



La qualité des eaux de la Meuse en 2008

Table des matières

1	Introduction	1
1.1	Où capte-t-on les eaux de la Meuse destinées à la production d'eau potable?	1
1.2	Qui consomme l'eau potable produite à partir des eaux de la Meuse?	4
1.3	Valeurs cibles relatives à la qualité des eaux superficielles destinées à la production d'eau potable	4
2	Substances menaçantes et potentiellement menaçantes	6
2.1	Substances menaçantes	6
2.1.1	2,4-D	7
2.1.2	Carbendazime	8
2.1.3	Chlortoluron	9
2.1.4	Chloridazon	9
2.1.5	Diuron	10
2.1.6	Glyphosate et AMPA	11
2.1.7	Isoproturon	13
2.1.8	MCPA	14
2.1.9	Mécoprop(-p)	14
2.1.10	(s-)Métolachlore	15
2.1.11	Carbamazépine	16
2.1.12	Diclofénac	17
2.1.13	MTBE	17
2.1.14	DIPE	18
2.1.15	Fluorures	18
2.2	Substances potentiellement menaçantes	19
2.2.1	BAM	20
2.2.2	DMS	21
2.2.3	Nicosulfuron	21
2.2.4	Agents de contraste radiographique	22
2.2.5	Bêtabloquants	23
2.2.6	Caféine	23
2.2.7	ETBE	24
2.2.8	Tributylphosphate	24
2.2.9	EDTA	25
3	Incidents et événements inattendus	26
3.1	Alertes CIM	26
3.2	Surveillance en matière de prélèvement	26
3.2.1	Interruptions et limitations de prélèvement	27
3.2.2	Substances inconnues	28
4	Aperçu général de la qualité des eaux	30
4.1	Microbiologie	31
4.2	Oxygène	32
4.3	Radioactivité	32
4.4	Autres substances préoccupantes	33
4.4.1	Bromures	33
4.4.2	Aldicarbe-sulfone	35
4.4.3	Bentazone	36
4.4.4	Carbofuran	36
4.4.5	Diméthomorphe	37
4.4.6	DNOC	37
4.4.7	Ethofumésate	37
4.4.8	Terbutylazine	37
4.4.9	Méthylbenzène	38
4.4.10	Naphtalène	38
5	Changements climatiques	39
5.1	Température	39
5.2	Débit de la Meuse	40
6	Conclusions	41
6.1	Les herbicides restent un problème	41
6.2	Les médicaments sont devenus un problème	43
6.3	De nombreuses détections de produits chimiques industriels	44
	Références	44
	Liste des figures et tableaux	46
	Colophon	47
	Annexe 1) Interruptions et limitations de prélèvement	48
	Annexe 2) Aperçu de composés inconnus détectés dans les eaux de la Meuse à Eijsden	50

1 Introduction

En règle générale, la Meuse est une bonne source d'approvisionnement en eau potabilisable pour 6 millions de Néerlandais, Belges et Français. En 2008, un peu plus de 475 millions de mètres cubes d'eau ont été prélevés directement dans la Meuse pour produire de l'eau potable (voir tableau 1). Dans l'ensemble, depuis au moins dix ans, la qualité des eaux de la Meuse est assez constante. D'années en années, il ne survient que peu de fluctuations significatives. Si elles surviennent, elles sont souvent à mettre en relation avec des différences de débit ou avec la poursuite de l'amélioration progressive de la qualité des eaux de la Meuse.

Deux campagnes de prélèvements et d'analyses ont été effectuées en 2008 dans le but de déterminer l'origine de la présence de deux substances dans les eaux de la Meuse, à savoir les bromures pour la première campagne et le glyphosate et son produit de dégradation, l'acide aminométhylphosphonique (AMPA), pour la seconde. L'année 2008 a également vu le début de l'application de l'accord convenu au sein de la RIWA-Meuse pour effectuer des mesures structurelles de substances menaçantes et potentiellement menaçantes. Depuis le début de l'année 2008, la RIWA-Meuse utilise une nouvelle banque de données basée sur celle de la section RIWA-Rhin, ce qui implique une nouvelle manière de présenter le résultat des mesures et les rapports, ainsi qu'une réalisation standard de quelques analyses statistiques. Il est ainsi devenu plus simple de découvrir et d'illustrer les tendances.

1.1 Où capte-t-on les eaux de la Meuse destinées à la production d'eau potable?

Le tableau 1 indique les principaux points de mesures et de prélèvement dans le district hydrographique de la Meuse, dont les mesures se trouvent dans la banque de données de la RIWA-Meuse.

Tableau 1 – Points de mesures et de prélèvement dans le district hydrographique de la Meuse

Lieu	Km	Affluent	Prélèvement 2008 [10^6 m ³]	
Tailfer	520		Vivaqua	40,1
(Liège)	600	(dérivation canal Albert)		
Broechem (Oelegem)	(600)	canal Albert	AWW	52,2
Lier/Duffel	(600)	canal de la Nèthe	AWW	89,2
(Eijsden)	615	(station de mesures située à la frontière)		
Heel	690	Lateraalkanaal	WML	10,2
		Boschmolenplas	WML	1,2
Brakel	(855)	Afgedamde Maas, km 12	DZH ¹	76,7
Keizersveer	865	Gat van de Kerksloot	Evides/WBB	198,8
Scheelhoek (Stellendam)	(915)	Haringvliet	Evides	6,4
Total				474,8

La charge polluante enregistrée au point de mesures de Liège est représentative de celle présente dans les eaux de la Meuse qui alimentent le canal Albert et les deux points de prélèvement de la société d'eau *Antwerpse Waterwerken*. Au point de prélèvement de Brakel est prélevé un mélange d'eaux de la Meuse et d'eaux d'écoulement provenant de la région avoisinante du *Bommelerwaard*. La proportion du mélange de ces deux sources d'eau est très variable (environ 50 à 95 % d'eau de la Meuse) et dépend entre autres du volume des précipitations locales et du débit de la Meuse. La charge polluante enregistrée

¹ A partir du 1 juillet 2009, *Duinwaterbedrijf Zuid-Holland* s'appelle *Dunea*

au point de mesures de Keizersveer (*Bergsche Maas*) est représentative de celle présente dans les eaux de la Meuse au point de prélèvement d'eau du *Gat van de Kerksloot* (voir figure 1). Onze points de prélèvement de plus petite taille se situent dans le département des Ardennes dans la partie française du district hydrographique, mais l'on ne connaît pas la quantité d'eau qui y est prélevée (source: Agence de l'Eau Rhin-Meuse). Il y a également un captage d'eau souterraine sur berge où l'on puise indirectement de l'eau de la Meuse. Il s'agit du captage de Roosteren.

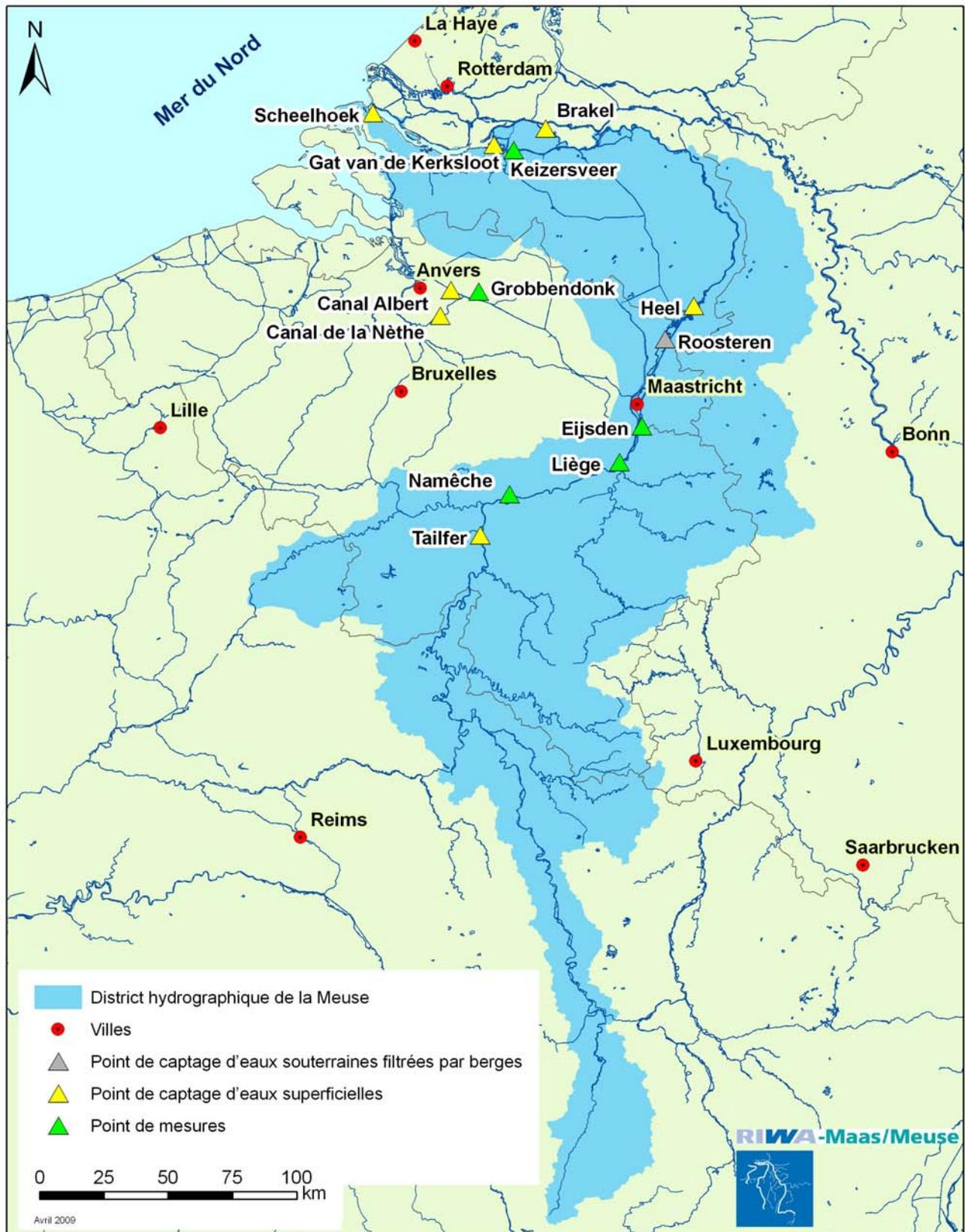
Figure 1 – Point de prélèvement dans la *Bergsche Maas* pour le point de mesures de Keizersveer, où la charge polluante est représentative de celle de la prise d'eau du *Gat van de Kerksloot* (photo: WBB)



Les eaux prélevées à Scheelhoek dans le *Haringvliet* sont constituées d'un mélange d'eaux de la Meuse et d'eaux du Rhin en proportion moyenne allant de 1 pour 4 à 1 pour 3. De ce fait, la qualité des eaux à Scheelhoek ressemble plus à celle des eaux du Rhin qu'à celle des eaux de la Meuse. La banque de données de la RIWA-Meuse utilise le nom de Stellingdam au lieu de Scheelhoek, ce qui sera aussi le cas pour les graphiques dans ce rapport.

La figure 2 donne un aperçu de l'emplacement des points de mesures et de prélèvement dans le district hydrographique de la Meuse.

Figure 2 – Points de mesures et de prélèvement dans le district hydrographique de la Meuse



1.2 Qui consomme l'eau potable produite à partir des eaux de la Meuse?

La figure 3 montre clairement que l'eau potable produite à partir des eaux superficielles situées dans le district hydrographique de la Meuse est surtout distribuée aux consommateurs qui se trouvent dans les bassins de l'Escaut et du Rhin.

Figure 3 – Zones de distribution d'eau potable produite à partir des eaux de la Meuse



La figure 3 n'indique pas la zone d'approvisionnement en eau potable produite à partir des eaux souterraines captées sur berge à Roosteren, captage qui fait partie intégrante du district hydrographique de la Meuse. Le nombre total d'habitants desservis dans les zones d'approvisionnement dépasse les 5 millions. Le nombre de personnes en France tributaires des eaux de la Meuse utilisées comme source d'approvisionnement en eau potable n'est pas connu.

1.3 Valeurs cibles relatives à la qualité des eaux superficielles destinées à la production d'eau potable

Le 10 juillet 2008, le [Mémoire 2008 sur le Danube, la Meuse et le Rhin](#) (mémoire DMR 2008) a été publié par l'association internationale des sociétés d'eau du bassin rhénan (IAWR), l'association internationale des sociétés d'eau du bassin du Danube (IAWD) et la RIWA-Meuse. Le mémoire DMR 2008 contient des exigences concrètes en matière de protection durable des eaux ainsi que des valeurs cibles relatives à la qualité des eaux. Il a pour but de servir d'aide et de référence aux politiques, aux services publics et aux décideurs de l'industrie et de la gestion de l'eau afin d'améliorer impérativement la qualité des eaux superficielles utilisées pour la production d'eau

potable. Il tient compte aussi des intérêts des sociétés d'eau établies le long de l'Elbe et de la mise en oeuvre de la directive cadre européenne relative à l'eau (DCE).



Figure 4 – Signature du Mémorandum 2008 sur le Danube, la Meuse et le Rhin par (de gauche à droite) Messieurs Sailer (Président de l'IAWD), Rogg (Président de l'IAWR) et Bejstrup (Président de la RIWA-Meuse)

Les exigences du Mémorandum DMR 2008 en matière de protection des eaux sont:

1. Donner à l'approvisionnement en eau potable la priorité sur toutes les autres utilisations des eaux brutes.
2. Faire du recours aux techniques d'épuration plus ou moins naturelles pour la production d'eau potable un objectif de la politique de l'eau.
3. Maintenir le principe du pollueur-payeur et de la récupération des coûts au bénéfice exclusif des sociétés d'eau.
4. Respecter le principe du statu quo (interdiction de dégradation).
5. Protéger les eaux contre les pollutions aux substances anthropogènes qui n'existent pas dans la nature.
6. Tenir compte des conséquences environnementales de l'usage de certaines substances au moment d'autoriser leur utilisation.
7. Obliger les pollueurs à mieux et plus contrôler leurs rejets et optimiser la prévention des catastrophes.
8. Sans cesse adapter les méthodes de contrôle de la qualité de l'eau aux nouvelles technologies.

Tableau 2 – Valeurs cibles (objectifs en matière de qualité des eaux) fixées dans le Mémorandum DMR 2008 (valeurs maximales, sauf indication contraire)

Paramètres généraux	Unité	Valeur cible
Teneur en oxygène	mg/l	> 8
Conductivité électrique	mS/m	70
Acidité	pH	7 – 9
Température	°C	25
Chlorures	mg/l	100
Sulfates	mg/l	100
Nitrates	mg/l	25

Paramètres généraux	Unité	Valeur cible
Fluorures	mg/l	1,0
Ammonium	mg/l	0,3
Composés organiques – Paramètres de groupe	Unité	Valeur cible
Carbone organique total (COT)	mg/l	4
Carbone organique dissous (COD)	mg/l	3
Composés organiques halogénés adsorbables (AOX)	µg/l	25
Composés organiques soufrés adsorbables (AOS)	µg/l	80
Substances anthropogènes qui n'existent pas dans la nature et qui ont des effets sur les systèmes biologiques	Unité	Valeur cible
Pesticides et leurs produits de dégradation, par substance	µg/l	0,1*
Substances agissant sur le système endocrinien, par substance	µg/l	0,1*
Médicaments (y compris antibiotiques), par substance	µg/l	0,1*
Biocides, par substance	µg/l	0,1*
Autres composés organiques halogénés, par substance	µg/l	0,1*
Substances anthropogènes qui n'existent pas dans la nature, évaluées, sans effets connus	Unité	Valeur cible
Substances difficilement biodégradables, par substance	µg/l	1,0
Agents complexants synthétiques, par substance	µg/l	5,0
Qualité hygiénique et microbiologique		
La qualité des eaux superficielles doit permettre de produire de l'eau potable d'une qualité hygiénique et microbiologique irréprochable en mettant en œuvre des techniques d'épuration exclusivement naturelles. Cela signifie qu'à l'avenir, la qualité hygiénique et microbiologique des eaux brutes doit s'améliorer. L'objectif est d'atteindre une qualité des eaux qui réponde aux normes de la directive européenne 2006/7/CEE pour une excellente qualité des eaux de baignade.		

* A moins que pour des raisons d'ordre toxicologique une valeur inférieure soit requise.

Las valeurs cibles fixées dans le Mémorandum DMR 2008 servent de référence par rapport aux résultats de mesures établis dans ce rapport annuel.

2 Substances menaçantes et potentiellement menaçantes

Les substances et groupes de substances menaçantes ou potentiellement menaçantes pour la production d'une eau potable de qualité irréprochable sont recensés dans le rapport "[Substances menaçantes pour l'eau potable produite à partir des eaux de la Meuse](#)" (*Bedreigende stoffen voor drinkwater uit de Maas*) [Van den Berg et al, 2007]. En 2008, les sociétés productrices d'eau potable implantées le long de la Meuse ont mesuré au moins 13 fois la concentration des substances menaçantes. Ainsi, le modèle de pollution de ces substances peut être bien défini. Les substances potentiellement menaçantes ont été mesurées au moins 4 fois en 2008. Les résultats de ces mesures sont présentés dans ce chapitre.

2.1 Substances menaçantes

Le tableau 3 donne un aperçu de toutes les mesures effectuées en 2008 concernant des substances qui menacent la fonction de la Meuse en tant que matière première pour la production d'eau potable. En 2008, à un ou plusieurs points de prélèvement, les concentrations de toutes ces substances, mis à part les fluorures, ont été supérieures ou égales aux valeurs cibles DMR.

Tableau 3 – Aperçu des concentrations maximales de substances menaçantes mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [en µg/l, sauf indication contraire]

Substance	Tailfer	Liège	Eijsden	Heel	Brakel	Keizersveer	Stellendam
2,4-D	<0,02	<0,06	0,37	<0,05	0,1	0,24	<0,02
Carbendazime		0,07	<0,05	<0,05	0,05	0,28	

Substance	Tailfer	Liège	Eijsden	Heel	Brakel	Keizersveer	Stellendam
Chlortoluron	0,12	0,14	0,12	0,07	0,05	0,09	0,07
Chloridazon	<0,03	0,15	0,12	0,1	<0,05	0,09	<0,05
Diuron	0,07	0,19	0,14	3,6	0,08	1,2	0,04
Glyphosate	0,14		0,26	0,28	0,11	0,29	0,14
AMPA	0,64		1,2	1,8	2,1	2,2	0,75
Isoproturon	0,08	0,21	0,11	0,07	0,05	0,11	0,11
MCPA	0,03	<0,06	0,37	<0,05	0,2	0,21	<0,05
Mécoprop(-p)	0,01	<0,06	0,23	0,1	0,1	0,14	<0,02
(s-)Métolachlore	<0,05	0,15	0,07	<0,02	0,06	0,1	0,05
Carbamazépine		0,06	<0,05	0,07	0,07	0,13	
Diclofénac		0,12		0,13	0,03	0,12	
MTBE	0,47	<0,25	0,22	0,94	0,9	1,5	0,12
DIPE			11	3	0,07	1,9	
Fluorures [mg/l]	0,12	0,84	0,78	0,59	0,3	0,33	0,18

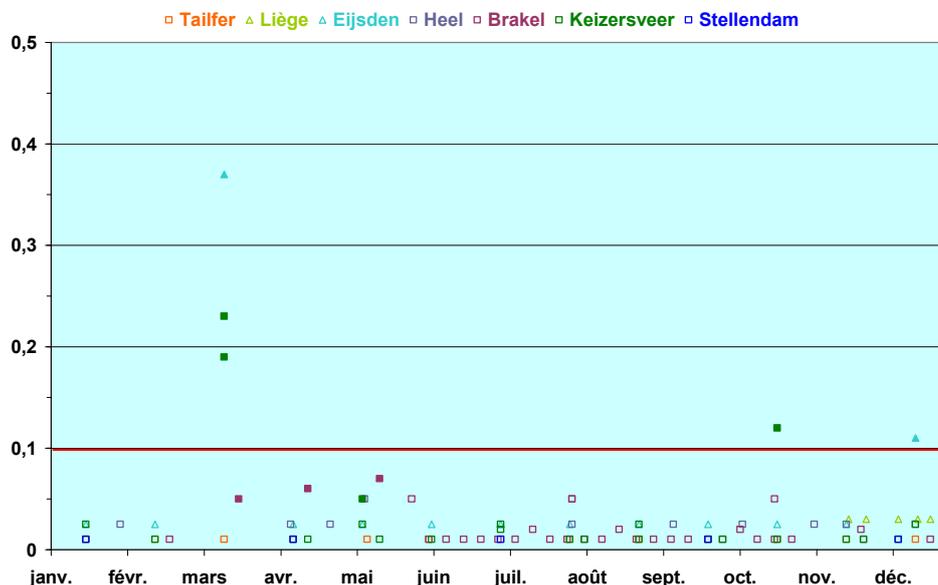
Explications du tableau 3

Rouge	égal ou supérieur à la valeur cible fixée dans le Mémorandum DMR 2008
Jaune	entre 80 % et 100 % de la valeur cible fixée dans le Mémorandum DMR 2008
Bleu	inférieur à 80 % de la valeur cible fixée dans le Mémorandum DMR 2008
Orange	produits phytopharmaceutiques et métabolites
Violet	médicaments et perturbateurs hormonaux
Vert	polluants industriels

2.1.1 2,4-D

L'acide 2,4-dichlorophénoxyacétique (2,4-D) est une substance active présente dans un herbicide mis au point vers 1940 par la société *American Chemical Paint Company* et commercialisé depuis environ 1950 (source: [Wikipédia](http://fr.wikipedia.org/wiki/2,4-D)). En 2008, des teneurs en 2,4-D ont été enregistrées à plusieurs reprises à trois points de prélèvement. A Keizersveer, la valeur cible DMR a été dépassée à trois reprises (voir figure 5).

Figure 5 – Teneurs en 2,4-D mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [µg/l]

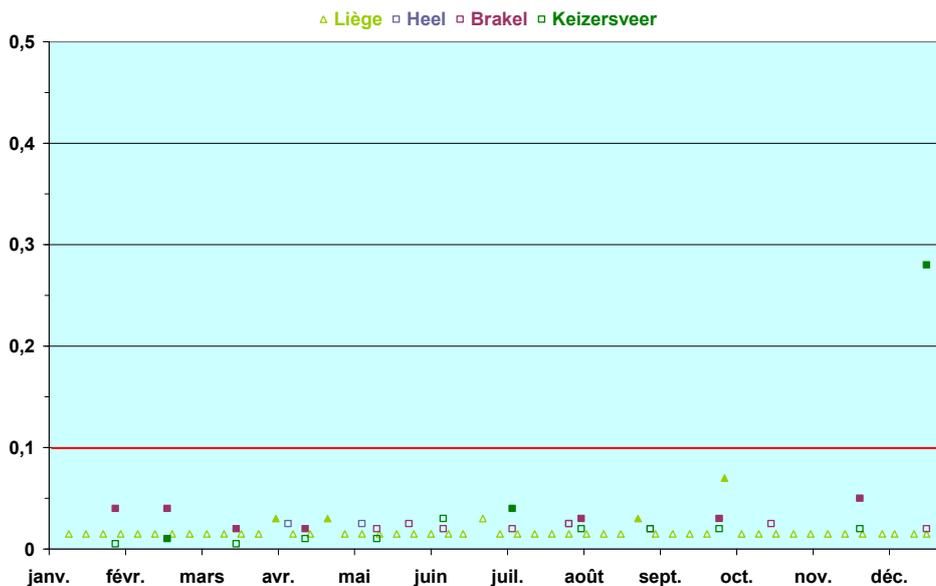


Depuis le 1 octobre 2002, le 2,4-D est inscrit à l'annexe 1 de la directive 91/414/CEE du Conseil, du 15 juillet 1991, concernant la mise sur le marché de produits phytopharmaceutiques. Ainsi, l'autorisation européenne concernant l'utilisation de ce produit comme herbicide dans les pays de l'Union européenne est effective jusqu'au 30 septembre 2012 ([Directive 2001/103/CE](#)). Le 2,4-D peut être utilisé aux Pays-Bas comme herbicide à large spectre pour les pelouses, les engrais verts, dans la culture fruitière sous les pommiers, poiriers et brise-vent, sur des terrains temporairement non cultivés, en bordure de champs et de prairies et sur des champs de fleurs à bulbe laissés en jachère (source: [site web du collège néerlandais d'autorisation des produits phytopharmaceutiques et biocides \(www.ctgb.nl\)](#)). Depuis mai 2007, d'autres utilisations sont interdites aux Pays-Bas pour la formulation unique (source: [projet "Sources propres, aujourd'hui et demain" \(project Schone bronnen, nu en in de toekomst\)](#)). Des teneurs en 2,4-D ont été mesurées dans les effluents des stations d'épuration (STEP) rejetés dans les eaux de la Meuse [*Berbee en Kalf, 2006*].

