



**SDAGE « Meuse et Sambre »  
Document d'accompagnement n°4**

**Résumé du Programme de surveillance du  
district « Meuse et Sambre »**

# Préambule

**Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est composé de trois chapitres :**

- Chapitre 1 : Objet et portée du SDAGE
  - Un volume commun aux deux districts du Rhin et de la Meuse
- Chapitre 2 : Objectifs de qualité et de quantité des eaux
  - Deux volumes distincts pour les districts du Rhin et de la Meuse
- Chapitre 3 : Orientations fondamentales et dispositions
  - Un volume commun aux deux districts du Rhin et de la Meuse

**Par ailleurs, sont associés au SDAGE :**

**- deux annexes, qui font partie intégrante du SDAGE et ont la même portée :**

- Annexe cartographique
  - Deux volumes distincts pour les districts du Rhin et de la Meuse
- Glossaire
  - Un volume commun aux deux districts du Rhin et de la Meuse

**- dix documents d'accompagnement :**

**Document n° 1 :** Présentation synthétique de la gestion de l'eau dans le district « Rhin » / « Meuse et Sambre »

- Deux volumes distincts pour les districts du Rhin et de la Meuse

**Document n° 2 :** Dispositions prises en matière de tarification de l'eau et de récupération des coûts dans les districts « Rhin » et « Meuse et Sambre »

- Un volume commun aux deux districts du Rhin et de la Meuse

**Document n° 3 :** Résumé du Programme de mesures du district « Rhin » / « Meuse et Sambre »

- Deux volumes distincts pour les districts du Rhin et de la Meuse

**Document n° 4 :** Résumé du Programme de surveillance du district « Rhin » / « Meuse et Sambre »

- Deux volumes distincts pour les districts du Rhin et de la Meuse

**Document n° 5 :** Dispositif de suivi destiné à évaluer la mise en œuvre des SDAGE des districts « Rhin » et « Meuse et Sambre »

- Un volume commun aux deux districts du Rhin et de la Meuse

**Document n° 6 :** Résumé des dispositions prises pour l'information et la consultation du public sur le SDAGE et le Programme de mesures des districts « Rhin » et « Meuse et Sambre »

- Un volume commun aux deux districts du Rhin et de la Meuse

**Document n° 7 :** Note d'évaluation du potentiel hydroélectrique du district hydrographique « Rhin » / « Meuse et Sambre »

- Deux volumes distincts pour les districts du Rhin et de la Meuse

**Document n° 8 :** Eléments spécifiques aux eaux souterraines découlant de la directive 2006/118/CE du 12 décembre 2006 (« Directive fille » de la DCE) sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration - « Rhin » / « Meuse et Sambre »

- Deux volumes distincts pour les districts du Rhin et de la Meuse

**Document n° 9 :** Rapport environnemental du SDAGE du district « Rhin » / « Meuse et Sambre »

- Deux volumes distincts pour les districts du Rhin et de la Meuse

**Document n° 10 :** Guide des bonnes pratiques pour la gestion des milieux aquatiques dans les districts « Rhin » et « Meuse et Sambre »

- Un volume commun aux deux districts du Rhin et de la Meuse

# Sommaire

1. Contexte.....	7
1.1. Eaux de surface.....	7
1.2. Eaux souterraines.....	8
2. Surveillance des eaux de surface.....	9
2.1. Le programme de contrôle de surveillance.....	9
2.2. Le programme de contrôle opérationnel.....	14
2.3. Autres réseaux.....	14
3. Surveillance des eaux souterraines.....	15
3.1. Surveillance de l'état chimique.....	15
3.1.1. Le réseau de contrôle de surveillance (RCS).....	15
3.1.2. Le réseau de contrôle opérationnel (RCO).....	26
3.2. Surveillance de l'état quantitatif.....	28
3.2.1. Cadrage et organisation des travaux.....	28
3.2.2. Le réseau de contrôle de surveillance (RCS) Meuse.....	29

**Les éléments relatifs à la Sambre sont traités dans un volume séparé.**



## 1. Contexte

La directive cadre sur l'eau (DCE) requiert dans son article 8 que soient établis des programmes de surveillance de l'état des eaux afin de dresser « un tableau cohérent et complet » de l'état des eaux de chaque district hydrographique. Cette démarche s'inscrit aussi dans le processus de rationalisation du système d'information sur l'eau, dans le prolongement de l'élaboration des schémas directeurs des données sur l'eau (SDDE) dans les bassins.

