagne le point amont n'a pu être jaugé (accès fermé).

Conclusion: Dans l'ensemble, peu de différences apparaissent dans ce bassin (hormis l'Orne à la dernière campagne du fait des aménagements nouveaux à Moyeuivre-Grande). Les répercussions au cours des années prochaines ne peuvent pas, pour l'instant, être décelées. L'étiage, un peu plus sévère qu'en 2001 ne laisse pas, pour autant, apparaître de zones d'assec.

II.2.2 LE BASSIN NORD

FENSCH:

Aux trois campagnes, la tête de bassin est à sec à Fontoy. Un léger écoulement de quelques litres apparaît au point FEN2 bis. Les profils diffèrent ensuite selon le rythme du fonctionnement (ou non) de l'exhaure de la mine de la Paix. Ainsi la première et la dernière campagne suivent le même profil que celui des dernières campagnes de 2001. Par contre, la deuxième campagne, avec un exhaure effectif mesuré d'environ 1 m³/s, modifie l'allure du profil.

Les tronçons asséchés (notamment entre le point FEN 2bis et FEN3) sont figurés sur la carte de localisation des points de mesure de la Fensch en annexe II.

A partir de Nilvange (FEN4), le comportement hydrologique de la Fensch évolue de manière similaire jusqu'à l'aval. On note toutefois une augmentation de la pente des profils des deux campagnes les plus sévères dans la partie médiane du bassin (entre l'aval de la mine de la Paix et les Grands Bureaux à Sérémange).

Les débits mesurés sur le Kribsbach, affluent de la Fensch, varient peu (de 9 l/s à 14 l/s) en fonction de la sévérité de l'étiage. Ils restent inférieurs à ceux mesurés en 2001 (de 9 l/s à 23 l/s).

VEYMERANGE :

Les profils hydrologiques du Veymerange suivent la même évolution que ceux de 2001. Les campagnes dépendent des apports du ru de Metzange par lequel transitent les eaux d'exhaures des mines d'Angevillers-Tressange et Ferdinand. En aval du plan d'eau de Terville, le débit sortant est moins important que le débit entrant induisant un « palier » dans le profil hydrologique (sauf à la première campagne où le phénomène inverse s'est produit).

METZANGE :

Le Metzange conserve la même évolution qu'en 2001. Les exhaures des mines d'Angevillers-Tressange et Ferdinand sont variables dans le temps. La réalisation de la mesure, en début ou en fin d'exhaure explique le phénomène de diminution de débit entre le point MET3 et le point MET4 à la première campagne.

Cette année, l'exhaure était effectif à chacune des campagnes de mesure. Les débits varient de 145 l/s à 220 l/s.

REYBACH :

A la sortie des trop-pleins du captage AEP de Thionville, les débits mesurés en 2002 sont bien plus faibles qu'en 2001 (entre 4 et 9 l/s contre 30 et 78 l/s).

La quasi totalité des exhaures est donc consommée aux fins d'AEP.

ALZETTE :

Les profils hydrologiques de l'Alzette évoluent peu par rapport à 2001. Les exhaures transitent par le vallon de Montrouge (rive droite) et sont compris entre 56 et 79 l/s.

On observe toujours un palier dans le profil hydrologique (certes plus discret) entre le point de Russange, en aval du vallon, et le point à la station hydrométrique d'Audun-le-Tiche. Ce palier peut avoir deux origines:

- soit il correspond à une queue d'exhaure
- soit au rejet de la station d'épuration en rive gauche

Les apports du Beler, affluent de rive gauche, sont peu significatifs (entre 6 et 34 l/s).

MOULAINNE :

En 2002, les profils hydrologiques ne présentent pas de modifications des écoulements.

Cependant, les apports des exhaures gravitaires sont moins importants que ceux de l'année précédente. Entre 39 et 71 l/s (au lieu de 80 à 190 l/s) transitent par la sortie gravitaire d'Hussigny-Godbrange et entre 160 et 197 l/s (contre 230 l/s en 2001) arrivent dans le cours d'eau par l'exhaure de Moulaine.

Conclusion : Le Bassin Nord ne présente pas de modification des écoulements superficiels. Les débits sont généralement plus faibles que ceux de l'année précédente.

CONCLUSION

Les mesures de débits de basses eaux, sur les cours d'eau du bassin ferrifère lorrain, au cours de l'été 2002, ont validé les modifications du comportement hydrologique mises en évidence l'année précédente, mais avec quelques nuances correspondant au niveau d'étiage plus sévère.

Seul, l'Orne voit son profil fortement modifié à l'aval, suite à la mise en service de l'aménagement concernant l'exhaure de pompage forcé de Moyeuve-Grande en rive droite. Cette modification des écoulements de l'Orne sera observable

jusqu'au moment où le niveau de la nappe suffisamment bas, suite aux pompages, permettra le percement d'une galerie entre deux couches exploitées. A ce moment, le débordement redeviendra gravitaire. On peut alors supposer que le débit sera moindre en étiage (par rapport au débordement initial en rive gauche). Ce phénomène résulte de la cote de débordement plus basse en rive droite induisant un remplissage moins important, une vidange à priori plus rapide du réservoir avant la période d'étiage.

Seule, la poursuite du suivi permettra de valider ces hypothèses.