2.1.2 Carbendazime

Bien que la présence de carbendazime ait été régulièrement constatée en 2007 à des points de prélèvement, la valeur cible DMR n'a pas été dépassée. Ce n'est qu'à Keizersveer que la valeur cible DMR a été dépassée une seule fois en 2008 (voir figure 6).

Figure 6 – Teneurs en carbendazime mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]



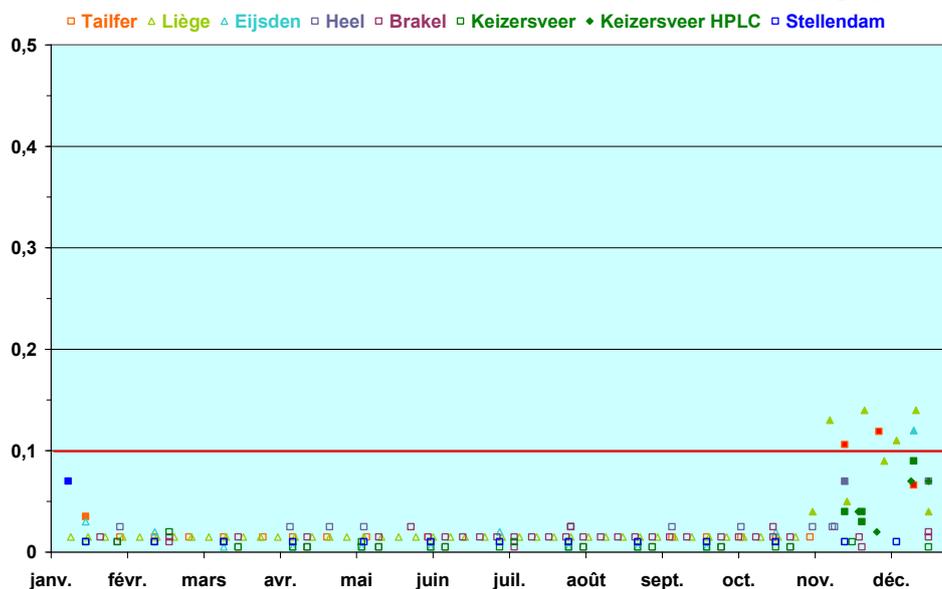
Depuis le 1 janvier 2007, le carbendazime est inscrit à l'annexe 1 de la directive 91/414/CEE qui autorise l'utilisation de ce produit comme fongicide dans les pays de l'Union européenne jusqu'au 31 décembre 2009 ([Directive 2006/135/CE](#)). Le carbendazime est utilisé aux Pays-Bas pour lutter contre les moisissures sur différentes plantes par un traitement des cultures, du sol, des semences ou un traitement par trempage (source: [site web Ctgb](#)). Le carbendazime était un produit largement utilisé pour la désinfection de fleurs à bulbe. Depuis 2001, son utilisation est interdite aux Pays-Bas pour la culture en plein champ. Depuis lors, on utilise le thiophanate-méthyle, une substance qui produit toutefois un produit de dégradation non négligeable: le carbendazime. Dans une moindre mesure, le carbendazime est utilisé comme conservateur pour les peintures et les ouvrages de maçonnerie. Outre ce produit, le thirame et le zirame entrent également dans la composition des peintures fongicides. En 2005-2006, des teneurs en carbendazime

supérieures à 0,1 µg/l ont été mesurées en de nombreux endroits situés dans la partie néerlandaise du district hydrographique de la Meuse (source: [Atlas des pesticides](#)).

2.1.3 Chlortoluron

Bien que le chlortoluron soit inscrit depuis le 1 mars 2006 à l'annexe 1 de la directive 91/414/CEE et qu'il fasse ainsi l'objet d'une autorisation européenne comme herbicide jusqu'au 28 février 2016, son utilisation n'est plus autorisée aux Pays-Bas ([Directive 2005/53/CE](#)). En 2008, des teneurs en chlortoluron ont été enregistrées à tous les points de prélèvement. A Tailfer, elles ont dépassé la valeur cible DMR (voir figure 7). En Belgique, en vertu d'un agrément, il est permis d'utiliser des produits à base de chlortoluron dans les cultures d'arbres et arbustes fruitiers, de pommiers, de poiriers, de froment et d'orge d'hiver, de triticales, d'épeautre, d'arbres et arbustes ornementaux. Etant donné la période pendant laquelle les concentrations les plus élevées ont été mesurées, la cause de ce dépassement est très vraisemblablement l'utilisation du produit dans la culture de froment et d'orge d'hiver.

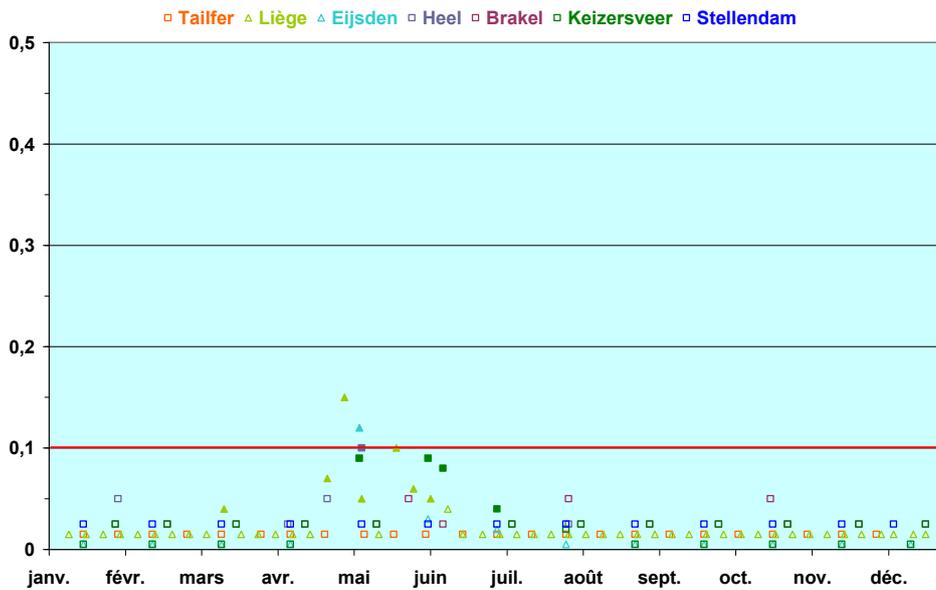
Figure 7 – Teneurs en chlortoluron mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [µg/l]



2.1.4 Chloridazon

Le chloridazon, appelé aussi pyrazon ou pyramine, est un herbicide dont l'utilisation est autorisée aux Pays-Bas dans la culture de betteraves, d'oignons, de betteraves rouges, de fleurs à bulbe et d'arbres (source: [site web Ctgb](#)). Depuis le 1 janvier 2009, le chloridazon est inscrit à l'annexe 1 de la directive 91/414/CEE et peut être utilisé comme herbicide dans les pays de l'Union européenne ([Directive 2008/41/CE](#)). En 2008, de faibles teneurs en chloridazon ont été mesurées à tous les points de prélèvement (voir figure 8). A Heel, une concentration de chloridazon a atteint le niveau de la valeur cible une seule fois, à savoir le 7 mai. Compte tenu des pics de teneurs enregistrés précédemment à Liège et à Eijsden, il semble que cette situation soit partiellement imputable à la partie wallonne du district hydrographique.

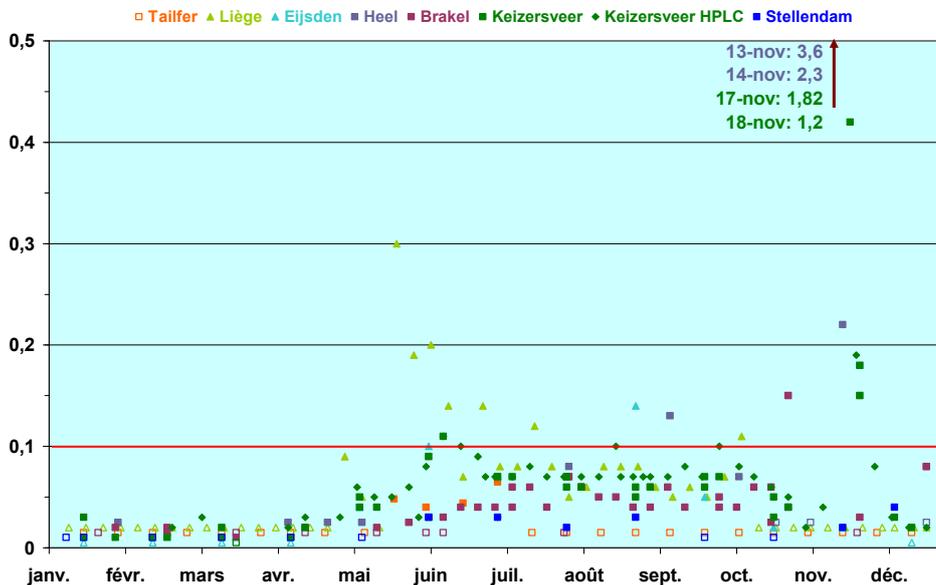
Figure 8 – Teneurs en chloridazon mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]



2.1.5 Diuron

En 2008, des concentrations de diuron ont très régulièrement été rencontrées dans les eaux de la Meuse destinées à la production d'eau potable (voir figure 9).

Figure 9 – Teneurs en diuron mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]



En novembre 2008, un incident mettant en cause le diuron s'est produit en Meuse (voir paragraphe 3.2.1). A cette occasion, des concentrations de loin supérieures à la valeur cible DMR ont été enregistrées. Plus tôt dans l'année, des dépassements de la valeur cible DMR ont été constatés aux points de prélèvement de Heel et de Keizersveer.

Depuis le 13 décembre 2007, toutes les autorisations d'utilisation du diuron dans les pays de l'Union européenne ont expiré ([Décision 2007/417/CE](#)). Depuis déjà quelques années, l'utilisation du diuron n'est plus autorisée aux Pays-Bas, ni comme herbicide pour les cultures agricoles et les revêtements routiers, ni comme substance active dans des peintures anti-mousse (source: [site web Ctgb](#)). En Belgique, l'agrément autorisant l'utilisation de produits contenant du diuron a expiré depuis le 13 décembre 2007 (source:

[site web Service Public Fédéral Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement](#)). Pour le KRW, en ce qui concerne la politique de gestion des eaux, le diuron est une substance prioritaire pour laquelle des normes européennes en matière de qualité environnementale ont été fixées dans la [Directive 2008/105/CE](#) (directive sur les substances prioritaires). La présence de diuron a été constatée dans les effluents des STEP rejetés dans les eaux de la Meuse [Berbee en Kalf, 2006].

2.1.6 Glyphosate et AMPA

Des concentrations de glyphosate et d'AMPA, son produit de dégradation, supérieures à la valeur cible DMR, ont été mesurées en 2008 à tous les points de prélèvement (voir figure 10 et figure 11). De ce fait, le glyphosate est un des problèmes principaux liés à la qualité de l'eau potable dans le district hydrographique de la Meuse. Le glyphosate est un herbicide autorisé pour de nombreuses utilisations aussi bien professionnelles que privées. Depuis le 1 juillet 2002, le glyphosate est inscrit à l'annexe 1 de la directive 91/414/CEE et peut donc être autorisé comme herbicide dans les pays de l'Union européenne jusqu'au 30 juin 2012 ([Directive 2001/99/CE](#)).

Figure 10 – Teneurs en glyphosate mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]

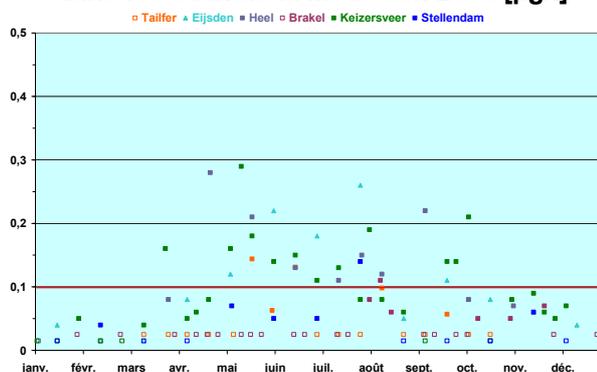
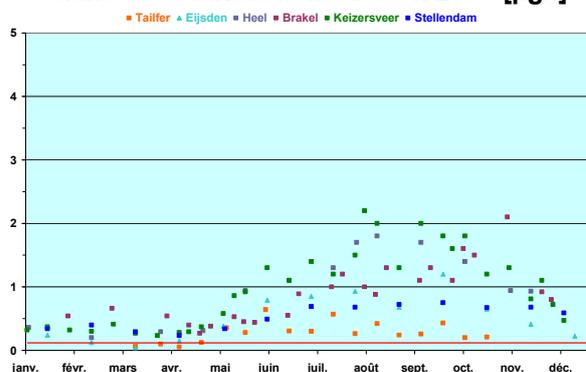


Figure 11 – Teneurs en AMPA mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]



Une deuxième campagne spéciale de prélèvements et d'analyses en matière de glyphosate et d'AMPA a été menée en 2008 (la première a eu lieu en 2006). La firme Volz Consult, au nom de la RIWA-Meuse, s'est chargée de la coordination et du compte rendu de cette campagne de prélèvements et d'analyses. Celle-ci est le fruit d'une étroite collaboration entre le *Rijkswaterstaat Waterdienst* (service national de la gestion des eaux aux Pays-Bas), les organismes de gestion des eaux *Waterschap Roer en Overmaas*, *Waterschap Peel en Maasvallei*, *Waterschap Aa en Maas*, *Waterschap Brabantse Delta* et les sociétés productrices d'eau potable *Vivaqua*, *Antwerpse Waterwerken*, *Waterleiding Maatschappij Limburg*, *Duinwaterbedrijf Zuid-Holland*² et *Evides*. Elle confirme le dépassement sensible et régulier de la valeur cible DMR relative au glyphosate et à l'AMPA à presque tous les points de mesures. Les résultats de ces deux campagnes sont cohérents et viennent étayer la conclusion selon laquelle la pollution de la Meuse au glyphosate est un problème international. Il convient toutefois de souligner que la France contribue à cette pollution de manière disproportionnée, alors que l'apport du côté allemand est assez faible compte tenu des chiffres en matière de population. De plus, il s'est avéré que la Flandre, mais aussi et surtout la Wallonie et les Pays-Bas contribuent sensiblement à la pollution de la Meuse au glyphosate. L'apport assez faible du côté allemand est à mettre en relation avec des règles strictes d'utilisation du glyphosate sur les revêtements routiers, la principale source de rejet. Depuis quelques années, ce pays a en effet introduit un système d'autorisations très rigide assorti de fortes amendes. Le Ctgb a rendu plus stricte la prescription légale d'utilisation, sur revêtements routiers, de produits

² A partir du 1 juillet 2009, *Duinwaterbedrijf Zuid-Holland* s'appelle *Dunea*

contenant du glyphosate. Depuis le 1 janvier 2008, le glyphosate est réservé à son utilisation professionnelle suivant le concept de [Gestion durable des herbicides utilisés sur revêtements routiers \(*Duurzaam onkruidbeheer op verhardingen – DOB*\)](#) ou un système de certification similaire. La campagne de prélèvements et d'analyses effectuée en 2008 démontre toutefois que l'application de ce concept n'a pas encore eu l'effet désiré.

Au cours de cette campagne, les eaux de la Meuse ont été analysées à sept endroits, parmi lesquels tous les points de prélèvement des sociétés de production d'eau potable. Par ailleurs, cette campagne a permis de déterminer la charge polluante en glyphosate dans les eaux de 12 affluents et dans 18 stations d'épuration des eaux usées (STEP) situées dans la partie néerlandaise du district hydrographique de la Meuse. En tout, 448 échantillons d'eau ont été analysés en 2008 en vue de montrer la présence de glyphosate et de son produit de dégradation, l'acide aminométhylphosphonique (AMPA). L'ensemble de ces analyses a coûté environ 135 000 euros.

Les teneurs en glyphosate et en AMPA augmentent au lieu de diminuer

75 % des échantillons d'eau analysés ont révélé la présence de glyphosate. La teneur la plus élevée a été enregistrée le 29 avril 2008 dans le Geer à Maastricht, à savoir 4,8 microgrammes par litre ($\mu\text{g/l}$), soit 48 fois la valeur cible DMR. Les concentrations les plus élevées jamais enregistrées pour le glyphosate l'ont été dans la Sambre (en moyenne 818 grammes/jour), dans le Geer (691 g/j) et dans le Geleenbeek (530 g/j), ce qui correspond, par rapport à 2006, à une hausse de 25 % (Sambre), de 226 % (Geer) et de 62 % (Geleenbeek). Une énorme augmentation de la concentration de glyphosate a également été enregistrée dans la Dieze (160 %), dans la Ruhr (223 %) et dans la Gueule (407 %). Il n'y a que deux affluents, la Niers et le Hertogswetering, pour lesquels la charge polluante en glyphosate a diminué, respectivement de 36 % et 31 %. Tous affluents confondus, les teneurs en glyphosate ont augmenté en moyenne de 87 %, soit presque le double par rapport à 2006.

En ce qui concerne les eaux des 18 STEP qui ont fait l'objet d'analyses, des teneurs en glyphosate ont été découvertes dans un peu plus de 92 % des échantillons d'eau (eaux épurées), la teneur moyenne étant de 3,1 $\mu\text{g/l}$, la plus élevée, de 16 $\mu\text{g/l}$ (STEP de la région de Land van Cuijk, le 14 avril 2008). La STEP dont les eaux contenaient de loin le moins de glyphosate est celle de la commune de Waalwijk: sur les huit échantillons d'eau analysés, seuls trois contenaient du glyphosate (avec une teneur maximale de 0,9 $\mu\text{g/l}$). Les bons résultats de cette STEP s'expliquent par le fait que la commune de Waalwijk a décidé, il y a quelques années déjà, de mettre un terme au désherbage chimique des voies pavées et trottoirs. Pour huit STEP, on a pu établir une comparaison avec la situation de 2006. Les eaux de deux STEP contiennent moins de glyphosate, à savoir celles de Panheel (- 64 %) et de Susteren (- 17 %). Ces STEP traitent les eaux d'un assez grand nombre communes, qui ont participé au projet *Gifvrije onkruidbestrijding Limburg* (désherbage non toxique au Limbourg). Par contre, les eaux de six STEP ont une concentration plus élevée, allant de 12 % (Weert) à 125 % (Venlo). Toutes STEP confondues, nous constatons une augmentation de la teneur en glyphosate de 55 % depuis 2006.

La station de mesures de Keizersveer, exploitée conjointement par le *Rijkswaterstaat* et la société de production d'eau *Evides*, donne pour ainsi dire une image globale du district hydrographique de la Meuse. Cette station de mesures située à la fin du trajet de la Meuse permet de mettre clairement en évidence l'impact de tout ce qui se passe en amont de celle-ci. L'augmentation des teneurs en glyphosate constatée dans les eaux des affluents (2006-2008: + 87 %) et dans les STEP (2006-2008: + 55 %) se répercute aussi sur la charge polluante en glyphosate mesurée dans les eaux de la Meuse à Keizersveer (2006-2008: + 47 %).

Le glyphosate ne provient pas de l'agriculture, mais des revêtements routiers

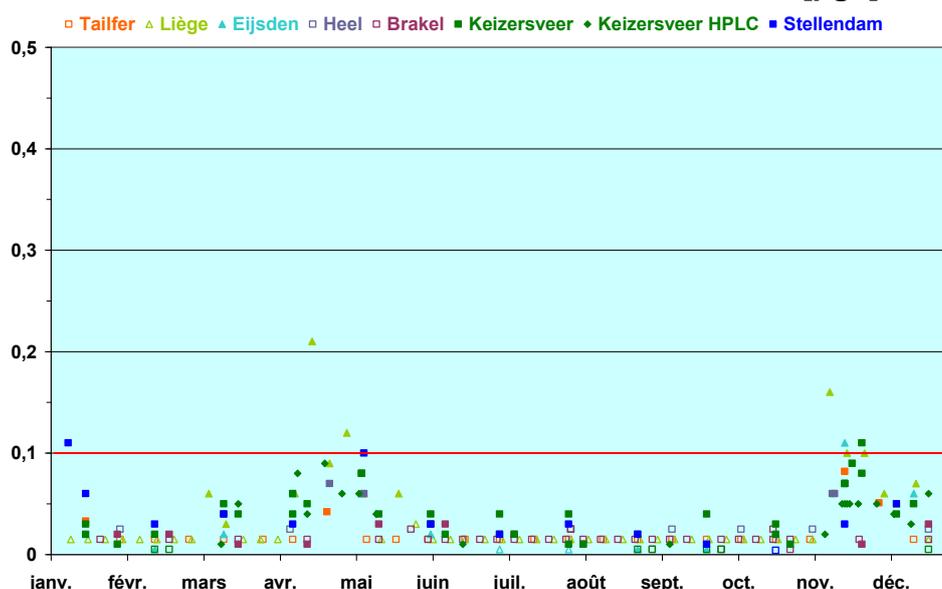
Les campagnes de prélèvements et d'analyses effectuées en 2006 et 2008 ont montré de manière convaincante que les utilisations du glyphosate dans l'agriculture n'ont presque pas d'influence sur la charge polluante de cette substance dans les eaux de la Meuse. C'est surtout après de fortes précipitations que le glyphosate s'écoule des revêtements routiers vers les réseaux d'égouts et les eaux superficielles. Les STEP ne permettent, quant à elles, qu'une faible dégradation de la substance. Sur un tronçon où la Meuse est canalisée et régularisée, le glyphosate se transforme progressivement en un autre composé chimique, à savoir l'AMPA, son principal produit de dégradation. Le métabolite AMPA est à peine pertinent pour l'être humain d'un point de vue toxicologique, mais, en raison de sa grande persistance, il l'est bel et bien du point de vue de la production d'eau potable et au vu des teneurs que l'on mesure actuellement dans les eaux de la Meuse. Les concentrations d'AMPA mesurées aux points de prélèvement sont supérieures à la fois à la valeur cible DMR de 0,1 µg/l et à la norme néerlandaise en matière de qualité de l'eau potable fixée à 1 µg/l et destinée à signaler toute pollution éventuelle.

Sur la base des résultats des mesures effectuées en 2006 et 2008, il est par ailleurs très probable qu'environ un quart de la charge polluante en AMPA dans les eaux de la Meuse provienne d'autres sources que de la dégradation du glyphosate. Cette situation se manifeste surtout dans la partie néerlandaise du district hydrographique de la Meuse: en 2008, les teneurs en glyphosate et en AMPA enregistrées sur le trajet de la Meuse entre Heel et Keizersveer ont été imputables, respectivement à 100 % et à 97,9 %, à des sources connues (STEP et affluents), alors que sur le trajet de la Meuse entre Eijsden et Heel, pas moins de 36,7 % de la charge en AMPA provient d'une ou plusieurs sources inconnues. En revanche, 100 % de la charge polluante en glyphosate sur ce même trajet provient de sources connues.