Ce programme donnera lieu à un rapportage de l'État français à la Commission européenne.

Au plan technique, les nouveaux réseaux de surveillance DCE sont conçus en regard des exigences spécifiques que fixe la DCE en termes de densité, fréquence, analyses et en réutilisant autant que possible des points de surveillance préexistants.

Les nouveaux réseaux DCE vont donc pour partie se substituer à des réseaux préexistants. Par contre, il subsistera à partir des réseaux préexistants, des opérations de suivi spécifique répondant à d'autres objectifs.

Ces programmes requis par la DCE comportent différents volets complémentaires :

### 1.1. Eaux de surface

Quatre types de contrôles sont imposés par la directive (annexe V) :

- **Le contrôle de surveillance** est constitué par un réseau de sites représentatifs du fonctionnement global des bassins versants. Ce contrôle a un objectif de connaissance patrimoniale.

Il est conçu de manière à fournir une image d'ensemble cohérente de l'état écologique et chimique en classifiant selon 5 classes : très bon état, bon état, état moyen, état médiocre, état mauvais.

Il est mis en œuvre sous maîtrise d'ouvrage de l'Etat et de ses établissements publics (Agence de l'eau, Conseil supérieur de la pêche, Direction régionale de l'environnement).

- **Le contrôle opérationnel** est destiné aux suivis des perturbations du milieu et de l'efficacité des mesures (actions). Ce suivi va concerner plus particulièrement les masses d'eau risquant de ne pas atteindre le bon état. La mise en œuvre pourra aussi impliquer des partenariats avec les acteurs concernés par les pressions et leurs impacts. La définition de ce réseau interviendra en 2007 pour un déploiement vers 2008.

- **Le contrôle additionnel** renforce le suivi des zones protégées (directives eau potable, nitrates, eaux résiduaires urbaines, eaux conchylicoles, baignade, oiseaux, habitat, cours d'eau classés)
- Et **le contrôle d'enquête** qui sera mis en place ponctuellement pour permettre la compréhension de problèmes particuliers (pollutions accidentelles, dégradations d'origine mal connue). Les conditions et délais de mise en œuvre, de ce réseau, restent à préciser.

## 1.2. Eaux souterraines

La surveillance des eaux souterraines concerne l'état quantitatif et l'état chimique des eaux souterraines.

- La surveillance quantitative vise à fournir une estimation fiable de l'état quantitatif de toutes les masses d'eau, y compris une évaluation des ressources disponibles.
- La surveillance qualitative vise à fournir une image cohérente et globale de l'état chimique des eaux souterraines et à permettre de détecter la présence de tendances à la hausse à long terme de la pollution induite par l'activité anthropogénique.

Comme pour les eaux de surface, la surveillance qualitative comprend :

- . un **contrôle de surveillance** qui a un objectif de connaissance patrimonial,
- . un **contrôle opérationnel** qui concerne les masses d'eau recensées comme risquant de ne pas atteindre le bon état et permettra le suivi de l'efficacité des programmes de mesures.

Un premier rapportage a été réalisé en Mars 2007 auprès de la Commission Européenne afin d'en décrire le contenu (cartes des sites, paramètres suivis, fréquence, etc.). Un rapportage complémentaire sera réalisé en Mars 2008. Par la suite, tout au long du premier plan de gestion, les rapportages successifs pourront venir ajuster ces programmes à la marge. Ultérieurement, lors du plan de gestion suivant, une nouvelle programmation pourra être réalisée pour tenir compte des résultats de ces premiers programmes de contrôle et de l'avancement du programme de mesures.