2.1.7 Isoproturon

En 2008, des concentrations d'isoproturon ont été mesurées à tous les points de prélèvement. A Keizersveer et à Stellendam, ces concentrations ont été tout juste supérieures à la valeur cible DMR (voir figure 12).

Figure 12 – Teneurs en isoproturon mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [µg/l]



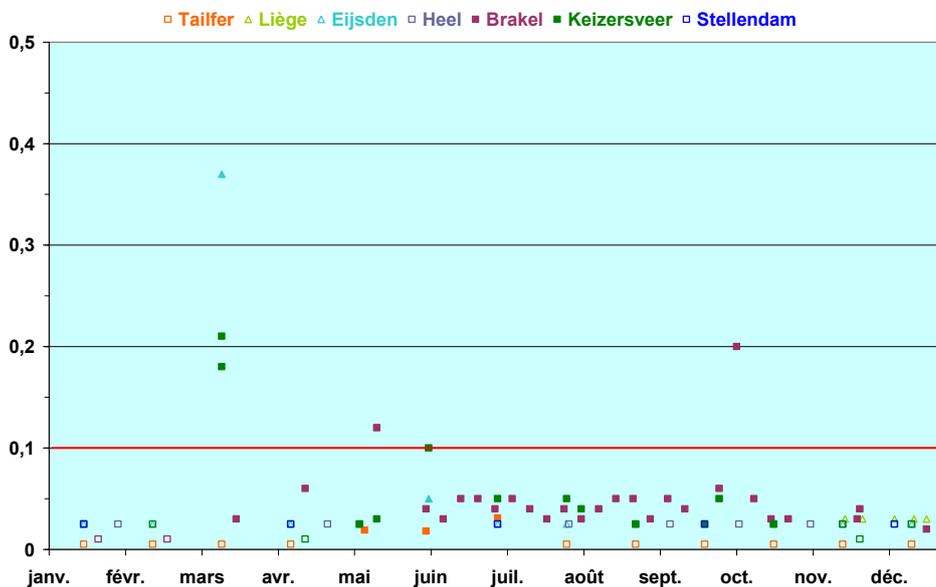
L'eau prélevée à Stellendam provient toutefois essentiellement du Rhin (voir chapitre 1). Depuis le 1 janvier 2003, l'isoproturon peut être utilisé comme herbicide dans les pays de l'Union européenne jusqu'au 31 décembre 2012 ([Directive 2002/18/CE](#)). L'isoproturon est

un herbicide dont l'utilisation est autorisée aux Pays-Bas dans la culture des céréales d'automne et du froment d'été. Le produit est utilisé en automne, en hiver et au printemps après ensemencement et avant développement de la plante ainsi que peu de temps après sa pousse jusqu'à la fin du recrû³ (source: [projet "Sources propres, aujourd'hui et demain" \(project Schone bronnen, nu en in de toekomst\)](#)). Pour le KRW, en ce qui concerne la politique de gestion des eaux, l'isoproturon est une substance prioritaire pour laquelle des normes européennes en matière de qualité environnementale ont été fixées dans la [Directive 2008/105/CE](#) (directive sur les substances prioritaires). La présence d'isoproturon a été constatée dans les effluents des STEP rejetés dans les eaux de la Meuse [*Berbee en Kalf, 2006*].

2.1.8 MCPA

En 2008, des concentrations de MCPA ont été enregistrées à trois points de prélèvement. A Keizersveer et à Brakel, elles ont été supérieures à la valeur cible DMR (voir figure 13).

Figure 13 – Teneurs en MCPA mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]



Le pic de concentrations mesuré en mars à Keizersveer a été précédé par un pic à Eijsden. Depuis le 1 mai 2006, le MCPA peut être utilisé comme herbicide dans les pays de l'Union européenne jusqu'au 30 avril 2016 ([Directive 2005/57/CE](#)). Le MCPA peut être utilisé comme herbicide à large spectre sur différentes plantes et l'est notamment dans les parcs, sur les terrains de sport, les accotements et les terrains laissés en jachère de façon temporaire et permanente (source: [projet "Sources propres, aujourd'hui et demain" \(project Schone bronnen, nu en in de toekomst\)](#)). La présence de MCPA a été constatée dans les effluents des STEP rejetés dans les eaux de la Meuse [*Berbee en Kalf, 2006*].

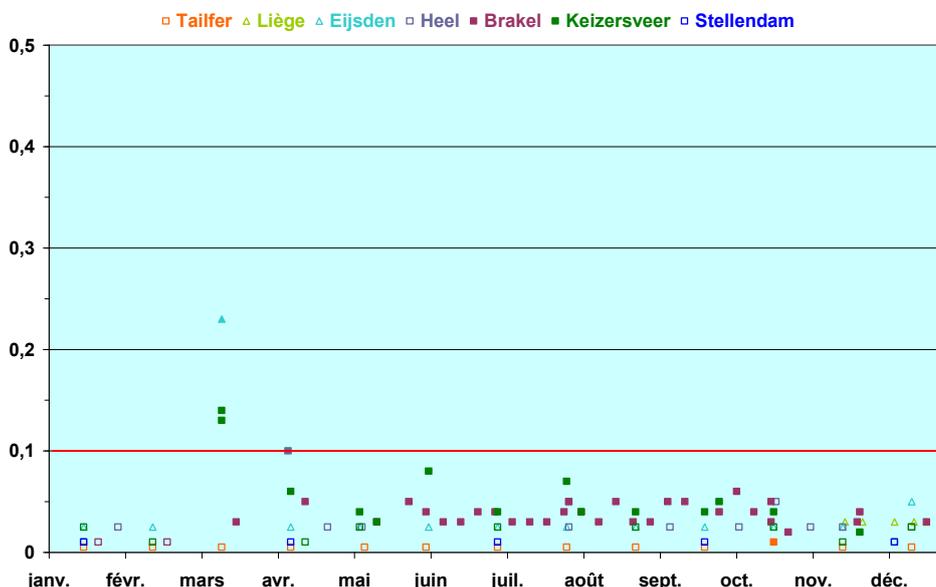
2.1.9 Mécoprop(-p)

En 2008, des concentrations de MCPP ont été enregistrées à quatre points de prélèvement. Elles ont été égales à la valeur cible à Heel et à Brakel et ont dépassé celle-ci à Keizersveer (voir figure 14). Le pic de concentrations mesuré en mars à Keizersveer a été précédé par un pic à Eijsden. Les méthodes d'analyse des laboratoires des sociétés productrices d'eau potable définissent le MCPP comme un mélange d'isomères, parmi lesquels le mécoprop-p. Depuis le 1 juin 2004, le mécoprop (MCPP) et l'isomère

³ Formation de nouvelles pousses (latérales)

mécoprop-p sont inscrits à l'annexe 1 de la directive européenne 91/414/CEE relative aux produits phytopharmaceutiques ([Directive 2003/70/CE](#)).

Figure 14 – Teneurs en MCPP mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]

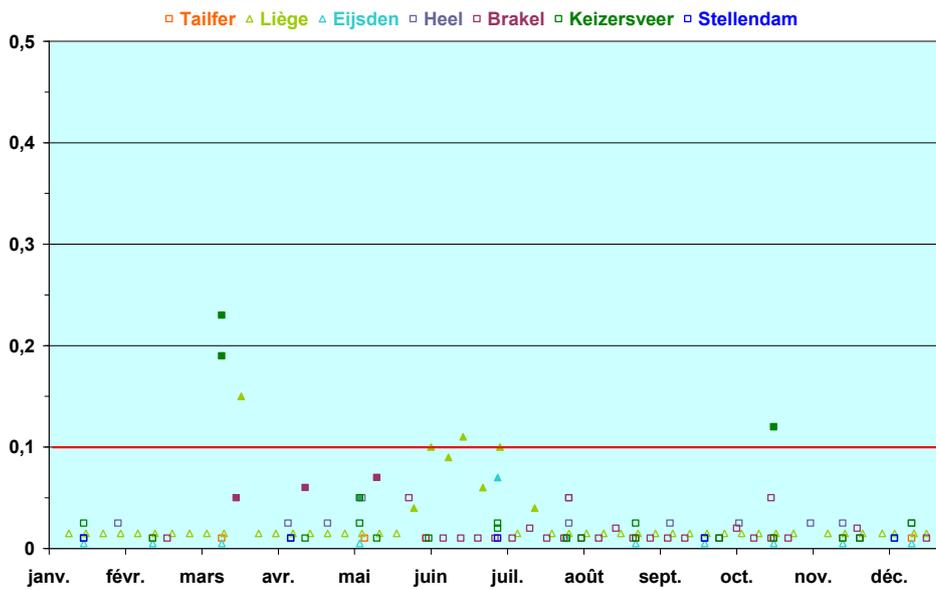


Aux Pays-Bas, seuls les produits à base de mécoprop-p peuvent être utilisés comme herbicides dans la culture de céréales et de graminées, pour les prairies, pelouses et terrains de sport, sous les pommiers, poiriers et brise-vent, sur des fonds de terre et en bordure de champs et de prairies (source: [site web Ctgb](#)). Ces produits ne peuvent être utilisés que du 1 mars au 1 septembre, utilisations dites printanières. En Belgique, un agrément autorise l'utilisation de produits à base de mécoprop-p sous les arbres et arbustes fruitiers, pour les pelouses et les prairies, dans la culture de l'orge, de l'avoine, de l'épeautre et du froment (également en hiver).

2.1.10 (s-)Métolachlore

En 2008, des teneurs en métolachlore ont été enregistrées à trois points de prélèvement. A Keizersveer, elles ont été supérieures à la valeur cible DMR (voir figure 15). Les méthodes d'analyse des laboratoires des sociétés productrices d'eau potable définissent le métolachlore comme un mélange d'isomères, parmi lesquels le s-métolachlore. Depuis le 30 novembre 2002, l'utilisation du métolachlore n'est plus autorisée dans les pays de l'Union européenne ([Règlement 2002/2076/CE](#)). Depuis le 1 avril 2005, l'isomère s-métolachlore peut être utilisé dans les pays de l'Union européenne comme herbicide jusqu'au 31 mars 2015 ([Directive 2005/3/CE](#)). Aux Pays-Bas, le s-métolachlore peut être utilisé comme herbicide dans la culture du maïs, des betteraves, de la chicorée et des racines d'endives, des fraises, des tulipes et des haricots (source: [site web Ctgb](#)).

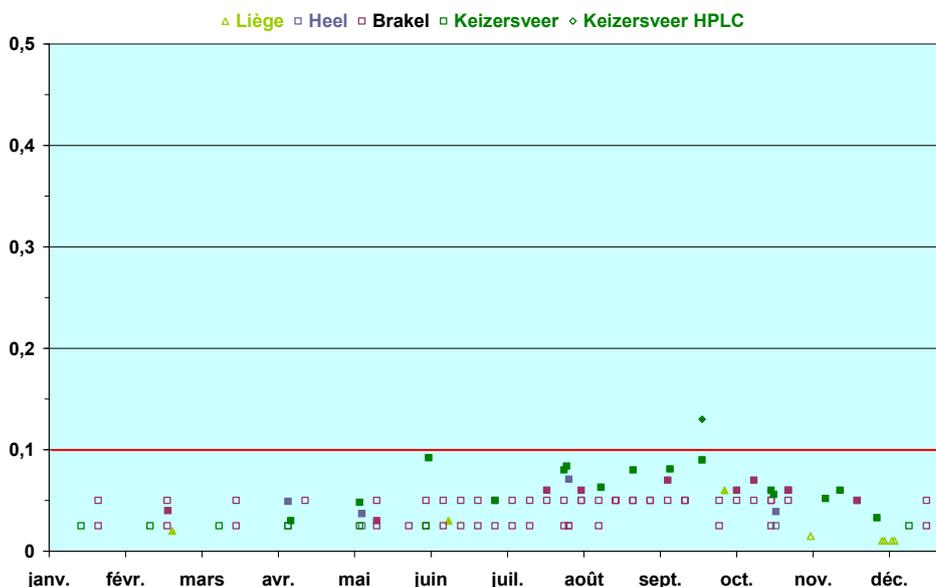
Figure 15 – Teneurs en métolachlore mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]



2.1.11 Carbamazépine

En 2008, des teneurs en carbamazépine ont été enregistrées à trois points de prélèvement. La valeur cible DMR a été dépassée une seule fois à Keizersveer et égalée à plusieurs reprises à Brakel (voir Figure 16). La carbamazépine est un médicament que les médecins prescrivent très souvent comme antiépileptique. Le rapport de 2006 a déjà mis en évidence des concentrations assez constantes de carbamazépine dans les eaux de la Meuse dues surtout aux rejets d'eaux usées domestiques. Le rapport fait également apparaître des teneurs qui révèlent que l'absorption de cette substance pendant toute une vie est loin de représenter les doses thérapeutiques prescrites par jour. Cependant, la RIWA-Meuse maintient que la présence de médicaments dans les eaux de la Meuse et dans l'eau potable est indésirable. Tout comme en 2007, les concentrations de carbamazépine mesurées en 2008 ont été inférieures à celles des années précédentes.

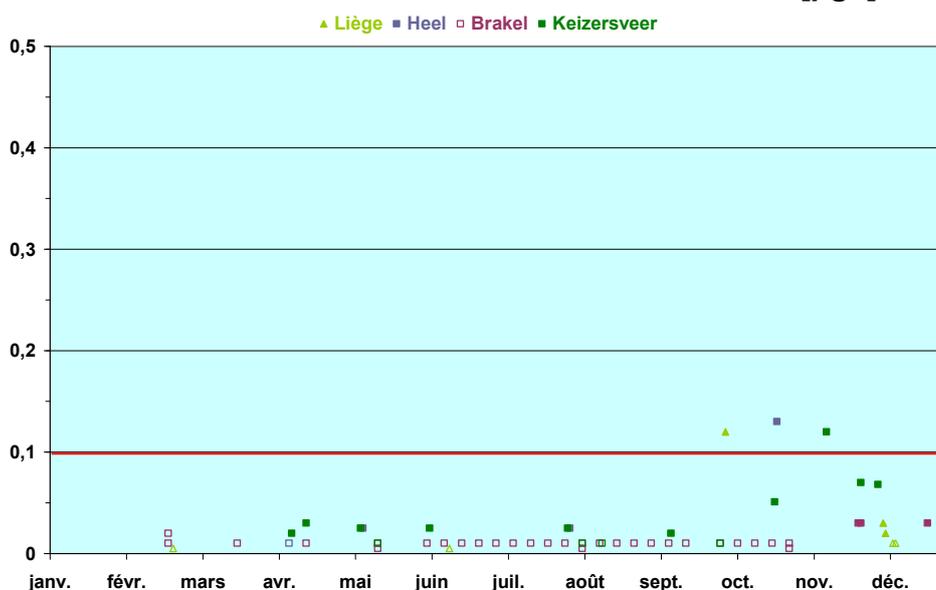
Figure 16 – Teneurs en carbamazépine mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]



2.1.12 Diclofénac

Le diclofénac est un anti-inflammatoire non stéroïdien doté de propriétés analgésiques, utilisé dans le traitement d'affections, telles que l'arthrite, ou de lésions aiguës. Il est également administré pour atténuer les douleurs menstruelles. Le diclofénac est un des antidouleurs les plus prescrits. En 2008, des concentrations de diclofénac ont été enregistrées à trois points de prélèvement. La valeur cible DMR a été dépassée à Heel et à Keizersveer.

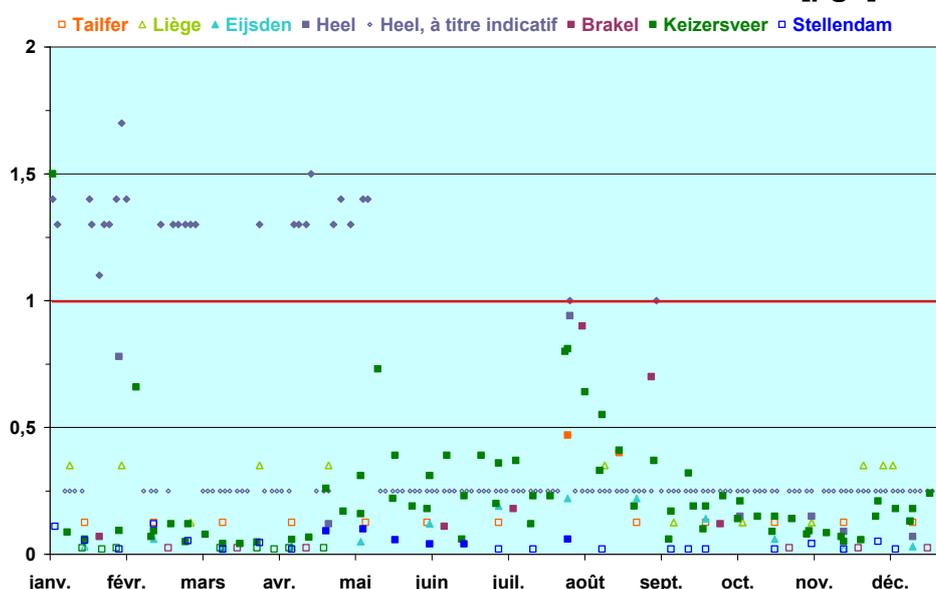
Figure 17 – Teneurs en diclofénac mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]



2.1.13 MTBE

Le méthyl-tert-butyl-éther (MTBE) est un additif de l'essence qui remplace le plomb et sert à améliorer la combustion. Les Pays-Bas sont les plus grands producteurs de MTBE en Europe. En 2008, des concentrations de MTBE ont été enregistrées à tous les points de prélèvement. La valeur cible DMR a été dépassée une seule fois à Keizersveer et 29 fois à Heel (voir figure 18).

Figure 18 – Teneurs en MTBE mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]

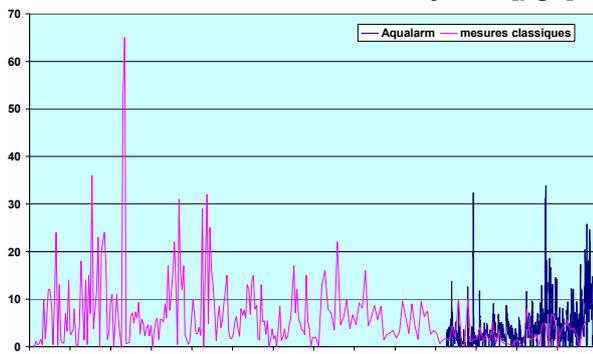


En 2007, la concentration moyenne dans les eaux de la Meuse à Keizersveer avait atteint 0,53 µg/l. En 2008, cette concentration est tombée à 0,25 µg/l. Une baisse a également été constatée pour le pic de teneur extrême en MTBE à Keizersveer, qui est passé de 3,0 µg/l en 2007 à 1,5 µg/l à 2008. Le MTBE est de plus en plus remplacé par une substance analogue, l'éthyl-tert-butyl-éther (ETBE) (voir paragraphe 2.2.6). Le modèle représenté à la figure 18, qui fait surtout apparaître une hausse des concentrations pendant les mois d'été (tout comme pour l'ETBE, voir figure 31), laisse supposer l'existence d'une relation avec des rejets de cette substance provenant de la navigation de plaisance (moteurs hors-bord, scooters des mers, ...).

2.1.14 DIPE

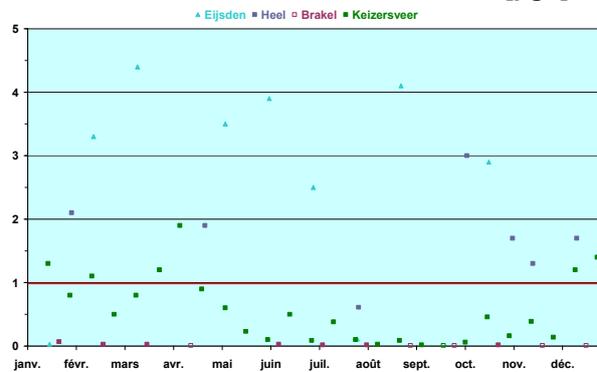
Le diisopropyléther (DIPE) est une substance qui est surtout utilisée comme solvant et additif de l'essence. Comme on peut le constater à la figure 19, on enregistre ces dernières années des pics significatifs de concentrations de cette substance dans les eaux de la Meuse à Eijsden.

Figure 19 – Teneurs en DIPE mesurées dans les eaux de la Meuse à Eijsden [µg/l]



Source: Rijkswaterstaat Waterdienst

Figure 20 – Teneurs en DIPE mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [µg/l]



La figure 20 donne un aperçu des concentrations de DIPE dans les eaux de la Meuse en 2008. La charge polluante totale en DIPE est passée de 9 tonnes en 2006 à plus de 19 tonnes en 2007 et 26 tonnes en 2008. Pour connaître la raison de ces augmentations, la RIWA-Meuse s'est concertée en novembre 2008 avec l'entreprise Sasol Solvents Germany GmbH, un des plus grands producteurs de DIPE en Europe. Sasol prendra contact avec des firmes du même secteur et des clients afin de déterminer l'origine de ces pics de concentrations. Les prochains rapports nous permettront probablement d'en dire plus à ce sujet.

2.1.15 Fluorures

Les fluorures ont fait parler d'eux lorsqu'au cours de l'année sèche de 2003, les *Antwerpse Waterwerken* (AWW) ont dû demander une dérogation pour dépassement temporaire de la norme en matière d'eau potable en raison de teneurs élevées sur une longue période dans le canal Albert. Les rejets industriels de la société Prayon à Engis représentent une partie importante de la charge polluante totale en fluorures enregistrée à Liège. Ces rejets n'ont cessé de diminuer au cours des dernières années (voir tableau 4).

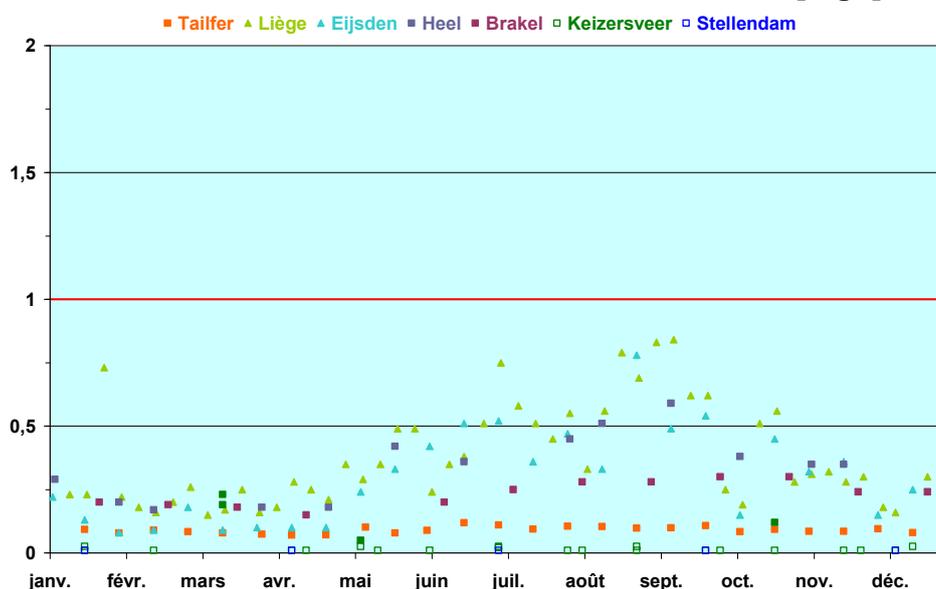
Tableau 4 – Rejets de fluorures par la société Prayon à Engis

Année	Charge polluante [tonnes/an]
Avant 1972	11 000
Entre 1972 et 1996	2 750
2001	2 100
2003	1 250
2007	1 000

Source: Groupement des Industries et Entreprises du bassin de la Meuse pour la Protection de l'Environnement (GIMPE).

En 2008, la Commission Internationale de la Meuse (CIM) a décidé de ne pas considérer les fluorures comme des substances menaçantes pour la Meuse suivant la directive-cadre relative à l'eau (DCE). La figure 21 donne un aperçu des concentrations de fluorures mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008.

Figure 21 – Teneurs en fluorures mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [mg/l]



2.2 Substances potentiellement menaçantes

Le tableau 5 donne un aperçu de toutes les mesures, effectuées en 2008, de teneurs en substances potentiellement menaçantes pour la fonction de la Meuse en tant que matière première pour la production d'eau potable.

Tableau 5 – Aperçu des teneurs maximales en substances potentiellement menaçantes rencontrées dans les eaux de la Meuse [en µg/l, sauf indication contraire]

Substance	Tailfer	Liège	Eijsden	Heel	Brakel	Keizersveer	Stellendam
BAM	0,038	<0,07	n.d.	0,12	<0,05	n.d.	
DEET		<0,05	déecté	0,06	0,04	0,05	
Diméthénamide-p		0,06	n.d.			<0,03	<0,03
Diméthoate	<0,04	<	n.d.	<0,02	<0,02	0,05	
DMS		<0,05		0,05		0,14	
Métazachlore	<0,03	0,06	n.d.	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

Substance	Tailfer	Liège	Eijsden	Heel	Brakel	Keizersveer	Stellendam
Nicosulfuron		<0,04	n.d.		0,12	0,68	<0,03
Sulcotrion		<0,03			0,02	<0,02	<0,02
Acide amidotrizoïque		0,47		0,07	0,45	0,11	
Iohexol		0,17		0,07	0,15	0,09	
Iomeprol		0,35		0,11	0,3	0,13	
Iopamidol		<0,02		<0,02	0,26	0,08	
Iopromide		0,37		0,15	0,26	0,12	
Ibuprofène		0,07		0,03	0,04	0,04	
Acide acétylsalicylique (aspirine)		<0,1		<0,05		<0,05	
Phénazone		<0,02	n.d.	<0,02	<0,01	<0,02	
Lincomycine		<0,02		<0,02	<0,01	<0,02	
Métoprolol		<0,03	n.d.	0,07	0,05	0,13	
Naproxène		0,05		<0,1	<0,02	<0,1	
Sulfaméthoxazole		0,02	n.d.	0,03	0,03	0,06	
Sotalol		0,071		0,09	<0,05	0,15	
Activité oestrogénique [ng/l]		0,0012				2,2	
Oestrone		<0,05	n.d.		<0,05	déTECTÉ	
Bisphénol-a		0,07		1,5			
Caféine		1,7	1,4	1	0,45	0,8	
ETBE	0,17	<0,1		<0,05	0,7	0,65	0,09
Benzo(a)pyrène	0,009	0,014		<0,01	<0,01	0,03	<0,005
Tributylphosphate		0,163	0,67	0,4	0,07	1,2	
TCEP			déTECTÉ		déTECTÉ	déTECTÉ	
Diglyme				<0,1	<0,25	<0,1	0,99
P,p-sulfonyldiphénol		0,99	déTECTÉ		n.d.	déTECTÉ	
Urotropine		<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	
Mw431		0,3	n.d.		déTECTÉ	déTECTÉ	
EDTA		5,4		<5	11,6	20,1	

Explications du tableau 5

Rouge	égal ou supérieur à la valeur cible fixée dans le Mémorandum DMR 2008
Jaune	entre 80 % et 100 % de la valeur cible fixée dans le Mémorandum DMR 2008
Bleu	inférieur à 80 % de la valeur cible fixée dans le Mémorandum DMR 2008
Orange	produits phytopharmaceutiques et métabolites
Violet	médicaments et perturbateurs hormonaux
Vert	polluants industriels et domestiques
n.d.	non détecté

2.2.1 BAM

BAM est l'abréviation de 2,6-dichlorobenzamide, un métabolite de l'herbicide dichlobénil et du fongicide fluopicolide. Le dichlobénil est un herbicide qui détruit herbes et autres plantes sauvages et qui est surtout utilisé énormément dans la culture fruitière (vergers et arbustes fruitiers) ainsi que sur des terrains non cultivés. Les produits à base de dichlobénil (notamment le Casoron et le Gorsatyl) sont généralement utilisés par les

fruiticulteurs, les services publics et les particuliers. Ils sont commercialisés sous forme de granulés, ce qui facilite leur utilisation. Cependant, depuis le 18 mars 2009, l'utilisation du dichlobénil n'est plus autorisée dans les pays de l'Union européenne ([Décision 2008/754/CE](#)). Le fluopicolide est une nouvelle substance active dont l'utilisation fait l'objet d'une autorisation provisoire comme fongicide dans les pays de l'Union européenne au maximum jusqu'au 8 septembre 2010 ([Décision 2008/724/CE](#)). Il est commercialisé sous les marques déposées Infinito, Reliable, Trivia et Profiler. En 2008, au point de prélèvement de Heel, une teneur en BAM supérieure à la valeur cible DMR a été enregistrée une seule fois, à savoir le 29 janvier.

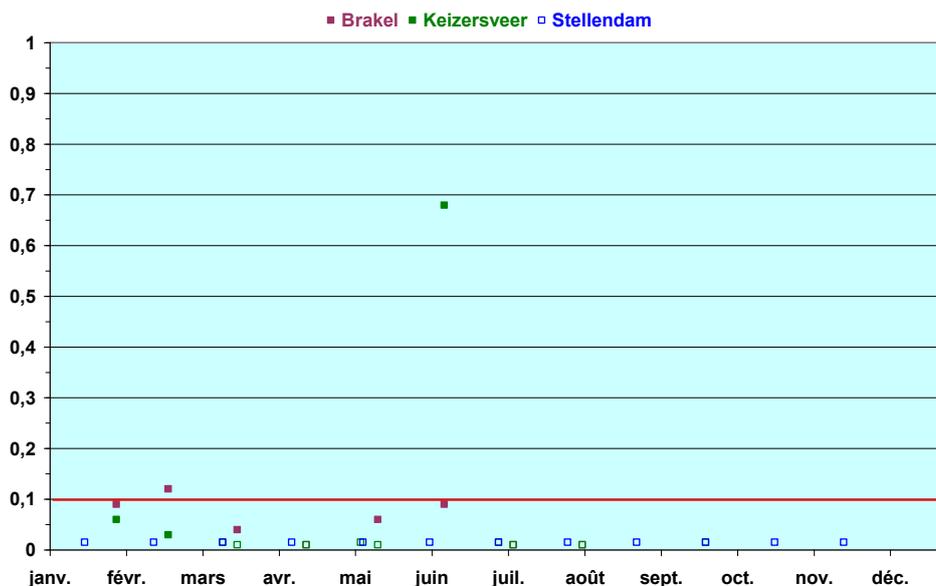
2.2.2 DMS

Le N,N-diméthylsulfamide (DMS) est un produit de dégradation du tolylfluanide, substance active présente dans un fongicide utilisé dans des produits de préservation du bois. Le tolylfluanide a été introduit en 1964 et a surtout été utilisé au début comme fongicide dans l'agriculture (notamment sous la marque Euparen Multi). L'utilisation du tolylfluanide comme fongicide pour la protection du bois a fortement augmenté à la fin des années 80. Il servait de succédané du pentachlorophénol (PCP), entre-temps interdit. En avril 2007, à la suite d'une décision de la Commission européenne ([Décision 2007/322/CE](#)), l'autorisation d'utiliser l'Euparen Multi a été temporairement suspendue aux Pays-Bas. Le dichlofluanide, également une substance active utilisée dans les peintures contre le développement de mousse sur la coque des bateaux, contient du DMS comme principal métabolite. En 2008, au point de prélèvement de Keizersveer, la valeur cible DMR n'a été dépassée qu'une seule fois, à savoir le 29 juillet.

2.2.3 Nicosulfuron

Des teneurs en nicosulfuron supérieures à la valeur cible DMR ont été mesurées aux points de prélèvement de Brakel (février) et de Keizersveer (juin) (voir figure 22).

Figure 22 – Teneurs en nicosulfuron mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]



Depuis le 1 novembre 2008, le nicosulfuron est inscrit comme herbicide à l'annexe 1 de la Directive 91/414/CEE ([Directive 2008/40/CE](#)). De ce fait, l'utilisation de cette substance est autorisée dans les pays de l'Union européenne du 1 janvier 2009 au 31 décembre 2018. Aux Pays-Bas, les produits phytopharmaceutiques à base de nicosulfuron ont été commercialisés sous les noms de Accent, Budget Nicosulfuron 40 Sc, Holland Fyto

Nicosulfuron Sc, Milagro et Milagro Extra 60d, Samson 4sc et Samson Extra 6% Od. Il peut être utilisé comme herbicide dans la culture du maïs. Afin de protéger les eaux superficielles destinées à la production d'eau potable ainsi que les organismes aquatiques vivants, l'utilisation du produit sur des parcelles attenantes à des eaux superficielles n'est autorisée que si l'on fait usage de 75 % de buses anti-dérives [source: [site web Ctgb](#)].

2.2.4 Agents de contraste radiographique

En 2008, des teneurs en agents de contraste radiographique ont régulièrement été mesurées à trois points de prélèvement et ont même dépassé la valeur cible DMR à plusieurs reprises (voir figure 23, figure 24, figure 25, figure 26 et figure 27). Le point de prélèvement de Brakel sort du lot, en ce sens qu'on y a enregistré les concentrations les plus élevées d'acide amidotrizoïque, d'iohexol, d'iopremol en d'iopamidol. La question est de savoir si ce point de prélèvement subit les rejets d'eaux usées d'un hôpital.

Figure 23 – Teneurs en acide amidotrizoïque mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]

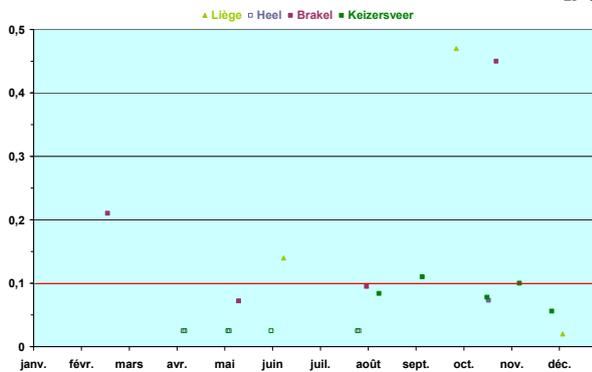


Figure 24 – Teneurs en iohexol mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]

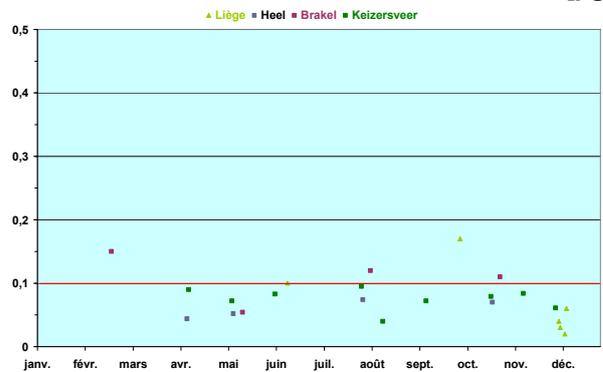


Figure 25 – Teneurs en iopremol mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]

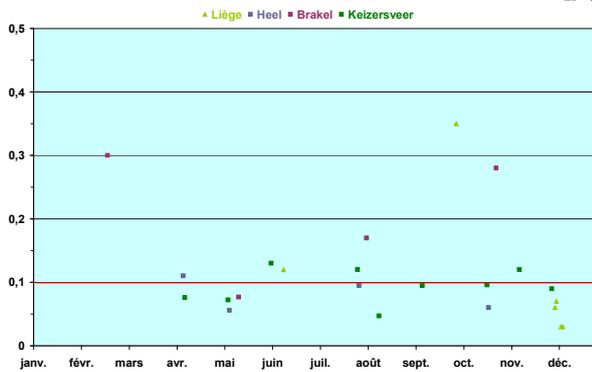


Figure 26 – Teneurs en iopamidol mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]

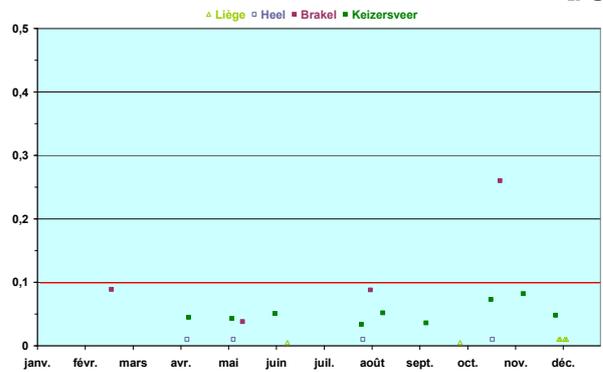
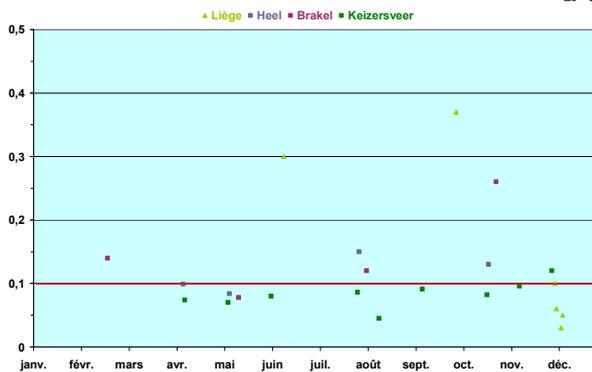


Figure 27 – Teneurs en iopromide mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]



2.2.5 Bêtabloquants

Les bêtabloquants forment un groupe de médicaments qui ont un effet favorable sur la circulation sanguine, les arythmies cardiaques et l'hypertension. En 2008, les bêtabloquants métoprolol et sotalol ont été détectés à trois points de prélèvement, à des teneurs qui, à Keizersveer, ont dépassé deux fois la valeur cible DMR et ont atteint une fois le niveau de cette valeur fixée à 0,1 µg/l (voir figure 28 et figure 29).

Figure 28 – Teneurs en métoprolol mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [µg/l]

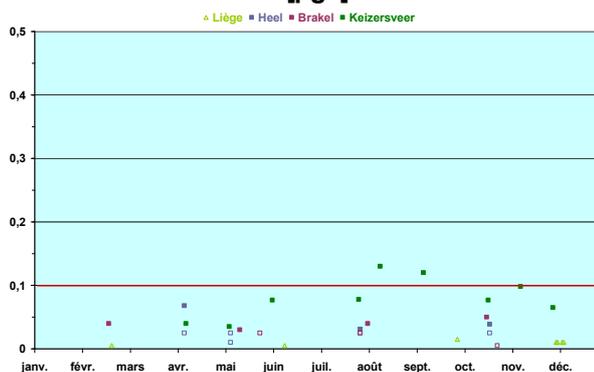
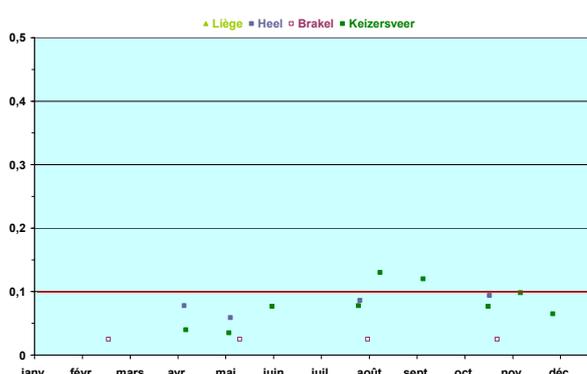


Figure 29 – Teneurs en sotalol mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [µg/l]



2.2.6 Caféine

La caféine, aussi connue sous le nom de théine, est un alcaloïde contenu notamment dans les graines de café, le thé, le maté, la guarana et les fèves de cacao. Les alcaloïdes forment un groupe de substances auquel appartiennent également des stimulants naturels tels que la nicotine et la cocaïne. La caféine pure se présente sous la forme d'une poudre blanche au goût amer [source: [Wikipédia](#)]. La caféine entre parfois dans la composition de médicaments destinés à dilater les vaisseaux sanguins et dont la dose d'un comprimé équivaut environ à la quantité de caféine contenue dans une tasse de café (voir tableau 6).

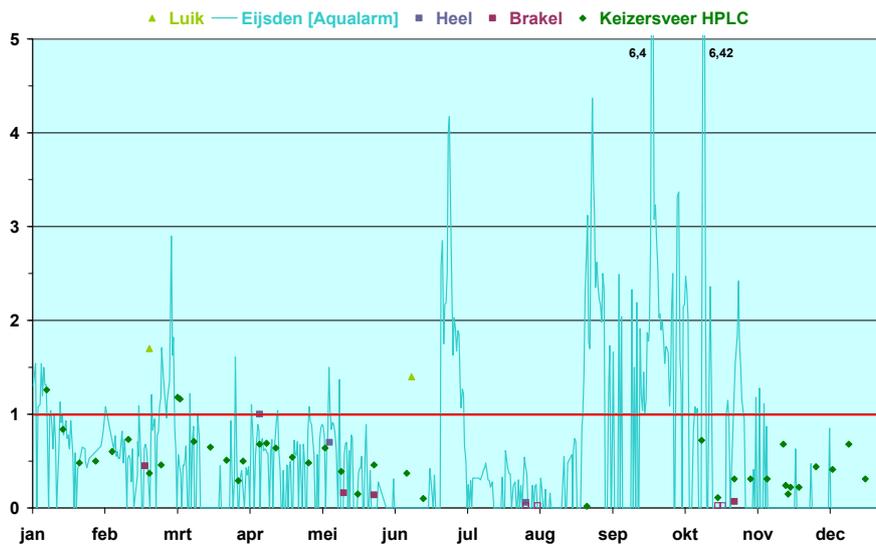
Tableau 6 – Teneurs en caféine de quelques produits couramment consommés

Tasse de café	50 à 150 mg de caféine
Tasse de thé	25 à 75 mg de caféine
Coca	150 mg de caféine par litre
Boisson énergisante	350 mg de caféine par litre
Comprimé paracétamol/caféine	50 mg de caféine
Comprimé antigrippe	25 à 50 mg de caféine
Barre de chocolat	30 mg de caféine

Sources: www.jellinek.nl, www.wikipedia.org

Etant donné que l'on absorbe toutes sortes de stimulants naturels, comprimés anticéphalalgiques et antigrippe, ces médicaments se retrouvent évidemment partiellement dans les eaux de la Meuse, d'où la présence d'une certaine teneur de base en caféine. Cependant, des pics de concentrations, apparemment liés à des rejets industriels, ont été observés en 2008, principalement à Eijsden (voir figure 30). Sans doute est-ce dû à la présence d'une usine de torréfaction de café implantée le long de la Meuse, en amont de Eijsden. Comme la consommation et la production de stimulants naturels semblent être la principale source de caféine présente dans les eaux de la Meuse, une valeur cible DMR de référence a été fixée à 1 µg/l.

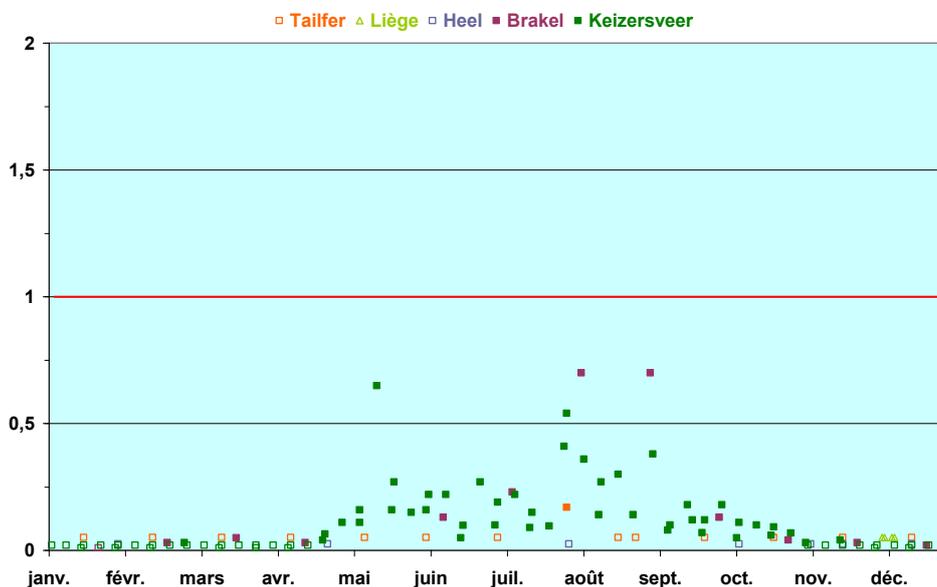
Figure 30 – Teneurs en caféine mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]



2.2.7 ETBE

Bien que la présence d'ETBE ait été constatée en 2008 à différents points de prélèvement, la valeur cible DMR n'a nulle part été dépassée. La concentration moyenne enregistrée en 2008 à Keizersveer (0,12 $\mu\text{g/l}$) est presque identique à celle de 2007 (0,10 $\mu\text{g/l}$). Le pic de concentration enregistré en 2008 (0,65 $\mu\text{g/l}$) est aussi presque identique à celui de 2007 (0,68 $\mu\text{g/l}$).

Figure 31 – Teneurs en ETBE mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]



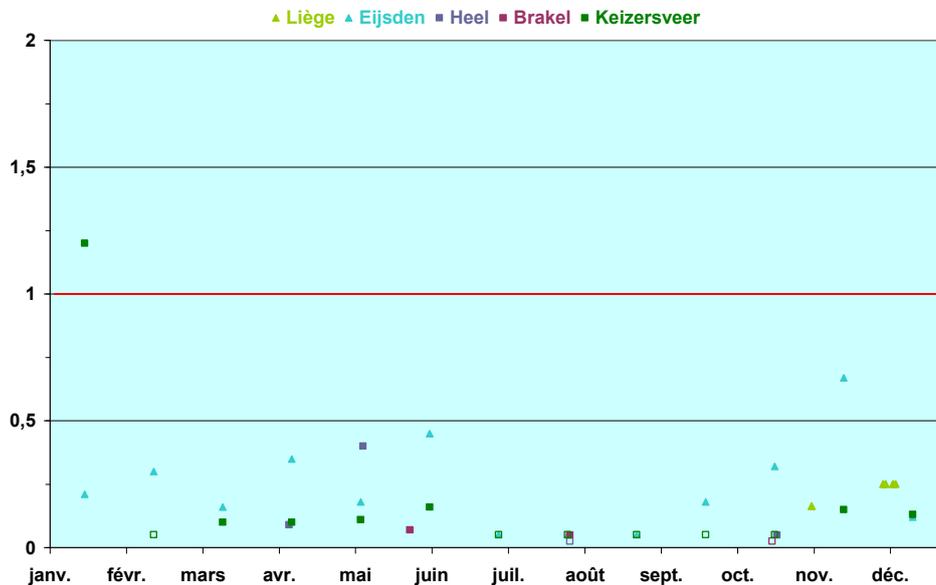
Le modèle représenté à la figure 31, qui montre surtout une hausse des concentrations pendant les mois d'été (tout comme pour le MTBE, voir figure 18), laisse supposer l'existence d'une relation avec des rejets de cette substance provenant de la navigation de plaisance (moteurs hors-bord, scooters des mers, ...).