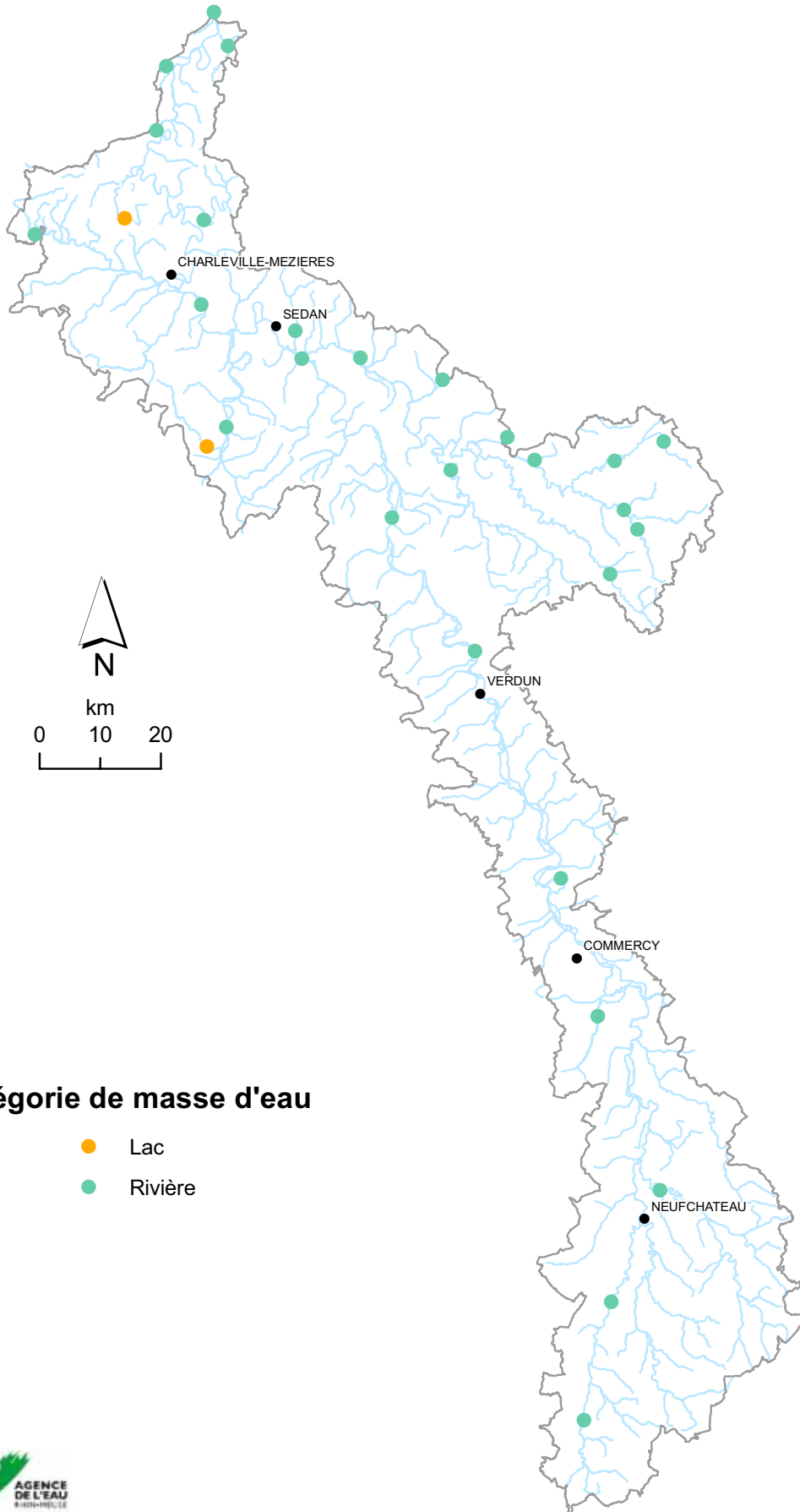
## 2. Surveillance des eaux de surface

### 2.1. Le programme de contrôle de surveillance

Il est encadré par la circulaire 2006/16 du 13 juillet 2006 qui décrit la méthode de construction de ce programme : choix des sites et programme analytique à appliquer. Pour les districts Rhin et Meuse, ce programme a été arrêté le 22 décembre 2006 par le Préfet Coordonnateur de Bassin (arrêté SGAR 2006/624).

Les sites sont choisis pour présenter une image représentative des différents types de cours d'eau et de lacs du district. Dans le district Meuse, le réseau de contrôle de surveillance comporte 2 sites, dont la localisation est illustrée par la carte 1 ci-après.