2.2.8 Tributylphosphate

Dans la littérature spécialisée, le tributylphosphate est le nom du composé chimique utilisé dans les retardateurs de flammes, les anti-mousses, les lubrifiants, les liquides

hydrauliques et les liquides de refroidissement. On sait aussi que cette substance est utilisée comme composant dans la récupération d'uranium et de plutonium à partir de combustibles nucléaires usés, selon le procédé Purex. En 2008, une teneur en tributylphosphate supérieure à la valeur cible DMR n'a été mesurée qu'une seule fois, à savoir à Keizersveer (voir figure 32)

Figure 32 – Teneurs en tributylphosphate mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]



2.2.9 EDTA

L'acide éthylène-diamine-tétra-acétique, en abrégé EDTA (CAS RN 60-00-4), est un agent complexant utilisé dans les produits de lavage et en médecine pour la fixation et l'élimination de calcium et d'autres métaux, parmi lesquels aussi des métaux lourds tels que l'arsenic, le cuivre et le mercure. En 2008, à Keizersveer, les teneurs en EDTA ont presque tout le temps dépassé la valeur cible DMR fixée à $5 \mu\text{g/l}$ (voir figure 33). Entre 2002 et 2008, elles ont aussi presque toujours dépassé la valeur cible DMR à Keizersveer, avec toutefois une nette diminution des concentrations (voir figure 34).

Figure 33 – Teneurs en EDTA mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]

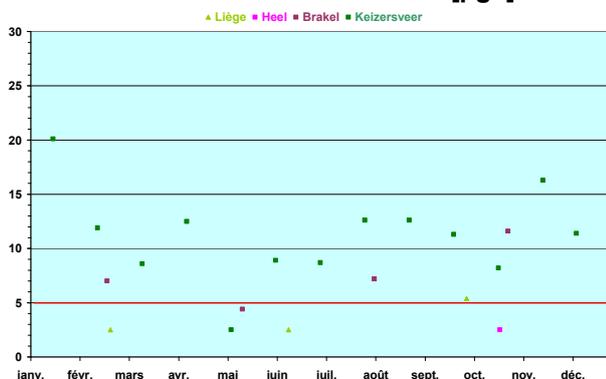
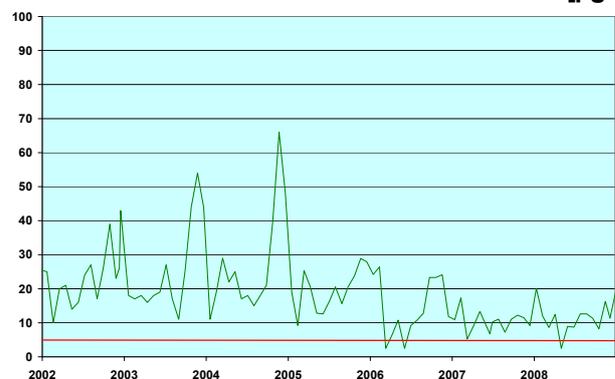


Figure 34 – Teneurs en EDTA mesurées dans les eaux de la Meuse à Keizersveer entre 2002 et 2008 [$\mu\text{g/l}$]



3 Incidents et événements inattendus

3.1 Alertes CIM

En 2008, il y a eu 20 alertes déclenchées par la Commission Internationale de la Meuse (CIM) (voir tableau 7).

Tableau 7 – Alertes déclenchées par la Commission Internationale de la Meuse (source: CIM)

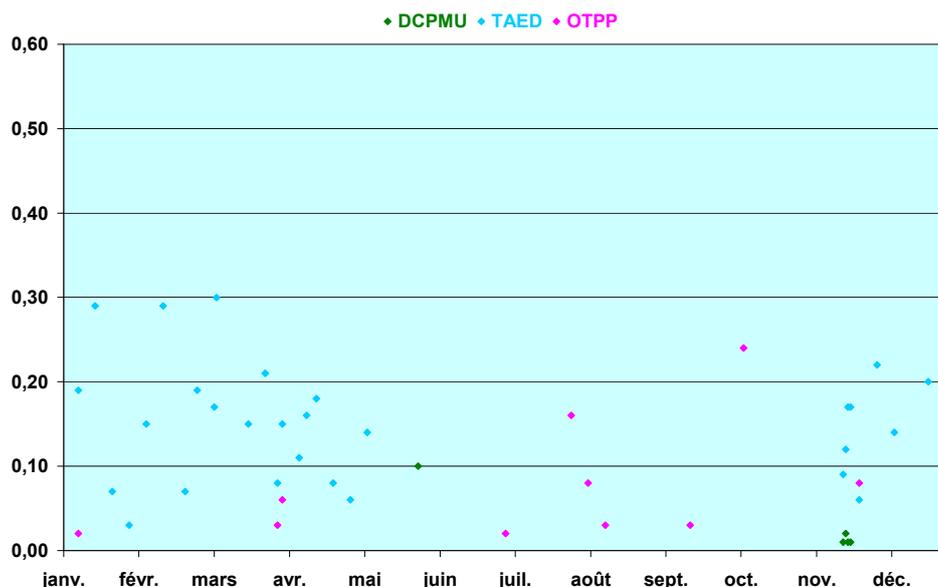
	Date	Heure	Lieu	Raison
1.	10 janvier	21:40	Station de mesures de Eijsden	Composés inconnus
2.	29 janvier	10:00	Selayn (Andenne)	Un remorqueur perd du mazout
	30 janvier	14:40	Selayn (Andenne)	Fin de l'incident du remorqueur
3.	14 février	22:00	Station de mesures de Eijsden	Composés inconnus
4.	26 février	15:51	Station de mesures de Eijsden	Rejet d'eaux usées alcalines par PQ Europe
5.	3 avril	22:06	Station de mesures de Eijsden	Composés inconnus
6.	14 avril	22:15	Station de mesures de Eijsden	Accident (CAS RN 68439-50-9, 400 kg d'alcool gras éthoxylate)
7.	23 avril	10:55	Station de mesures de Eijsden	Composés inconnus
8.	7 mai	20:21	Station de mesures de Eijsden	Diglyme (CAS RN 111-96-6)
9.	30 mai	21:55	Station de mesures de Eijsden	Composés inconnus, naphthalène
10.	31 mai	07:38	Station de mesures de Eijsden	Composé inconnu
11.	31 mai	14:00	Hoyoux	Acide sulfurique déversé par TDN
12.	4 août	00:45	Sambre	Eau qui a servi pour éteindre un incendie (casse automobile)
13.	5 août	10:30	Sambre	Cyanure
14.	25 septembre	16:38	Station de mesures de Eijsden	Diphényléther et biphényle
15.	1 octobre	11:00	Moyenne Meuse	Diesel
16.	15 octobre	20:14	Station de mesures de Eijsden	Composés inconnus
17.	17 octobre	06:30	Station de mesures de Eijsden	Biphényle et composés inconnus
18.	26 octobre	10:46	Station de mesures de Eijsden	Biphényle
19.	27 novembre	11:20	Moyenne Meuse	Substance bleue provenant de l'usine Sopal
20.	14 décembre	16:30	Station de mesures de Eijsden	Composés inconnus

3.2 Surveillance en matière de prélèvement

Les eaux de la Meuse prélevées pour la production d'eau potable sont surveillées en permanence par divers systèmes de biomonitoring et des techniques d'analyse chimique. En cas de dépassement des valeurs d'alerte, les prélèvements sont interrompus. Un prélèvement peut aussi être interrompu à la suite d'une alerte déclenchée par une station de mesures située en amont. En pratique, il s'agit généralement de la station de mesures située près de la frontière à Eijsden. A Keizersveer, une technique de détection chimique par chromatographie liquide à haute performance avec détection par barrettes de diodes (HPLC-DAD) a été mise en place. Les mesures obtenues grâce à l'utilisation de cette technique donnent des résultats pour différentes substances⁴ qui ont déjà été analysées précédemment dans ce rapport. Les autres paramètres sont représentés à la figure 35. L'oxyde de triphénylphosphine (OTPP, CAS RN 791-28-6) est un réactif utilisé pour cristalliser diverses substances chimiques. Le tétra-acétyléthylènediamine (TAED, CAS RN 10543-57-4) est surtout utilisé dans les produits de lavage en tant qu'activateur d'agent blanchissant. Le DCPMU est l'abréviation du 1-(3,4-dichlorophényl)-3-méthyl-urée ou desméthyl-diuron (CAS RN 3567-62-2). Dans la littérature spécialisée, le DCPMU est considéré comme le métabolite du diuron et se constitue après dégradation dans le sol.

⁴ Carbamazépine, carbendazime, chlortoluron, diuron, isoproturon et simazine

Figure 35 – Résultats des mesures obtenues par détection HPLC à Keizersveer



3.2.1 Interruptions et limitations de prélèvement

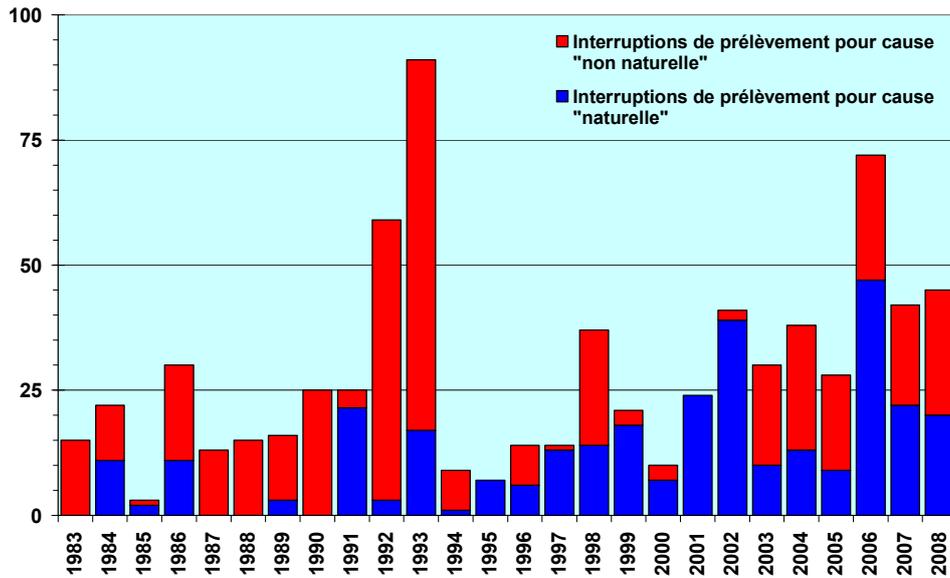
En 2008, les sociétés qui utilisent les eaux de la Meuse pour la production d'eau potable ont procédé en tout à 62 interruptions et limitations de prélèvement (voir annexe 1). Au total, l'exploitation normale de ces sociétés a été interrompue 4360 heures (voir tableau 8). Le nombre d'interruptions et de limitations de prélèvement est légèrement inférieur à celui de 2007 (65), mais c'est surtout la durée d'interruption de l'exploitation qui a considérablement diminué.

Tableau 8 – Interruptions et limitations de prélèvement en 2008 (2007) dans le district hydrographique de la Meuse

Lieu	Km	Affluent	Nombre	Durée (heures)
Tailfer	520		0 (0)	0 (0)
Broechem (Oelegem)	(600)	canal Albert	4 (5)	83,5 (333,5)
Lier/Duffel	(600)	canal de la Nèthe	1 (1)	9,5 (15)
Heel	690	<i>Lateraalkanaal</i>	35 (45)	2952 (3864)
Brakel	(855)	<i>Afgedamde Maas</i> , km 12	2 (6)	240 (576)
Keizersveer	865	<i>Gat van de Kerksloot</i>	20 (8)	1075 (968)
Total			62 (65)	4360 (5756,5)

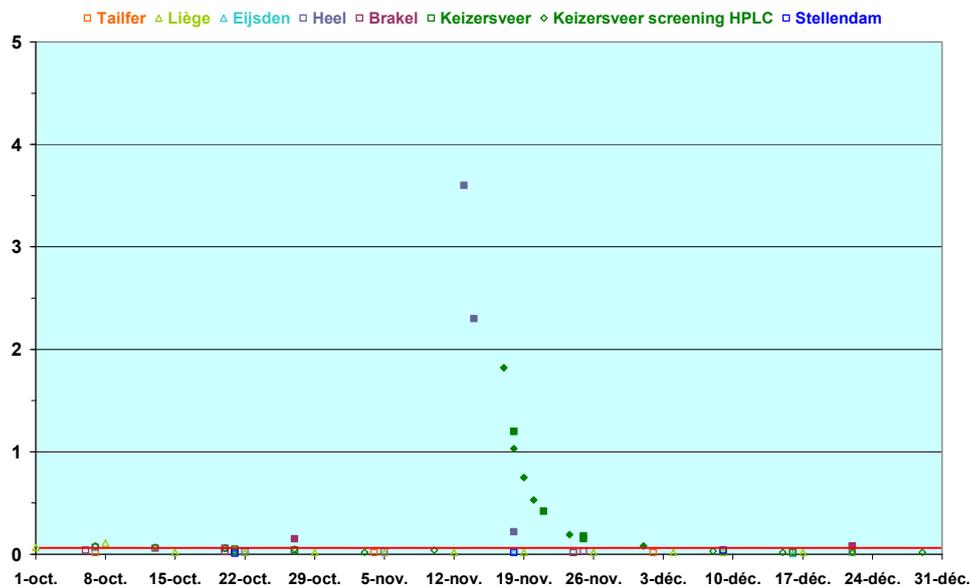
Le tableau 8 ne fait pas de distinction entre les causes naturelles et non naturelles qui ont entraîné des interruptions ou limitations de prélèvement. En revanche, cette distinction est bel et bien établie à l'annexe 1 et pour le point de prélèvement de Keizersveer à la figure 36. Près de 18 % des interruptions ou limitations de prélèvement intervenues dans la partie néerlandaise du district hydrographique sont la conséquence d'une alerte déclenchée par le ponton de mesures situé près de la frontière à Eijsden (voir figure 38). Dans la plupart des cas, il s'agit de pics de concentrations de substances inconnues (voir paragraphe 3.2.2).

Figure 36 – Interruptions de prélèvement intervenues à Keizersveer entre 1983 et 2008 [jours]



Un incident provoqué par un pic de teneur en diuron enregistré en novembre a conduit à des interruptions de prélèvement à trois endroits (voir figure 37). La teneur la plus élevée a été mesurée à Heel: 3,6 µg/l le 12 novembre. On peut déduire des concentrations telles que celles mesurées à Heel qu'environ 230 kg de diuron sont passés par là. Le pic n'a été détecté ni à Eijsden, ni à Liège. En concertation avec les parties concernées du district hydrographique de la Meuse, il a pu être clairement établi qu'il fallait trouver l'origine de cette pollution du côté belge. Le diuron présent massivement dans les eaux de la Meuse a dû provenir du Geer. Le lieu de rejet de cette substance n'a pu être découvert.

Figure 37 – Teneurs en diuron mesurées dans les eaux de la Meuse au cours du dernier trimestre 2008 [µg/l]



3.2.2 Substances inconnues

Un programme de surveillance en temps réel installé à Keizersveer et à Eijsden a permis de détecter un certain nombre de substances chimiques présentes dans les eaux de la Meuse. Il n'est toutefois pas toujours possible d'associer un signal émis par ces techniques d'analyse à un composé connu. Par conséquent, de tels signaux sont

considérés comme des substances inconnues. Dans quelques cas, il est possible, a posteriori, de nommer la substance qui a généré le signal. Ce succès ne peut

Figure 38 – Ponton de mesures situé près de la frontière à Eijsden



généralement être obtenu qu'après des recherches intensives et des analyses approfondies, dont le coût peut atteindre des centaines de milliers d'euros par substance. Ainsi, la substance inconnue qui a reçu le nom de code "Mw431" et qui fut à l'origine de plusieurs interruptions de prélèvement en 2003, a pu être identifiée comme étant du triphényl-imidazole-triglycine.

Quelques substances inconnues rencontrées dans les eaux de la Meuse en 2008 ont entre-temps été identifiées comme étant de la caféine, du biphényle, du p-phénoxyphénol, du diphényléther, du p-hydroxybiphényle, du 1,1,3-trichloro-2-propanone, du 1,1,3,3-tétrachloro-2-propanone et du 1,1,1,3-tétrachloro-2-propanone. Il arrive que la substance inconnue ne soit pas identifiée en tant que telle, mais que l'on connaisse des substances présentes en même temps que la substance inconnue. Ainsi, en 2008, pour la substance au nom de code "substance inconnue 4", ont été découverts du 4,4-dihydroxydiphénylsulfone, du 2,2-dihydroxydiphénylsulfone, du 2,4-dihydroxydiphénylsulfone et du phényl-4-hydroxybenzènesulfonate. Ont été également découvertes, pour la substance au nom de code "substance inconnue 2", les substances suivantes: (tétraméthanol) 4,4'-dihydroxyphénylméthane, (tétraméthanol) 2,4'-dihydroxyphénylméthane, (triméthanol, COH) 4,4'-dihydroxyphénylméthane, (triméthanol) 4,4'-dihydroxyphénylméthane, 4,4'-dihydroxydiphénylsulfone et (pentaméthanol) trihydroxyphénylméthane (voir annexe 2). Tous ces composés, que ce soit pour la "substance inconnue 2" et la "substance inconnue 4", sont liés à la production de matières plastiques à base d'aldéhyde-phénol. Il s'agit de dérivés du dihydroxyphénylméthane et du sulfonyldiphénol. Plusieurs entreprises situées aux alentours de Liège produisent ce genre de matières plastiques [Van Steenwijk, 2008]. Il

Paramètres	Liège	Eijsden	Heel	Keizersveer
Nitrate	▬	▬	▬	▬
Orthophosphate	▬	▬	▬	▬
Phosphate total	▬	▬	▬	▬
Azote organique				↘
Carbone organique total (COT)	▬	▬	▬	▬
Carbone organique dissous (COD)		▬		▬
Consommation biochimique d'oxygène (CBO)		↘		▬
Consommation chimique d'oxygène (CCO)		▬		↘
Halogènes organiques adsorbables (AOX)		▬		▬
Bactéries coliformes (37 °C)		▬	▬	↘
Bactéries coliformes thermotolérantes (44 °C)	↗	↘		↘
Escherichia coli		↘	▬	▬
Chlorophylle a	▬	↘		↘
Conductivité électrique (CE)	▬	▬	↘	▬

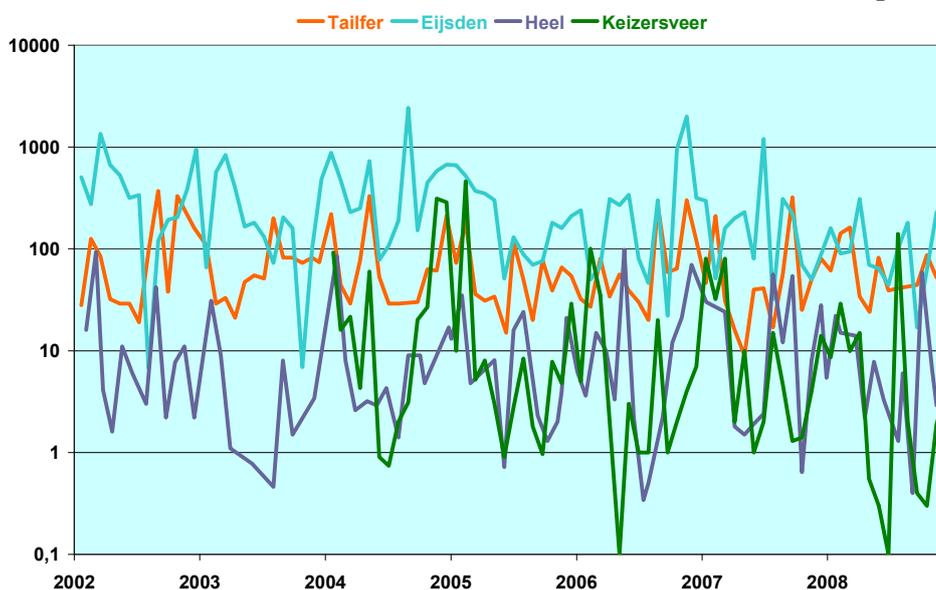
Explications du tableau 9

Rouge	entre 0 et 79 % de la valeur cible DMR
Jaune	entre 80 et 99 % de la valeur cible DMR
Bleu	supérieur à 100% de la valeur cible DMR
Sans couleurs	pas de valeur cible DMR
↗	tendance (significative) à la hausse (fiable à 95 % dans les deux sens)
▬	données de mesures suffisantes, pas de tendance (significative)
↘	tendance (significative) à la baisse (fiable à 95 % dans les deux sens)
Pas de détections	case vide
10 – 19 détections	le symbole est coloré et l'arrière-plan est blanc
Au moins 20 détections	le symbole est blanc et l'arrière-plan est coloré

4.1 Microbiologie

La qualité microbiologique des eaux de la Meuse est fortement influencée par la pollution d'origine fécale, qui est en grande partie due aux rejets d'eaux usées. La figure 40 donne un aperçu des quantités maximales de bactéries coliformes (37 °C), un indicateur de la pollution microbiologique, mesurées dans les eaux de la Meuse entre 2002 et 2008.

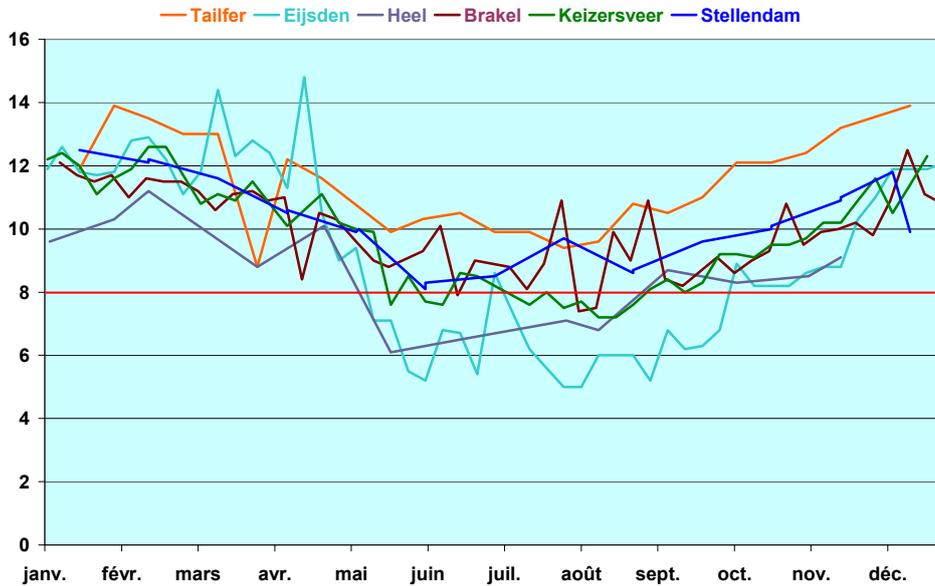
Figure 40 – Teneurs en bactéries coliformes (37 °C) mesurées dans les eaux de la Meuse entre 2002 et 2008 [n/ml]



4.2 Oxygène

La figure 41 donne un aperçu des teneurs en oxygène mesurées dans les eaux de la Meuse à certains points de prélèvement. En été, la valeur cible DMR fixée à 8 milligrammes par litre a été dépassée à Heel, Keizersveer et Brakel.