# 1. RESEAU DE SURVEILLANCE DES EAUX SUPERFICIELLES



## Catégorie de masse d'eau

- Lac
- Rivière



Les campagnes d'analyses sur le réseau de contrôle de surveillance ont démarré concrètement en Janvier 2007. Les tableaux 1 et 3 résument le programme analytique appliqué sur ces sites.

**Tableau 1 : Nature et fréquence de suivi du contrôle de surveillance pour les cours d'eau et canaux**

Eléments suivis	Fréquence du suivi par plan de gestion (nb d'années sur les 6 ans du plan)	Fréquence du suivi par année	Calendrier	Sites concernés
<b>Hydromorphologie</b>				
Morphologie	1	1	A répartir sur un plan de gestion Démarrage en 2007	Tous
<b>Biologie</b>				
Poissons	3 (sites répartis sur 2 années consécutives)	1	Démarrage en 2007	Tous : sauf types où cet élément n'est pas pertinent <b>(Canaux)</b>
Invertébrés	6	1	Démarrage en 2007	Tous Oligochètes sur canaux.
Phyto plancton	6	4	Démarrage en 2007	Types où cet élément est pertinent <b>(Très grands cours d'eau)</b>
Diatomées	6	1	Démarrage en 2007	Tous
Macrophytes	3	1	Démarrage en 2007	30 à 50 % des sites sur les types où cet élément est pertinent <b>(tableau 2)</b> Canaux exclus
<b>Physico-chimie</b>				
Micro-polluants : substances prioritaires	2	- sur eau, 12 fois par an -sur sédiments : 1 fois par an (cf. Annexe II e)	2007 – 2009 – 2012 – 2015 (1 <sup>ère</sup> année, analyser toutes les substances, puis, analyser celles qui posent problème). - puis 2018, idem 1 <sup>ère</sup> année.	Tous
Micro-polluants : autres substances, dont les pesticides	2	- sur eau, 4 fois par an - sur sédiments : 1 fois par an (cf. Annexe II e)	2007 – 2009 – 2012 – 2015 - pour les pesticides : 2008 – 2011 – 2014 (1 <sup>ère</sup> année et suivantes : idem supra). - puis 2018, idem supra.	25 % des sites <b>(tableau 2)</b>
Macro-polluants (p-chimie classique)	6	6	Démarrage en 2007	Tous
<b>Hydrologie</b>				
Hydrologie	6	En fonction des besoins de la physico-chimie et de la biologie	Démarrage en 2007	Tous Station hydrométrique en continu sur chaque site non nécessaire, extrapolation à partir d'autres stations ou mesures ponctuelles

**Tableau 2 : Stations en cours d'eau faisant l'objet d'un suivi Macrophytes et/ou Micropolluants (hors substances prioritaires)**

NUMERO	NOM STATION	Macrophytes	Micropolluants non prioritaires
02106500	LA MEUSE A BASSONCOURT		✓
02106600	LA MEUSE A GONCOURT	✓	
02109000	LA MEUSE A SAINT-MIHIEL	✓	✓
02115650	LA CHIERS A CONS-LA-GRANVILLE		✓
02115675	LA PIENNE A MERCY-LE-BAS		✓
02115900	LE LOISON A HAN-LES-JUVIGNY	✓	
02115950	LA MARCHE A SAPOGNE SUR MARCHE	✓	
02116000	LA CHIERS A CARIGNAN	✓	✓
02120000	LA SEMOIS A HAULME	✓	✓
02122200	L'ALYSE A FUMAY	✓	✓
02124000	LA MEUSE A GIVET		✓