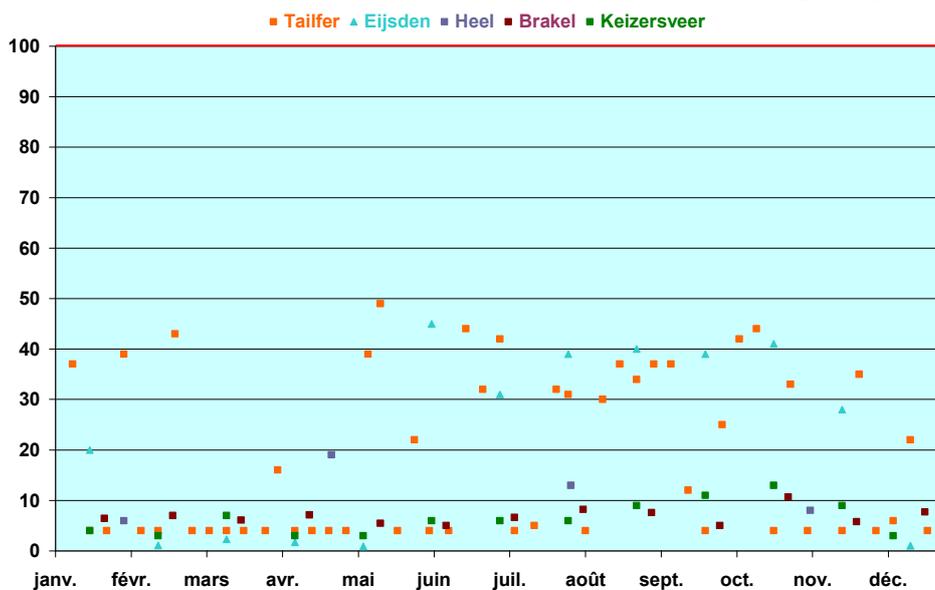
Figure 41 – Teneurs en oxygène mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [mg/l]



4.3 Radioactivité

En 2008, la norme en matière d'eau potable fixée à 100 becquerels par litre pour le tritium⁵ n'a nulle part été dépassée (voir figure 42).

Figure 42 – Teneurs en tritium mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [Bq/l]



⁵ Dans le Mémorandum 2008 sur le Danube, la Meuse et le Rhin, il n'est pas fait mention d'une valeur cible pour la radioactivité. C'est pourquoi nous nous référons ici à la norme en matière d'eau potable définie dans la Directive 98/83/CE.

Il est de notoriété publique que la centrale nucléaire située à Chooz, à proximité de la frontière franco-belge, déverse assez régulièrement de l'eau de refroidissement quelque peu radioactive dans des conditions strictement contrôlées. Dans le passé, cette centrale rejetait dans les eaux du fleuve de plus grandes quantités de tritium que celles déversées par les centrales où les réacteurs nucléaires étaient plus modernes. Pour cette raison, le réacteur fut mis hors service en 1991 et deux nouvelles centrales furent construites. A Huy (Belgique), une centrale nucléaire utilise également l'eau de la Meuse comme eau de refroidissement.

4.4 Autres substances préoccupantes

Ce paragraphe traite d'un certain nombre de substances dont les concentrations mesurées soit en 2008, soit en 2007 ont été supérieures à la valeur cible DMR. Outre les produits phytopharmaceutiques qui figurent à la liste des substances menaçantes ou potentiellement menaçantes, un certain nombre d'autres substances actives ont été détectées aux points de prélèvement. En 2008, des substances telles que l'aldicarbe-sulfone, le DNOC, le bentazone, le carbofuran, le diméthomorphe, l'éthofumésate et la terbuthylazine ont été détectées à des concentrations supérieures à la valeur cible DMR de 0,1 µg/l. En 2008, le naphthalène et le méthylbenzène ont été détectés à des concentrations supérieures à la valeur cible DMR fixée à 0,1 µg/l. En outre, une campagne spécifique de prélèvements et d'analyses concernant les bromures a été effectuée en 2008.

4.4.1 Bromures

Les bromures se retrouvent naturellement sous forme dissoute dans pratiquement toutes les sources d'eau. On relève les concentrations les plus élevées dans l'eau de mer, mais nos sources d'eau douce (eaux souterraines et superficielles) contiennent également des bromures. Les teneurs en bromures dans les eaux de la Meuse sont proportionnellement élevées. Leur présence dans les eaux de la Meuse est partiellement d'origine naturelle et partiellement d'origine industrielle. Comme les bromures ne sont pas biodégradables, ils ne sont pas éliminés dans les stations d'épuration d'eaux usées (STEP). Les bromures font partie des pollutions dites rémanentes, dont les concentrations en milieu aquatique ne peuvent diminuer que par dilution.

Les sociétés de production d'eau potable aux Pays-Bas et en Belgique utilisent parfois de l'ozone pour désinfecter les eaux. Dans le processus de traitement des eaux, il peut dès lors se produire une réaction chimique entre l'ozone et les bromures qui peut provoquer la formation d'une substance cancérigène, le bromate, pour laquelle, aux Pays-Bas, une norme sévère de 1 microgramme/litre (µg/l) en matière d'eau potable est d'application. Si les sociétés de production d'eau potable utilisent de l'ozone, la concentration admise de bromate ne peut dépasser les 5 µg/l (pour le percentile 90). En adaptant le processus de traitement des eaux (dosage de l'ozone et/ou conditions de traitement), la formation de bromate peut en effet être diminuée, mais jamais totalement éliminée. La meilleure garantie pour produire un minimum de bromate est dès lors de faire en sorte que les eaux à traiter contiennent un minimum de bromures (de préférence moins de 70 µg/l). Les rapports annuels précédents, tels que ceux de 2005 et 2006, font mention de fortes teneurs et d'une charge polluante élevée en bromures dans les eaux de la Meuse. En 2007, la RIWA-Meuse a dès lors pris l'initiative d'organiser en 2008 une campagne spéciale de prélèvements et d'analyses en matière de bromures.

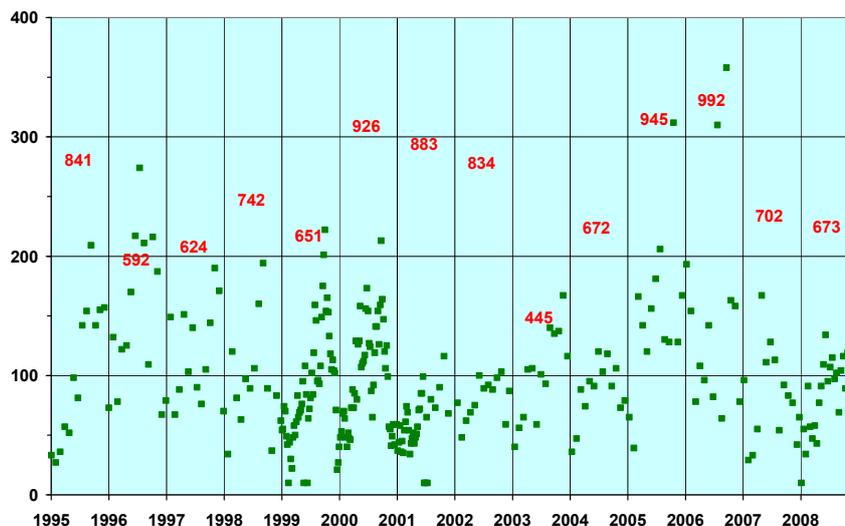
Dans le cadre de la campagne de prélèvements et d'analyses 2008, les eaux de la Meuse ont été analysées à sept endroits, dont les points de prélèvement des sociétés de production d'eau potable. En outre, la charge polluante en bromures de 11 affluents situés dans la partie néerlandaise du district hydrographique de la Meuse a été mesurée. Presque tous les échantillons d'eau analysés ont révélé la présence de bromures. La teneur la plus élevée a été mesurée le 9 juillet 2008 dans la Dieze à 's-Hertogenbosch, à savoir 624 µg/l.

La charge polluante en bromures la plus élevée jamais enregistrée l'a également été dans la Dieze (en moyenne 106 tonnes/an). D'autres affluents ont fait considérablement grimper la charge polluante en bromures dans les eaux de la Meuse, à savoir la Roer (61 tonnes/an), la Niers (40 tonnes/an) et le Hertogswetering (14 tonnes/an). Comparativement à 2006, la charge polluante en bromures dans les eaux de la Niers avait augmenté de 16 %. En ce qui concerne la Dieze, la Roer et le Hertogswetering, nous ne disposons pas de mesures pour 2006. Les sept autres affluents analysés en 2008 n'ont pas contribué de manière significative à la charge polluante en bromures dans les eaux de la Meuse.

En ce qui concerne la charge polluante en bromures relativement élevée de la Roer et de la Niers, une explication logique est toute trouvée. Dans les deux rivières sont en fait déversées des eaux d'exhaure à forte teneur en sels (provenant de l'exploitation de houille et de lignite). Les causes de la charge polluante extrêmement élevée en bromures dans les eaux de la Dieze demeurent cependant encore un mystère. L'analyse de la relation entre le débit de la Dieze et la charge polluante en bromures dans ses eaux montre toutefois clairement que la présence de bromures dans les eaux doit en majeure partie être due à des rejets d'origine humaine. L'identité des entreprises industrielles responsables de ces concentrations élevées de bromures est encore inconnue. Ce que l'on sait, par contre, c'est que le bromure de potassium (KBr) et le bromure de sodium (NaBr) sont utilisés en médecine comme calmants. Le bromure d'argent est un des sels d'argent photosensibles utilisés pour les films, les disques et les impressions dans la photographie.

La station de mesures de Keizersveer, exploitée conjointement par le Rijkswaterstaat et la société de production d'eau Evides, donne pour ainsi dire un aperçu de l'ensemble du district hydrographique de la Meuse. A cette station de mesures, située à l'extrémité du district hydrographique, les effets de tout ce qui se passe en amont apparaissent clairement. En ce qui concerne les bromures, les résultats des mesures effectuées en 2007 et 2008 révèlent une nette amélioration par rapport à ceux de 2006. La figure 43 fait apparaître une diminution de 32 % de la charge polluante en bromures au cours de la période 2006-2008. Des concentrations supérieures à 200 µg/l n'ont été enregistrées ni en 2007, ni en 2008.

Figure 43 – Teneurs en bromures mesurées dans les eaux de la Meuse à Keizersveer entre 1995 et 2008 [µg/l]
Charge polluante moyenne en bromures mesurée dans les eaux de la Meuse à Keizersveer entre 1995 et 2008 [tonnes/an]



L'évolution des teneurs en bromures enregistrées de la source à l'embouchure de la Meuse en 2008 peut se résumer comme suit:

- La pollution de fond naturelle de la Meuse aux bromures (telle que mesurée à Tailfer, 30 km en aval de la frontière franco-belge) atteint 115 tonnes par an.
- Sur le trajet de la Meuse entre Tailfer et Namêche (40 km en aval de Tailfer), la charge polluante en bromures augmente de 58 % pour atteindre 182 tonnes/an. Cette augmentation est probablement due en grande partie à des rejets de sels de l'industrie chimique sur le cours inférieur de la Sambre, rivière qui se jette dans la Meuse à Namur (ville située à mi-chemin entre Tailfer et Namêche).
- De Namêche à Eijsden, commune située à la frontière belgo-néerlandaise, la concentration de bromures augmente de 84 % pour atteindre 334 tonnes/an. On ne connaît pas l'implication des industries wallonnes dans cette hausse.
- Entre Eijsden et Keizersveer, la charge polluante en bromures augmente de 101 % (soit le double!) pour atteindre 673 tonnes/an. 65 % de cette augmentation est imputable aux affluents de la Meuse, à savoir la Roer, la Niers, le Hertogswetering et la Dieze. Les 35 % restants proviennent d'une ou plusieurs sources inconnues et d'une source connue, à savoir une entreprise industrielle chimique située à Venlo qui, d'après les estimations, rejette environ 40 tonnes de bromures par an dans les eaux de la Meuse. L'entreprise dispose d'une autorisation à cet effet.

Selon les estimations, la concentration totale de bromures à Keizersveer est provoquée à 70 % par des rejets industriels. D'un point de vue géographique, la Wallonie contribue à cette pollution à raison de 45 % environ, l'Allemagne pour environ 20 % et les Pays-Bas pour environ 35 %.

Le problème de la présence de bromures dans les eaux de la Meuse reste d'actualité, malgré l'amélioration de la situation constatée en 2008 par rapport aux années précédentes. En effet, du point de vue de l'approvisionnement en eau pour la production d'eau potable, les teneurs en bromures mesurées en 2008 sur le cours inférieur de la Meuse restent beaucoup trop élevées. Une solution durable à ce problème nécessite une réduction drastique des rejets industriels de bromures, en particulier en Wallonie et dans le bassin hydrographique de la Dieze. A l'heure actuelle, on ne connaît malheureusement pas encore l'identité des entreprises industrielles concernées par ce problème. Il convient de les examiner de toute urgence. En tout cas, dans un premier temps, la RIWA-Meuse attirera l'attention de la Commission internationale de la Meuse sur la problématique des bromures. Elle essaiera ensuite, en collaboration avec les organismes régionaux de gestion des eaux situés dans le bassin hydrographique de la Dieze, de découvrir la raison pour laquelle les eaux de cette rivière contiennent des teneurs extrêmement élevées en bromures. Finalement, il est impératif, de quelque manière que ce soit, de continuer à suivre de près l'évolution de la charge polluante en bromures dans les eaux de la Meuse au cours des années à venir.

La firme Volz Consult, au nom de la RIWA-Meuse, s'est chargée de la coordination et du compte rendu de la campagne de prélèvements et d'analyses menée en 2008.

Les mesures ont été effectuées par les organismes de gestion des eaux *Niersverband*, *Wasserverband Eifel-Rur*, *Rijkswaterstaat Waterdienst*, *Waterschap Roer en Overmaas*, *Waterschap Aa en Maas* et les sociétés de production d'eau potable *Vivaqua*, *Antwerpse Waterwerken*, *Waterleiding Maatschappij Limburg*, *Duinwaterbedrijf Zuid-Holland*⁶ et *Evides Waterbedrijf*.

4.4.2 Aldicarbe-sulfone

L'aldicarbe-sulfone est un produit de dégradation de l'aldicarbe. L'aldicarbe-sulfone a été détecté une fois dans les eaux de la Meuse prélevées à Keizersveer, à une concentration dépassant la valeur cible DMR fixée à 0,1 µg/l. L'utilisation de l'aldicarbe dans les pays de

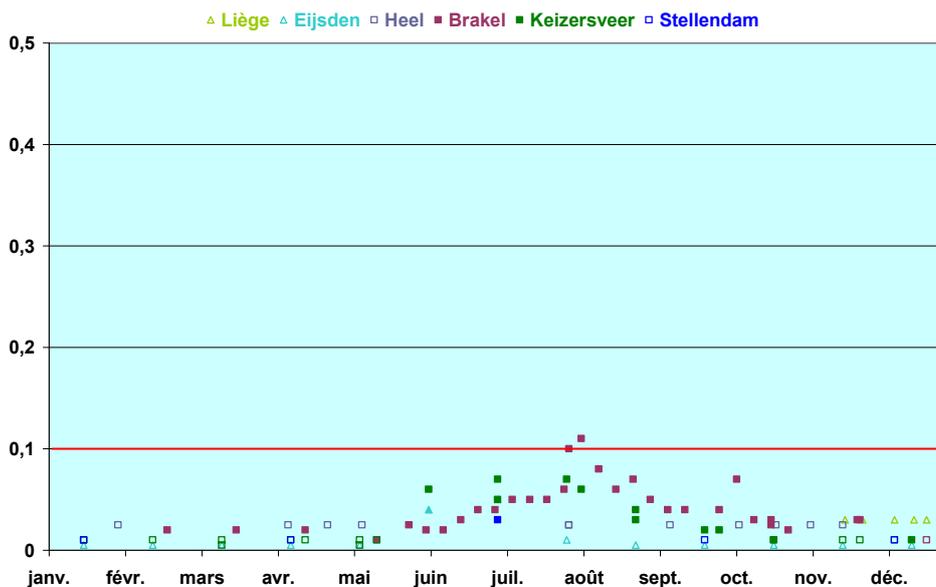
⁶ A partir du 1 juillet 2009, *Duinwaterbedrijf Zuid-Holland* s'appelle *Dunea*

l'Union européenne n'est plus autorisée depuis le 18 septembre 2003. Pour des applications essentielles, une autorisation ([Décision 2003/199/CE](#)) peut toutefois être délivrée depuis le 31 décembre 2007. Dans le district hydrographique de la Meuse, seuls les Pays-Bas et la France ont demandé cette autorisation pour des applications essentielles, respectivement pour la culture de plantes ornementales, de betteraves sucrières, de pommes de terre et pour des vignobles. En 2007, à deux reprises, des teneurs en aldicarbe-sulfoxyde, un autre produit de dégradation de l'aldicarbe, ont été mesurées à Keizersveer; elles ont été supérieures à la valeur cible DMR, une fois elles ont été égales à celle-ci et une fois inférieures.

4.4.3 Bentazone

En 2008, des teneurs en bentazone ont régulièrement été mesurées à des points de prélèvement, mais c'est seulement à Brakel qu'a été constatée une concentration maximale tout juste supérieure à la valeur cible DMR (voir figure 44). Dans le passé, on mesurait plus fréquemment des concentrations en bentazone supérieures à 0,1 µg/l à Keizersveer et à Brakel. Depuis le 1 août 2001, le bentazone figure à l'annexe 1 de la Directive 91/414/CEE et peut dès lors être utilisé comme produit phytopharmaceutique dans l'ensemble des pays de l'Union européenne jusqu'au 31 juillet 2011 (Directive 2000/68/CE). Aux Pays-Bas, le bentazone peut être utilisé comme herbicide dans la culture des pommes de terre, du froment, de l'orge, du seigle, de l'avoine, du triticale, du maïs, des petits pois, des haricots, des graminées, des graines de pavot, des graines de lin, du lin textile, des oignons, des échalotes, de la ciboulette et des graines de fleurs. Il peut également être utilisé pour les prairies, les terrains de sport, les jeunes pelouses et les plaques de gazon. Depuis 2000, aux Pays-Bas, son utilisation a fortement diminué pour se stabiliser autour des 50.000 kg de substance active par an. Actuellement, les légumineuses forment la culture principale traitée au bentazone, alors que c'était le maïs auparavant (source: [projet "Sources propres, aujourd'hui et demain" \(project Schone bronnen, nu en in de toekomst\)](#)).

Figure 44 – Teneurs en bentazone mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [µg/l]



4.4.4 Carbofuran

En 2008, le carbofuran n'a été détecté qu'une seule fois, et ce au point de prélèvement de Keizersveer, à une concentration tout juste supérieure à la valeur cible DMR (0,11 µg/l).

L'utilisation du carbofuran était autorisée jusqu'en décembre 2007 aux Pays-Bas comme insecticide pour les cultures sous verre de plantes pour la floriculture, de plantes pour pépinières d'arbres ou d'arbustes et de plantes vivaces et en traitant le sol, dans la culture sous verre, en pots ou conteneurs, de plantes pour pépinières d'arbres ou d'arbustes, de plantes en pot et de plantes vivaces. En Belgique, l'utilisation du carbofuran était autorisée pour la culture des betteraves, du maïs (sauf le maïs doux), de racines de witloof, de la chicorée et des plantes ornementales (marques Curater en Furadan). Depuis le 13 décembre 2007, l'utilisation du carbofuran n'est plus autorisée dans les pays de l'Union européenne ([Décision 2007/416/CE](#)).

4.4.5 Diméthomorphe

La présence de diméthomorphe a été détectée à deux points de prélèvement en 2008: une fois à Keizersveer, à une concentration inférieure à la valeur cible DMR (0,06 µg/l) et une fois à Brakel, à une concentration supérieure à la valeur cible DMR (0,27 µg/l). Depuis le 1 octobre 2007, le diméthomorphe est repris à l'annexe 1 de la Directive 91/414/CEE et son utilisation comme fongicide est dès lors autorisée dans les pays de l'Union européenne ([Directive 2007/25/CE](#)). Aux Pays-Bas, l'utilisation de fongicides à base de diméthomorphe est autorisée dans la culture des pommes de terre, de la salade, des oignons, des échalottes, des fraises, du chicon, des épices (dont la roquette), du persil, des plantes en pot (sous verre), des fleurs à couper, du lisianthus, du lys, du tournesol, du delphinium, de l'échinops, de la framboise et de la mûre.

4.4.6 DNOC

En 2008, la présence de DNOC a été détectée une seule fois, et ce au point de prélèvement de Heel, à une concentration égale à la valeur cible DMR. Depuis le 17 février 1999, l'utilisation du DNOC n'est plus autorisée comme substance active dans les pays de l'Union européenne ([Décision 1999/164/CE](#)). Dès lors, cette détection unique est pour ainsi dire inexplicable.

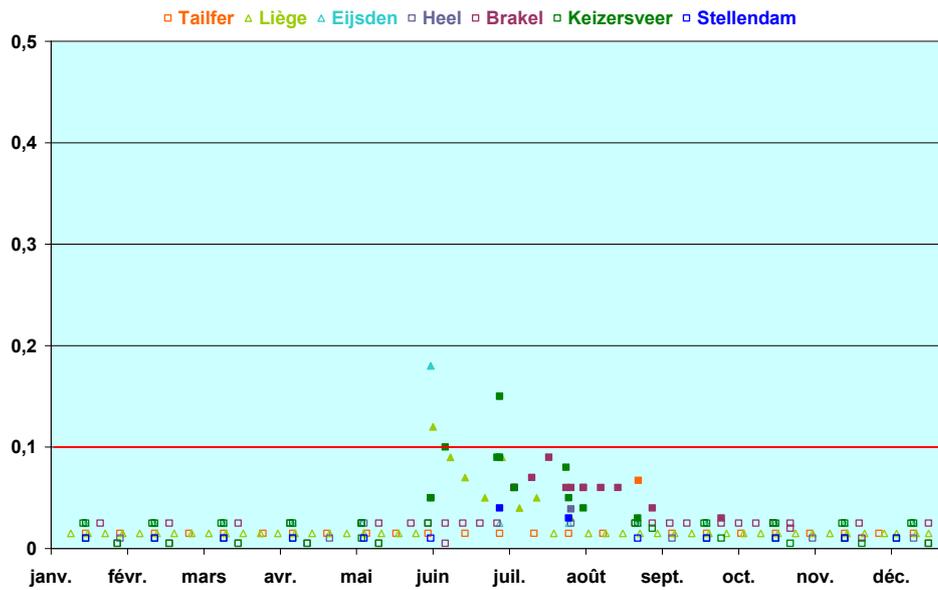
4.4.7 Ethofumésate

Depuis le 1 mars 2003, l'éthofumésate figure à l'annexe 1 de la Directive 91/414/CEE et son utilisation est dès lors autorisée jusqu'au 28 février 2013 ([Directive 2002/37/CE](#)). L'utilisation de l'éthofumésate comme herbicide est autorisée aux Pays-Bas dans la culture des betteraves sucrières et fourragères. En 2008, la présence d'éthofumésate a été détectée une seule fois au point de prélèvement de Keizersveer, à une concentration supérieure à la valeur cible DMR (0,13 µg/l). En 2007, un pic unique de concentrations en éthofumésate a été mesuré simultanément à trois points de prélèvement.

4.4.8 Terbutylazine

En 2008, la présence de terbutylazine a été détectée une seule fois au point de prélèvement de Keizersveer, à une concentration supérieure à la valeur cible DMR (voir figure 45). Aux Pays-Bas, on ne peut utiliser la terbutylazine que comme produit phytopharmaceutique dans la culture du maïs à couper et du maïs en grains. Le profil caractéristique du graphique fait apparaître clairement un pic de concentrations en terbutylazine qui correspond à la saison où ce produit est utilisé.

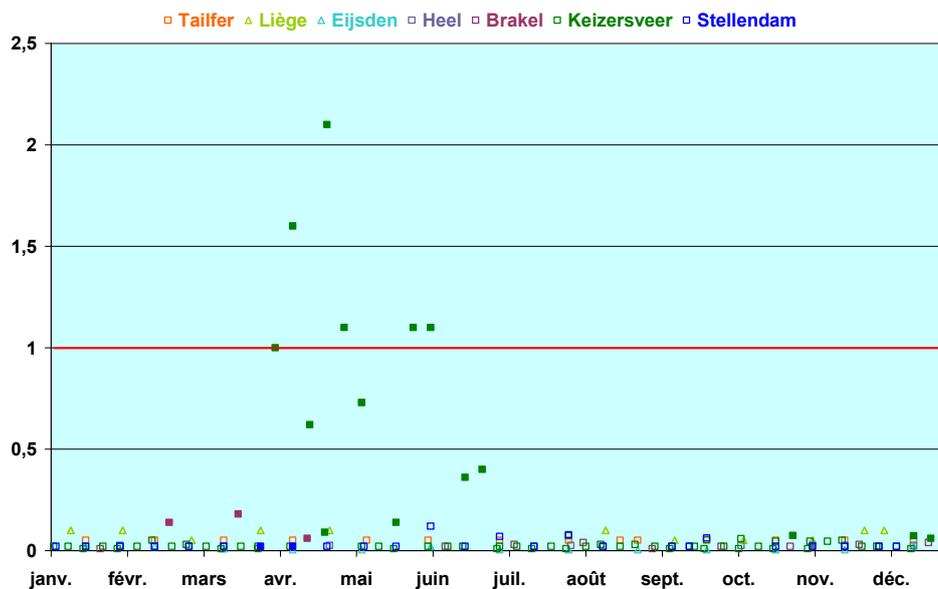
Figure 45 – Teneurs en terbuthylazine mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]



4.4.9 Méthylbenzène

En 2008, la présence de méthylbenzène (toluène) a été détectée au point de prélèvement de Keizersveer, cinq fois à une concentration supérieure à la valeur cible DMR et une seule fois à une concentration égale à cette valeur (voir figure 46). Le méthylbenzène est, entre autres, utilisé en chimie comme diluant et matière première; il est le principal composant du thinner. C'est également un composant de l'essence, qui est utilisé comme dissolvant dans des solutions (colle pour pneus).

Figure 46 – Teneurs en méthylbenzène mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]



4.4.10 Naphtalène

En 2008, la présence de naphtalène a été une fois détectée au point de prélèvement de Tailfer, à une concentration supérieure à la valeur cible DMR fixée à $0,187 \mu\text{g/l}$. Le naphtalène est extrait des fractions médianes du goudron de houille, de la lignite, du goudron de bois et du gaz de craquage. Dans le goudron de houille, le naphtalène est

proportionnellement le principal composant. Le naphthalène se retrouve aussi dans le pétrole et d'autres combustibles fossiles. Il se forme lors de la combustion du bois et du tabac. Le naphthalène est principalement utilisé pour la synthèse de l'anhydride phthalique, employé pour la synthèse des solvants, des matières plastiques et des combustibles, par exemple la décaline et la tétraline. Il existe d'autres exemples comme les colorants, le chloronaphthalène (produit de préservation du bois), les insecticides, les mouillants et les produits de lavage. D'autres produits industriels importants basés sur le naphthalène sont: les naphtholes, le bromonaphthalène, la naphthylamine et le nitronaphthalène (source: [Wikipédia](#)).

5 Changements climatiques

En 2008 a été lancé le projet AMICE (*Adaptation of the Meuse to the Impacts of Climate Evolution*), auquel des autorités publiques, des universités et des ONG de cinq régions ont collaboré pour:

- développer une stratégie qui s'adapte aux changements climatiques à l'échelle du district hydrographique, coordonnée de façon transnationale et axée sur les débits et leurs effets;
- élaborer une série de mesures afin d'éviter les hauts et les faibles débits, mesures adaptées au district hydrographique international de la Meuse, mais également applicables à d'autres districts hydrographiques du nord-ouest de l'Europe;
- renforcer et étendre la collaboration entre les parties intéressées du district hydrographique de la Meuse et améliorer les échanges d'informations et de connaissances en matière de prévention, de préparation et de protection contre les risques d'inondation et de sécheresse;
- impliquer la population locale et les parties intéressées en améliorant leur connaissance en matière de changements climatiques, de développement durable, de fonctionnement du district hydrographique et en renforçant leur prise de conscience des risques et dangers liés à l'eau ainsi que leur sentiment d'appartenir à un district hydrographique commun, dépassant les frontières administratives et linguistiques.

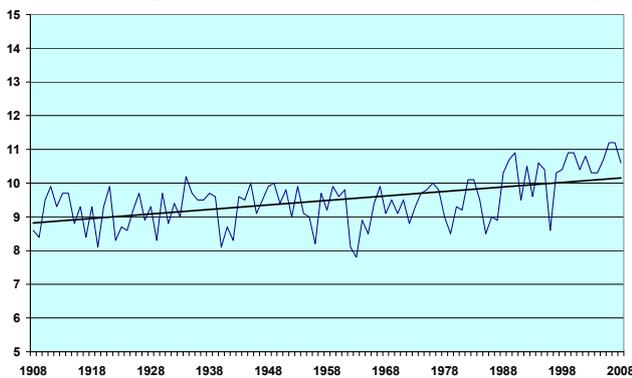
L'initiateur du projet AMICE est EPAMA (*Etablissement Public d'Aménagement de la Meuse et de ses Affluents*) situé à Charleville-Mézières. Le budget total du projet s'élève à près de 9 millions d'euros et le projet proprement dit devrait, suivant le planning, être achevé en 2012 (source: <http://www.amice-project.eu>). Le [rapport annuel 2007](#) analyse plus en détail la problématique des changements climatiques.

5.1 Température

D'après le KNMI (l'institut royal météorologique néerlandais), pour la douzième année consécutive, 2008 a été une année chaude aux Pays-Bas. En outre, 2008 a été très ensoleillée. La température moyenne annuelle mesurée à De Bilt a été de 10,6 °C, par rapport à une moyenne de 9,8 °C calculée sur un grand nombre d'années. De plus, 2008 partage la neuvième place du palmarès des années les plus chaudes depuis 1901. A l'exception de septembre, octobre et décembre, la température moyenne de tous les mois de 2008 a été supérieure à la moyenne de 9,8 °C. C'est surtout en janvier et en mai qu'il a fait particulièrement chaud. Avec une température moyenne mensuelle de 6,5 °C, contre normalement 2,8 °C, janvier a terminé à la deuxième place de la liste des mois de janvier les plus doux depuis le début des observations régulières en 1706. Mai fut le mois le plus chaud depuis plus d'un siècle, avec une température moyenne mensuelle enregistrée à De Bilt de 15,7 °C, contre normalement 12,7 °C. Le 31 décembre, la température enregistrée à la base aérienne de Twenthe est descendue à -12,5 °C; la température la plus basse enregistrée aux Pays-Bas en 2008. La température la plus élevée (34,3 °C) [source: KNMI] a été mesurée le 2 juillet à Eelde (Groningen).

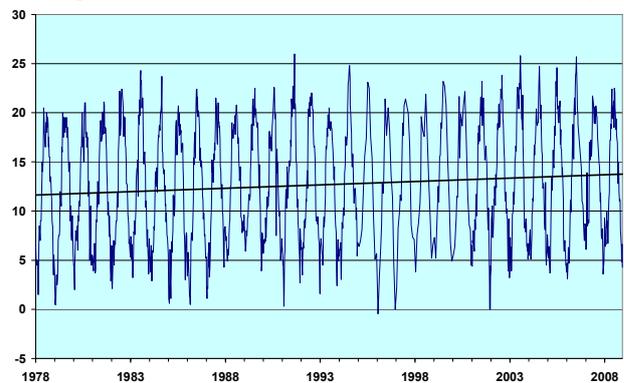
En Belgique, en 2008, la température moyenne enregistrée à Uccle a été assez élevée par rapport à la température moyenne mesurée entre 1901 et 2000. En 2008, la température moyenne était de 10,9 °C, ce qui représente 1,2 °C de plus que la valeur normale du XXe siècle. Un tel écart est considéré comme "particulièrement anormal". La température moyenne relativement élevée mesurée en 2008 est due à un hiver anormalement doux et à un printemps anormalement chaud. Il est curieux de constater qu'en 2008, il n'y a pas eu un seul jour "typiquement hivernal", ce qui est une situation très exceptionnelle. Cela signifie qu'il n'y a pas eu un seul jour où la température maximale était inférieure à 0 °C [source: IRM (Institut Royal Météorologique)]. La température moyenne annuelle de l'air mesurée à De Bilt, reprise sous forme de graphique à la figure 47, illustre le réchauffement climatique croissant. La figure 48 illustre en outre, également sous forme de graphique, la température moyenne mensuelle des eaux de la Meuse.

Figure 47 – Moyenne annuelle de la température de l'air enregistrée à De Bilt entre 1908 et 2008 [°C]



source: KNMI

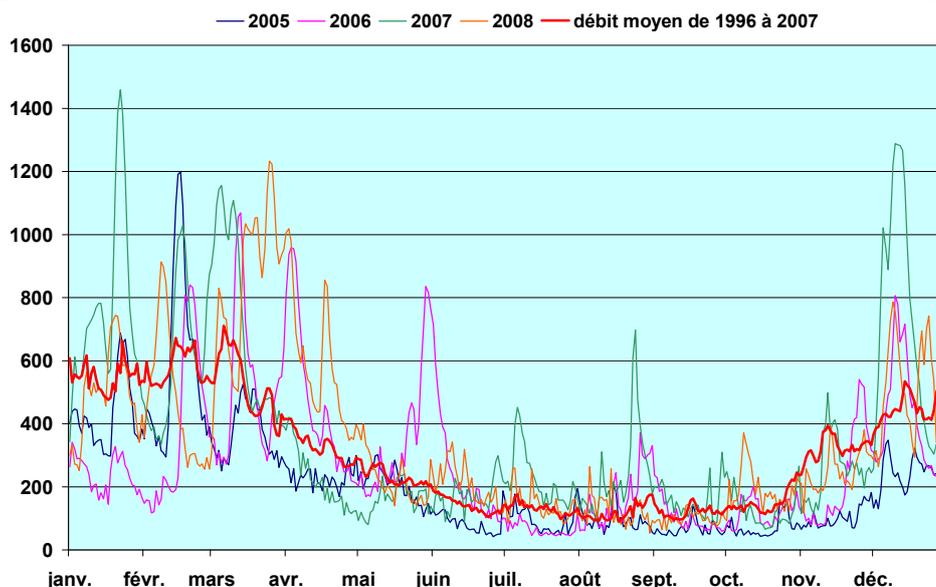
Figure 48 – Température des eaux de la Meuse enregistrée à Keizersveer entre 1978 et 2008 [°C]



5.2 Débit de la Meuse

Comme la Meuse est typiquement un fleuve à régime pluvial, les précipitations représentent le principal facteur qui régit son débit. Avec en moyenne sur l'ensemble des Pays-Bas 828 mm d'eau, les précipitations ont été légèrement supérieures à la moyenne de 797 mm [source: KNMI] calculée sur la base d'une moyenne établie sur plusieurs années. La Belgique a connu le même phénomène: en 2008, les précipitations ont atteint 861,5 mm pour 804,8 mm en temps normal [source: IRM]. Le printemps a été particulièrement sec, principalement dans le nord des Pays-Bas. Pour avril et mai confondus, il n'est tombé dans cette partie du pays que 30 mm d'eau. Les conditions météorologiques des mois de juillet et août ont été variables et pluvieuses. En juillet, il est tombé en moyenne sur l'ensemble du pays 111 mm et en août 100 mm d'eau, par rapport à respectivement 70 et 62 mm en temps normal. Le 22 juin, de fortes précipitations de pluie accompagnées d'orage, de fortes rafales de vent et de grêle se sont abattues à l'est des Pays-Bas. Un grand nombre d'arbres ont été déracinés et des grêlons, d'un diamètre d'environ 5 cm à certains endroits, ont provoqué beaucoup d'embarras et de dégâts. En 2008 également, la Meuse s'est typiquement comportée comme un fleuve à régime pluvial (voir figure 49).

Figure 49 – Débit de la Meuse à Keizersveer entre 2005 et 2008 [m³/s]



6 Conclusions

La décision de centrer davantage le programme de mesures 2008 sur des substances qui menacent (potentiellement) la fonction de la Meuse en tant que matière première pour la production d'eau potable semble être bien accueillie. En 2008, mis à part les fluorures, toutes les substances qui menacent cette fonction de la Meuse ont été détectées aux points de prélèvement à des concentrations supérieures à la valeur cible DMR. En outre, en 2008, un certain nombre de substances potentiellement menaçantes ont également été détectées aux points de prélèvement à des concentrations supérieures à la valeur cible DMR. Précisons toutefois que les substances (potentiellement) menaçantes n'ont pas encore été toutes détectées aux points de prélèvement en 2008.

6.1 Les herbicides restent un problème

La liste des substances menaçantes pour la fonction de la Meuse en tant que matière première pour la production d'eau potable contient beaucoup de produits phytopharmaceutiques (11 des 16), pratiquement tous des herbicides. D'après les experts, 2008 a été une année très favorable au développement de mauvaises herbes, ce qui a provoqué une plus grande utilisation d'herbicides.

En 2008 est paru le rapport final du projet de dépistage d'un large éventail de produits phytopharmaceutiques en 2007 (*Brede screening bestrijdingsmiddelen 2007* [Verhagen, De Coninck et Vervest, 2008]). Dans le cadre de ce projet et des 37.390 mesures et analyses qui ont été effectuées, des substances dont les concentrations étaient supérieures à la limite de détection ont été relevées à 6.153 reprises. Un certain nombre de projets relatifs à la pollution des eaux aux herbicides sont en cours dans le district hydrographique de la Meuse. L'un d'eux vise à oeuvrer pour des eaux superficielles plus propres dans les zones de culture intensive du maïs. Il s'agit d'une étude pilote effectuée en 2008 relative à la culture du maïs dans le bassin hydrographique du Hoge en Lage Raam ("[Werken aan schoner oppervlaktewater in intensieve maïsteelt gebieden, pilotstudie Maïscasus in de Hoge en Lage Raam in 2008](#)"). Ce projet a été mis en oeuvre dans le cadre du prometteur réseau pratique pour la culture du maïs (*Maïscasus Praktijknetwerk Telen*), intitulé "Aan de slag met duurzame maïsteelt" (Travaillons à une culture durable du maïs), auquel collaborent diverses parties: les fabricants de produits phytopharmaceutiques (Nefyto/ Syngenta Crop Protection BV), les commerçants (Agrodis/Agerland), les salariés (CUMELA), les agriculteurs (LTO – éleveurs de bestiaux), les gestionnaires d'eau (Waterschap Aa en Maas) ainsi que les

laboratoires d'analyse et bureaux d'études (DLV Plant, PPO en WUR). L'étude révèle que les concentrations d'herbicides utilisées spécifiquement pour la culture du maïs, mais également d'autres herbicides, dépassent régulièrement et même parfois très largement la norme en matière d'eau potable dans la zone analysée.

Le tableau 10 indique les listes des substances qui font partie des:

- 20 substances reprises dans le rapport *Brede screening 2007* et le plus fréquemment rencontrées.
- substances analysées dans l'étude pilote effectuée en 2008 relative à la culture du maïs dans le bassin hydrographique du Hoge en Lage Raam et dont les concentrations dépassent les 0,1 µg/l.
- substances qui figurent dans la banque de données de la RIWA-Meuse et dont les concentrations dépassent les 0,1 µg/l.
- 13 substances nommées dont il est conseillé de mesurer les concentrations lorsqu'on utilise des eaux superficielles pour la production d'eau potable, selon l'évaluation intermédiaire de la note relative à la protection phytosanitaire durable, effectuée par le bureau de planification en matière d'environnement et de nature ([tussentijdse evaluatie door het Milieu- en Natuurplanbureau \(MNP\) van de Nota Duurzame Gewasbescherming](#)) [Van Eerd et Van Zeijts].

Tableau 10 – Aperçu de listes de produits phytopharmaceutiques

Dépistage d'un large éventail de produits en 2007	RIWA-Meuse 2007-2008	Evaluation intermédiaire de la note relative à la protection phytosanitaire durable 2006
MCPP	AMPA (250)	Glyphosate
Isoproturon	Glyphosate (69)	Carbendazime
Anthraquinone	Diuron (43)	MCPA
Atrazine	Chlortoluron (11)	Métaldéhyde
Lénacile	2,4-D (7)	Dithianon
Bentazone	MCPP (7)	MCPP
AMPA	MCPA (5)	Amitrole
Simazine	Métolachlore (5)	Imidacloprid
Métolachlore	Nicosulfuron (5)	Bentazone
Chloridazon	Ethofumésate (4)	Diuron
Diuron	Etridiazole (4)	Flutolanile
DEET	Aldicarbe-sulfoxyde (3)	Hydroxy-trichloro-isophtalonitrile (HTI)
Carbendazime	Chloridazon (3)	Linuron
Métamitron	Terbuthylazine (3)	
Imidaclopride	Bentazone (2)	Etude pilote 2008 relative à la culture du maïs dans le bassin hydrographique du Hoge en Lage Raam
MCPA	Métazachlore (2)	
Penconazole	Butocarboxime-sulfoxyde (2)	Bentazone (20)
Terbuthylazine	Chlorpyrifos (2)	MCPP (17)
Fluroxypyr	Aldicarbe-sulfone (1)	Terbuthylazine (8)
Glyphosate	Atrazine (1)	MCPA (8)
	Carbétamide (1)	Métolachlore (7)
	Carbendazime (1)	Diméthénamide (4)
	Carbofuran (1)	Fluroxypyr (2)
	2,6-dichlorobenzamide (BAM) (1)	Dicamba (1)
	1,3-dichloropropane (1)	Nicosulfuron (1)
	Diméthoate(1)	
	Simazine (1)	
	Diméthomorphe (1)	

Sur la base du tableau 10, il est recommandé d'analyser la présence d'un certain nombre de produits phytopharmaceutiques, qui doivent être bien surveillés par les membres de la RIWA-Meuse en ce qui concerne la possibilité d'un dépassement de la valeur cible DMR:

- l'imidaclopride (recommandée par le bureau de planification en matière d'environnement et de nature (MNP) et rencontrée dans le district hydrographique de la Meuse);
- le fluroxypyr, le penconazole, le métamitron, le DEET et le lénacile (rencontrés dans le district hydrographique de la Meuse);
- le flutolanile, l'hydroxy-trichloro-isophthalonitrile (HTI), l'amitrole, le métaldéhyde, le dithianon et le linuron (recommandés par le MNP).

Il est décevant de devoir constater que malgré le nombre d'années de vigilance, d'engagement et de politique en matière de lutte contre l'utilisation des herbicides sur les revêtements routiers, les problèmes liés à la présence de glyphosate et d'AMPA dans les eaux de la Meuse n'ont pas diminué. En outre, les nouvelles limitations légales en vigueur aux Pays-Bas n'ont pas encore donné de résultats. Au contraire, les charges polluantes ne font qu'augmenter. C'est pourquoi la RIWA-Meuse plaide pour le maintien des règles existantes lorsqu'il s'agit d'une utilisation professionnelle du glyphosate, notamment sur les revêtements routiers. Les restrictions inscrites dans les spécifications légales d'utilisation doivent être respectées. Les concentrations, moins élevées et en baisse, de glyphosate et d'AMPA dans les effluents des STEP, auxquelles des communes modèles ont fait raccorder leur système d'égouttage, prouvent que la gestion durable des terrains porte ses fruits.

En mars 2008, le pic de concentration d'herbicides dans les eaux de la Meuse fut étonnant: les substances 2,4-D, MCPA et MCPP ont toutes les trois présenté un pic le 11 mars à Keizersveer et à Eijsden. Ce jour-là, à Keizersveer, un pic de teneur en métolachlore a également été enregistré. Plus tôt en mars, il a fallu interrompre les prélèvements à Keizersveer (du 4 au 6 mars) et à Heel (du 7 au 10 mars) en raison, respectivement, d'une alerte aux daphnies et d'un pic de teneurs en substances inconnues (voir annexe 2). Le 4 mars, le système de détection HPLC à Keizersveer a fait apparaître un pic de teneurs en composés inconnus qui, exprimé en chlortoluron, s'élevait à 14,8 µg/l, la valeur la plus élevée mesurée en 2008. Il n'est pas certain qu'il y ait une relation entre ces observations.

6.2 Les médicaments sont devenus un problème

Il s'avère que les teneurs en agents de contraste radiographiques, bêtabloquants et diclofénac dépassent régulièrement les valeurs cibles DMR aux points de prélèvement, ce qui confirme que la catégorie des médicaments est un nouveau problème de taille pour la production d'eau potable à partir des eaux de la Meuse. Le rapport 2008 de l'institut néerlandais de recherche voué au soutien stratégique de la santé publique et de l'environnement (*Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu* (RIVM)) relatif aux substances médicamenteuses présentes dans les sources d'eau destinée à produire de l'eau potable prévoit, sur la base de l'évolution démographique, une augmentation de l'utilisation de médicaments aux Pays-Bas de 20 % jusqu'en 2020 [Van der Aa et al., 2008]. L'augmentation prévue dans la catégorie des bêtabloquants est de l'ordre de 24 % et de 18 % en ce qui concerne les antidouleurs. Le diclofénac est le seul antidouleur qui figure au top 10 des médicaments prescrits: en 2007, cet antidouleur a été prescrit 2,4 millions de fois aux Pays-Bas. Le rapport mentionne également un top 15 des médicaments qui, après consommation, sont éliminés sans avoir été dégradés, en quantités supérieures à 50 % (colonne RIVM du tableau 11). En 2008, la *Global Water Research Coalition* (GWRC) a publié une liste de médicaments prioritaires pour le cycle de l'eau, résumée dans les trois premières colonnes du tableau 11 [GWRC, 2008].

Tableau 11 – Aperçu des médicaments prioritaires selon la GWRC (Global Water Research Coalition) et le RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu)

GWRC Classe I	GWRC Classe II	GWRC Classe III	RIVM
Carbamazépine	Paracétamol	Iomeprol	Chlorhydrate de metformine
Sulfaméthoxazole	Acide acétylsalicylique	Iopamidol	Irbésartan
Diclofénac	Acide clofibrique	Metformine	Naproxène
Ibuprofène	Cyclophosphamide	Dilantine	Chlorhydrate de ranitidine
Naproxène	Furosémide	Doxycycline	Gabapentine
Bézafibrate	Iopromide	Enalapril	Valsartan
Aténolol	Acide amidotrizoïque	Fluoxétine	Hydrochlorothiazide
Ciprofloxacine	Diazépam	Norfluoxétine	Lévétiracétam
Erythromycine	Lincomycine	Oxazépam	Aténolol
Gemfibrozile	Amoxicilline	Salbutamol	Chlorhydrate de sotalol
	(Hydro)chlorothiazide	Simvastatine acide 4-hydroxy	Allopurinol
	Métoprolol	Céfalaxine	Furosémide
	Ranitidine	Cimétidine	Sulfaméthoxazole
	Triméthoprim	Clotrimazole	Clarithromycine
	Sotalol	Diltiazem	Ciprofloxacine
	Codéine	Acide valproïque	
	Ofloxacine		
	Clarithromycine		

Classe I: hautement prioritaire, classe II: prioritaire, classe III: faiblement prioritaire, rouge: substance (potentiellement) menaçante pour la fonction de la Meuse en tant que matière première pour la production d'eau potable, bleu: substances désignées tant par la GWRC que par le RIVM comme prioritaires, qui ne sont pas encore considérées comme (potentiellement) menaçantes pour la fonction de la Meuse en tant que matière première pour la production d'eau potable.

6.3 De nombreuses détections de produits chimiques industriels

Les substances EDTA, DIPE, la caféine et le tributylphosphate se rencontrent en concentrations relativement élevées et dépassent régulièrement la valeur cible DMR ainsi que la valeur d'alerte fixée par l'arrêté néerlandais relatif à la qualité de l'eau distribuée par réseau (*Nederlandse Waterleidingbesluit*). Des pics réguliers de teneurs en substances inconnues entravent la production d'une eau potable de qualité irréprochable et provoquent des interruptions et limitations de prélèvement.

Références

- Aa, N.G.F.M. van der, G.J. Kommer, G.M. de Groot en J.F.M. Versteegh. [Geneesmiddelen in bronnen voor drinkwater. Monitoring, toekomstig gebruik en beleidsmaatregelen](#). RIVM rapport 609715002/2008, Bilthoven 2008.
- Berbee, R.P.M. en D.F. Kalf. [Risicovolle lozingen op de Maas. Onderzoek naar het voorkomen en effect van geloosde risicovolle stoffen \(waaronder KRW-stoffen\) op de Maas door riool-waterzuiveringen en industriële afvalwaterzuiveringen in het beheersgebied van RWS-Limburg](#). RWS RIZA, Lelystad 1 juni 2006.
- Berg, G. van den, S. de Rijk, A. Abrahamse en L. Puijker. [Substances menaçantes pour la fonction de la Meuse en tant que source d'approvisionnement en eau potable](#). Kiwa Water Research, Nieuwegein juni 2007 (KWR 07.043).
- Eerdt, M.M. van, en H. van Zeijts (red.). [Tussenevaluatie van de nota Duurzame gewasbescherming](#). ISBN-13: 978-90-696-016-32. ISBN-10: 90-6960-163-X. Rapportnr. 500126001. Bilthoven, 2006.
- KMI. [Klimatologisch overzicht van het jaar 2008](#). Ukkel, 2009.
- KNMI. [Jaar 2008: Twaalfde warme jaar op rij. Het jaar was tevens zeer zonnig](#). De Bilt, 2009.

- Steenwijk, J. van. *Identificatie onbekende stoffen in de Maas. Resultaten nader onderzoek naar aanleiding van calamiteitenmeldingen in de Maas*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Lelystad, 12 augustus 2008.
- Verhagen, F.Th. H.L. de Coninck en F. Vervest. *Brede screening Bestrijdingsmiddelen Maasstroomgebied 2007*. Royal Haskoning in opdracht van de Projectgroep Brede Screening Bestrijdingsmiddelen, 's-Hertogenbosch 27 oktober 2008.
- Volz, J. [*Glyphosate et AMPA dans le district hydrographique de la Meuse. Résultats de la campagne de prélèvements et d'analyses effectuée en 2008. Résumé.*](#) Volz Consult, Werkendam, maart 2009.
- Global Water Research Coalition (GWRC). *Priority List of Pharmaceuticals Relevant for the Water Cycle*. ISBN 978-90-77622-19-3. Samengesteld door Kiwa Water Research, CIRSEE (Centre International de Recherche Sur l'Eau et l'Environnement) en TZW (Technologiezentrum Wasser), april 2008.

Site web consultés:

<http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl> (<http://www.pesticidesatlas.nl>)
<http://www.ctgb.nl>
<http://www.fytoweb.be>
<http://eur-lex.europa.eu>
<http://www.kmi.be>
<http://www.knmi.nl>
<http://www.schonebronnen.nl>
<http://nl.wikipedia.org> / <http://fr.wikipedia.org>

Liste des figures et tableaux

Figure 1 – Point de prélèvement dans la <i>Bergsche Maas</i> pour le point de mesures de Keizersveer, où la charge polluante est représentative de celle de la prise d'eau du <i>Gat van de Kerksloot</i> (photo: WBB).....	2
Figure 2 – Points de mesures et de prélèvement.....	3
Figure 3 – Zones de distribution d'eau potable produite à partir des eaux de la Meuse.....	4
Figure 4 – Signature du Mémorandum 2008 sur le Danube, la Meuse et le Rhin par (de gauche à droite) Messieurs Sailer (Président de l'IAWD), Rogg (Président de l'IAWR) et Beijstrup (Président de la RIWA-Meuse).....	5
Figure 5 – Teneurs en 2,4-D mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]	7
Figure 6 – Teneurs en carbendazime mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$].....	8
Figure 7 – Teneurs en chlortoluron mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]	9
Figure 8 – Teneurs en chloridazon mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$].....	10
Figure 9 – Teneurs en diuron mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]	10
Figure 10 – Teneurs en glyphosate mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$].....	11
Figure 11 – Teneurs en AMPA mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]	11
Figure 12 – Teneurs en isoproturon mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]	13
Figure 13 – Teneurs en MCPA mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$].....	14
Figure 14 – Teneurs en MCPP mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$].....	15
Figure 15 – Teneurs en métolachlore mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$].....	16
Figure 16 – Teneurs en carbamazépine mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]	16
Figure 17 – Teneurs en diclofénac mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]	17
Figure 18 – Teneurs en MTBE mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]	17
Figure 19 – Teneurs en DIPE mesurées dans les eaux de la Meuse à Eijsden [$\mu\text{g/l}$]	18
Figure 20 – Teneurs en DIPE mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$].....	18
Figure 21 – Teneurs en fluorures mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [mg/l]	19
Figure 22 – Teneurs en nicosulfuron mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$].....	21
Figure 23 – Teneurs en acide amidotrizoïque mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]	22
Figure 24 – Teneurs en iohexol mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$].....	22
Figure 25 – Teneurs en iopremol mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]	22
Figure 26 – Teneurs en iopamidol mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$].....	22
Figure 27 – Teneurs en iopromide mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]	22
Figure 28 – Teneurs en métoprolol mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]	23
Figure 29 – Teneurs en sotalol mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$].....	23
Figure 30 – Teneurs en caféine mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$].....	24
Figure 31 – Teneurs en ETBE mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$].....	24
Figure 32 – Teneurs en tributylphosphate mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$].....	25
Figure 33 – Teneurs en EDTA mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$].....	25
Figure 34 – Teneurs en EDTA mesurées dans les eaux de la Meuse à Keizersveer entre 2002 et 2008 [$\mu\text{g/l}$] ...	25
Figure 35 – Résultats des mesures obtenues par détection HPLC à Keizersveer	27
Figure 36 – Interruptions de prélèvement intervenues à Keizersveer entre 1983 et 2008 [jours]	28
Figure 37 – Teneurs en diuron mesurées dans les eaux de la Meuse au cours du dernier trimestre 2008 [$\mu\text{g/l}$]	28
Figure 38 – Ponton de mesures situé près de la frontière à Eijsden	29
Figure 39 – Concentrations relatives de composés inconnus enregistrées à Keizersveer en 2008 [exprimées en μg de chlortoluron/l]	30
Figure 40 – Teneurs en bactéries coliformes (37°C) mesurées dans les eaux de la Meuse entre 2002 et 2008 [n/ml].....	31
Figure 41 – Teneurs en oxygène mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [mg/l].....	32
Figure 42 – Teneurs en tritium mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [Bq/l]	32
Figure 43 – Teneurs en bromures mesurées dans les eaux de la Meuse à Keizersveer entre 1995 et 2008 [$\mu\text{g/l}$]	34
Figure 44 – Teneurs en bentazone mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$]	36
Figure 45 – Teneurs en terbuthylazine mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$].....	38
Figure 46 – Teneurs en méthylbenzène mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [$\mu\text{g/l}$].....	38
Figure 47 – Moyenne annuelle de la température de l'air enregistrée à De Bilt entre 1908 et 2008 [$^\circ\text{C}$]	40
Figure 48 – Température des eaux de la Meuse enregistrée à Keizersveer entre 1978 et 2008 [$^\circ\text{C}$].....	40
Figure 49 – Débit de la Meuse à Keizersveer entre 2005 et 2008 [m^3/s].....	41
Tableau 1 – Points de mesures et de prélèvement dans le district hydrographique de la Meuse.....	1
Tableau 2 – Valeurs cibles (objectifs en matière de qualité des eaux) fixées dans le Mémorandum DMR 2008 (valeurs maximales, sauf indication contraire)	5

Tableau 3 – Aperçu des concentrations maximales de substances menaçantes mesurées dans les eaux de la Meuse en 2008 [en µg/l, sauf indication contraire]	6
Tableau 4 – Rejets de fluorures par la société Prayon à Engis	19
Tableau 5 – Aperçu des teneurs maximales en substances potentiellement menaçantes rencontrées dans les eaux de la Meuse [en µg/l, sauf indication contraire]	19
Tableau 6 – Teneurs en caféine de quelques produits couramment consommés	23
Tableau 7 – Alertes déclenchées par la Commission Internationale de la Meuse (source: CIM).....	26
Tableau 8 – Interruptions et limitations de prélèvement en 2008 (2007) dans le district hydrographique de la Meuse	27
Tableau 9 – Tendances enregistrées pendant la période 2004-2008 relatives à quelques paramètres qui ont un certain rapport avec le rejet d'eaux usées urbaines.....	30
Tableau 10 – Aperçu de listes de produits phytopharmaceutiques	42
Tableau 11 – Aperçu des médicaments prioritaires selon la GWRC (Global Water Research Coalition) et le RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu)	44
Tableau 12 – Interruptions de prélèvement à Broechem (Oelegem), canal Albert.....	48
Tableau 13 – Interruptions de prélèvement à Lier/Duffel, canal de la Nèthe	48
Tableau 14 – Interruptions de prélèvement à Heel, Lateraalkanaal	48
Tableau 15 – Interruptions de prélèvement à Brakel, Afgedamde Maas	49
Tableau 16 – Interruptions de prélèvement au Gat van de Kerksloot (Keizersveer), Meuse	49

Colophon

Rédaction finale	André Bannink (RIWA-Meuse)
Contributions	Jurgen Volz (Volz Consult) [paragraphe 2.1.6 et 4.4.1] Jaap van Steenwijk, Rijkswaterstaat Waterdienst [paragraphe 3.2.2]
Commentaires	<i>Expertgroep Waterkwaliteit Maas van RIWA-Maas</i> (groupe d'experts RIWA-Meuse sur la qualité des eaux de la Meuse), en particulier Mme.dr. T.M.H. Suylen, Mme.dr. C.J. Houtman et E. Chauveheid, Dr. Sc.

L'auteur remercie le service de traduction Vivaqua pour la traduction française du rapport.

Explication des graphiques:

Dans les différents graphiques comportant des séries de mesures, chaque point de mesures a sa propre couleur. Les points de mesures qui représentent des points de prélèvement sont symbolisés par un carré (■) et les autres points de mesures par un triangle (▲). Les mesures indicatives effectuées à des points de mesures qui représentent des points de prélèvement sont symbolisées par un losange (◆). Si le symbole est vide (□△◇), il s'agit alors d'une mesure dont la valeur est inférieure à la limite fixée divisée par deux. S'il y a de nombreuses mesures, elles ne sont pas signalées par un symbole et la série de mesures est indiquée par une ligne.

Annexe 1) Interruptions et limitations de prélèvement

Tableau 12 – Interruptions de prélèvement à Broechem (Oelegem), canal Albert

	Date	Durée	Raison
1.	29 février – 1 mars	25 heures	Pollution aux hydrocarbures
2.	30 mai – 31 mai	16 ¹ / ₂ heures	Pollution aux hydrocarbures
3.	11 août – 12 août	24 heures	Mortalité piscicole et aviaire (cause inconnue)
4.	29 août – 30 août	18 heures	Pollution aux hydrocarbures

(source: Antwerpse Waterwerken)

Tableau 13 – Interruptions de prélèvement à Lier/Duffel, canal de la Nèthe

	Date	Durée	Raison
1.	5 septembre	9 ¹ / ₂ heures	Alerte "Moniteur Truites" (cause inconnue; faible teneur en oxygène)

(source: Antwerpse Waterwerken)

Tableau 14 – Interruptions de prélèvement à Heel, Lateraalkanaal

	Date	Durée	Raison
1.	9 janvier	7 jours	Tache d'hydrocarbure et substances inconnues à la station de mesures de Eijsden
2.	15 février	4 jours	5 substances inconnues
3.	7 mars	3 jours	SIVEGOM substance inconnue 4,9 µg/l
4.	4 avril	3 jours	4 substances inconnues - système SAMOS
5.	9 avril	1 jour	Forte turbidité
6.	11 avril	3 jours	Forte turbidité
7.	19 avril	2 jours	Forte turbidité
8.	21 avril	1 jour	Forte turbidité
9.	22 avril	1 jour	Forte turbidité
10.	24 avril	4 jours	SAMOS 4 substances inconnues à Eijsden
11.	2 mai	4 jours	Forte turbidité
12.	14 mai	2 jours	2 substances inconnues Lateraalkanaal
13.	19 mai	1 jour	Rejet de gazole dans les eaux de la Meuse à Liège
14.	20 mai	6 jours	Alerte "Moniteur Moules"
15.	4 juin	12 jours	Diverses substances présentes dans les eaux de la Meuse à Eijsden
16.	8 juillet	3 jours	Alerte "Moniteur Moules"
17.	12 juillet	3 jours	Alerte "Moniteur Moules"
18.	18 juillet	1 jour	Alerte "Moniteur Moules"
19.	19 juillet	2 jours	Alerte "Moniteur Moules"
20.	22 juillet	1 jour	Alerte "Moniteur Moules"
21.	12 août	2 jours	Forte turbidité
22.	20 août	6 jours	Alerte "Moniteur Moules"
23.	26 septembre	13 jours	Diverses substances présentes dans les eaux de la Meuse à Eijsden
24.	9 octobre	1 jour	Alerte "Moniteur Moules"
25.	10 octobre	4 jours	Diverses substances présentes dans les eaux de la Meuse à Eijsden
26.	14 octobre	1 jour	Forte turbidité
27.	16 octobre	¹ / ₂ jour	Alerte "Moniteur Moules"
28.	17 octobre	¹ / ₂ jour	Alerte "Moniteur Moules"
29.	17 octobre	3 jours	Diverses substances présentes dans les eaux de la Meuse à Eijsden
30.	22 octobre	11 jours	Alerte "Moniteur Moules"; diverses substances présentes dans les eaux de la Meuse à Eijsden
31.	11 novembre	1 jour	Alerte "Moniteur Moules"
32.	12 novembre	5 jours	Présence de Diuron dans les eaux du Lateraalkanaal
33.	15 décembre	7 jours	Alerte "Moniteur Moules"
34.	27 décembre	2 jours	Alerte "Moniteur Moules"
35.	30 décembre	2 jours	Alerte "Moniteur Moules"

(source: Waterleiding Maatschappij Limburg)

Tableau 15 – Interruptions de prélèvement à Brakel, Afgedamde Maas

	Début	Fin	Raison
1.	26 février	3 mars	Pollution
2.	17 novembre 16h	21 novembre dans l'après-midi	Présence de diuron dans les eaux de la Meuse à Heel

(source: Duinwaterbedrijf Zuid-Holland¹)

Tableau 16 – Interruptions de prélèvement au Gat van de Kerksloot (Keizersveer), Meuse

	Début	Fin	Raison
1.	9 février 10:00	12 février 23:00	Forte turbidité à la suite de fortes précipitations dans le bassin hydrographique de la Meuse
2.	18 février 10:00	22 février 10:00	Pollution par 5 substances inconnues à Eijsden le 14 février
3.	4 mars 02:45	6 mars 11:00	Alerte "Moniteur Daphnies"
4.	14 mars 16:00	21 mars 22:00	Forte turbidité
5.	6 avril 07:00	9 avril 10:00	Pollution par 4 substances inconnues à Eijsden le 3 avril
6.	10 avril 09:00	10 avril 12:00	Activité accrue "Moniteur Daphnies" à Keizersveer
7.	6 juin 10:00	13 juin 09:00	Pollution par une substance inconnue à Eijsden
8.	25 juin 18:00	27 juin 10:00	Activité accrue "Moniteur Daphnies" à Keizersveer
9.	30 juin 18:00	1 juillet 08:30	"Moniteur Daphnies" à Keizersveer
10.	12 juillet 02:07	14 juillet 08:00	"Moniteur Daphnies" à Keizersveer
11.	21 août 20:30		"Moniteur Daphnies" à Keizersveer – Panne technique
12.	29 août 20:13		"Moniteur Daphnies" à Keizersveer – Panne technique
13.	21 septembre 22:00		"Moniteur Daphnies" à Keizersveer – Panne technique
14.	22 septembre 12:00	23 sept. 13:00	Accumulation de plantes aquatiques à l'embouchure de la prise d'eau
15.	27 septembre 01:30	27 sept. 11:45	Accumulation de plantes aquatiques à l'embouchure de la prise d'eau
16.	1 octobre, plusieurs fois		Accumulation de plantes aquatiques à l'embouchure de la prise d'eau
17.	2 octobre, deux fois		Accumulation de plantes aquatiques à l'embouchure de la prise d'eau
18.	4 octobre 15:10	5 octobre 12:20	"Moniteur Daphnies" à Keizersveer – Panne technique
19.	17 novembre 12:00	20 nov. 08:00	Présence de diuron dans les eaux de la Meuse à Heel
20.	4 décembre 23:00	12 déc. 17:00	Forte turbidité

(source: WBB/Evides)

Il n'y a pas eu d'interruptions de prélèvement à Tailfer (communication de Vivaqua).

Explication		
Cause naturelle	Panne technique	Pollution chimique

Annexe 2) Aperçu de composés inconnus détectés dans les eaux de la Meuse à Eijsden

Dénomination de la substance	Durée	Concentrations mesurées
Biphényle (n° CAS 92-52-4); substance inconnue (rrt = 1.200)	Du 24/09/08 19h au 25/09/08 7h Du 25/09/08 7h au 25/09/08 19h Du 25/09/08 19h au 26/09/08 7h Du 26/09/08 7h au 26/09/08 19h Du 26/09/08 19h au 27/09/08 7h Du 27/09/08 7h au 27/09/08 19h	22,2 µg/l de biphényle 89,5 µg/l de subst. incon. (rrt = 1.200) 9,2 µg/l de biphényle 39,3 µg/l de subst. incon. (rrt = 1.200) 6,3 µg/l de biphényle 25,8 µg/l de subst. incon. (rrt = 1.200) 3,1 µg/l de biphényle 12,1 µg/l de subst. incon. (rrt = 1.200) 1,0 µg/l de biphényle 4,9 µg/l de subst. incon. (rrt = 1.200) 5,6 µg/l de subst. incon. (rrt = 1.200)
p-phénoxy-phénol (n° CAS 831-82-3); diphényléther (n° CAS 101-84-8); biphényle (n° CAS 92-52-4); p-hydroxybiphényle (n° CAS 92-69-3)	Du 25/09/08 5h au 25/09/08 6h30 Du 25/09/08 12h Du 25/09/08 17h au 25/09/08 18h30 Du 26/09/08 5h au 26/09/08 6h30 Du 26/09/08 17h au 26/09/08 18h30	4,7 µg/l de p-phénoxy-phénol 75,2 µg/l de diphényléther 34,7 µg/l de biphényle 2,3 µg/l de p-hydroxybiphényle 4,7 µg/l de p-phénoxy-phénol 72,4 µg/l de diphényléther 36,3 µg/l de biphényle 2,3 µg/l de p-hydroxybiphényle 7,2 µg/l de p-phénoxy-phénol 52,0 µg/l de diphényléther 34,7 µg/l de biphényle 5,0 µg/l de p-hydroxybiphényle 7,5 µg/l de p-phénoxy-phénol 32,1 µg/l de diphényléther 16,2 µg/l de biphényle 6,5 µg/l de p-hydroxybiphényle 5,7 µg/l de p-phénoxy-phénol 11,7 µg/l de diphényléther 5,7 µg/l de biphényle 5,0 µg/l de p-hydroxybiphényle
p-phénoxy-phénol (n° CAS 831-82-3); diphényléther (n° CAS 101-84-8); biphényle (n° CAS 92-52-4); p-hydroxybiphényle (n° CAS 92-69-3)	Du 26/09/08 17h au 26/09/08 18h30	5,7 µg/l de p-phénoxy-phénol 11,7 µg/l de diphényléther 5,7 µg/l de biphényle 5,0 µg/l de p-hydroxybiphényle
p-hydroxybiphényle (n° CAS 92-69-3)	Du 30/09/08 17h au 30/09/08 18h30 Du 01/10/08 5h au 01/10/08 06h30	3,5 µg/l de p-hydroxybiphényle 2,0 µg/l de p-hydroxybiphényle
Caféine Substance inconnue (R(t) = 10.28 min)	Du 02/10/08 11h30 au 02/10/08 14h	3,3 µg/l de caféine 3,6 µg/l de subst. incon. (R(t) = 10.28 min)
Substance inconnue (R(t) = 39.55 min); Biphényle (n° CAS 92-52-4); Substance inconnue (R(t) = 40.97 min)	Du 04/10/08 17h au 04/10/08 18h30 Du 05/10/08 5h au 05/10/08 6h30	4,4 µg/l de subst. incon. (R(t) = 39.55min) 12,6 µg/l de biphényle 6,3 µg/l de subst. incon. (R(t) = 40.97 min) 1,1 µg/l de subst. incon. (R(t) = 39.55min) 4,9 µg/l de biphényle 2,2 µg/l de subst. incon. (R(t) = 40.97 min)
Substance inconnue (rrt = 0.482) Substance inconnue (rrt = 0.593) Substance inconnue (rrt = 0.599)	Du 09/10/08 12h au 09/10/08 14h	6,3 µg/l de subst. incon. (rrt = 0.482) 56,8 µg/l de subst. incon. (rrt = 0.593) 61,8 µg/l de subst. incon. (rrt = 0.599) 6,8 µg/l de subst. incon. (rrt = 0.606)



La qualité des eaux de la Meuse en 2008

Dénomination de la substance	Durée	Concentrations mesurées
Substance inconnue (rrt = 0.606)		
Substance inconnue (rrt = 12.81) Substance inconnue (rrt = 16.96)	Du 15/10/08 17h au 15/10/08 18h30	27,2 µg/l de subst. incon. (rrt = 12.81) 19,1 µg/l de subst. incon. (rrt = 16.96)
Biphényle (rrt = 39.98 min) n° CAS 92-52-4	Du 17/10/08 5h au 17/10/08 6h30	6,4 µg/l de biphényle
Biphényle (n° CAS 92-52-4) Substance inconnue (r(t) = 39.40 min) Substance inconnue (r(t) = 40.81 min) Substance inconnue (r(t) = 41,05 min) Substance inconnue (r(t) = 42,33 min) Substance inconnue (r(t) = 29,38 min)	Du 26/10/08 8h10 au 26/10/08 8h40 Du 26/10/08 10h10 au 26/10/08 10h40 Du 26/10/08 17h au 26/10/08 18h30	14,4 µg/l de biphényle 4,9 µg/l de subst. incon. (r(t) = 39.40 min) 5,2 µg/l de subst. incon. (r(t) = 40,81 min) 4,8 µg/l de subst. incon. (r(t) = 41,05 min) 3,0 µg/l de subst. incon. (r(t) = 42,33 min) 14,8 µg/l de biphényle 4,7 µg/l de subst. incon. (r(t) = 39.40 min) 5,9 µg/l de subst. incon. (r(t) = 40,81 min) 5,0 µg/l de subst. incon. (r(t) = 41,05 min) 3,8 µg/l de subst. incon. (r(t) = 42,33 min) 2,2 µg/l de subst. incon. (r(t) = 29,38 min) 7,1 µg/l de biphényle 3,3 µg/l de subst. incon. (r(t) = 40,81 min) 3,3 µg/l de subst. incon. (r(t) = 41,05 min) 3,3 µg/l de subst. incon. (r(t) = 42,33 min) 5,8 µg/l de subst. incon. (r(t) = 29,38 min)
Substance inconnue (r(t) = 29,28 min)	Du 30/11/08 17h au 30/11/08 18h30	3,5 µg/l de subst. incon. (r(t) = 29,28 min)
Substance inconnue (r(t) = 0.422)	Du 04/12/08 13h au 04/12/08 15h30	3,7 µg/l de subst. incon. (r(t) = 0,422)

Source: Rijkswaterstaat Waterdienst