**Tableau 3 : Nature et fréquence de suivi du contrôle de surveillance pour les plans d'eau**

Éléments suivis	Fréquence du suivi par plan de gestion (nombre d'années sur les 6 ans du plan)	Fréquence du suivi par année	Calendrier	Sites concernés
<b>Hydromorphologie</b>				
Morphologie	1	1	A répartir sur un plan de gestion. Démarrage en 2007	Tous
<b>Biologie</b>				
Poissons	1	1	A répartir sur un plan de gestion. Démarrage en 2007	Tous : sauf types où cet élément n'est pas pertinent. <b>(plans d'eau vidangés à intervalle régulier)</b>
Mollusques <b>ou</b> oligochètes	1	1	A répartir sur un plan de gestion. Démarrage en 2007	Tous
Phyto-plancton	1	4	A répartir sur un plan de gestion. Démarrage en 2007	Tous
Macrophytes	1	1	A répartir sur un plan de gestion. Démarrage en 2007	Tous : sauf types où cet élément n'est pas pertinent <b>(plans d'eau vidangés à intervalle régulier et/ou à berges abruptes)</b>
<b>Physico-chimie</b>				
Micro-polluants : substances prioritaires, autres substances dont pesticides	1	- sur eau, 4 fois par an - sur sédiments : 1 fois par an	A répartir sur un plan de gestion. Démarrage en 2007. - 1 <sup>ère</sup> fois, analyser toutes les substances, puis, analyser celles qui posent problème. - puis 3 <sup>ème</sup> plan de gestion, prévoir toutes les substances	Tous
Macro-polluants (p-chimie classique)	1	4	Démarrage en 2007	Tous
<b>Hydrologie</b>				
Hydrologie	1	En fonction des besoins de la physico-chimie et de la biologie	A répartir sur un plan de gestion. Démarrage en 2007	Tous

## 2.2. Le programme de contrôle opérationnel

Les contrôles opérationnels visent les masses d'eau identifiées comme risquant de ne pas atteindre le bon état, selon la définition adoptée pour l'établissement de l'état des lieux. La liste des masses d'eau concernées a été actualisée à la lumière des données les plus récentes et des documents de cadrage publiés entre temps :

- circulaire 2005/12 du 28/07/05 relative à la définition provisoire du bon état
- circulaire du 7 mai 2007 relative la définition des normes de qualité provisoires pour les 41 substances de l'état chimique et les substances pertinentes du programme national d'action.

La circulaire 2007/24 du 31 juillet 2007 vient préciser les modalités de constitution et de mise en œuvre du programme de contrôles opérationnels. Les éléments structurant connus à ce stade sont les suivants :

- seuls les éléments hydromorphologiques et chimiques directement concernés par les mesures à prendre feront l'objet d'une surveillance ;
- après réalisation des mesures et vérification de leur impact positif sur les paramètres susmentionnés, un suivi biologique en deux temps sera ensuite effectué : d'abord sur l'élément le plus sensible à la (aux) pression(s) considérée(s), puis un contrôle général sur tous les éléments.
- Pour certains types de pressions affectant un grand nombre de masses d'eau (hydromorphologie, pressions diffuses et pressions ponctuelles sur les très petites masses d'eau), un suivi « statistique » sera autorisé, permettant ainsi de réduire le jeu des masses d'eau effectivement investiguées.

Le calendrier de définition de ce programme est le suivant :

- fin 2007 : constitution d'une liste de sites et description des grandes lignes du programme analytique ;
- mars 2008 : rapportage à la Commission Européenne ;
- durant tout le plan de gestion, et au rythme de la réalisation des mesures, définition précise et démarrage concret du programme, adapté à chaque masse d'eau.

## 2.3. Autres réseaux

Durant la période 2006-2009, qui marque la transition entre les anciens réseaux de surveillance et les nouveaux réseaux DCE, une poursuite des programmes antérieurs est assurée sur un certains nombres de sites :

- sites historiques essentiels à la connaissance et au suivi à long terme,
- sites résultants des accords passés à l'international,
- sites de suivi spécifique des phytosanitaires.

Dans l'attente de la définition finale des réseaux DCE, ces sites sont maintenus à titre de transition. Leur devenir sera examiné ultérieurement.

## 3. Surveillance des eaux souterraines

### 3.1. Surveillance de l'état chimique

#### 3.1.1. Le réseau de contrôle de surveillance (RCS)

##### 3.1.1.1. Cadrage et organisation des travaux

###### 3.1.1.1.1. Choix méthodologiques nationaux

Le choix des ouvrages et les suivis analytiques appliqués répondent à l'arrêté de surveillance, ainsi qu'à la circulaire ministérielle DCE 2005/14 du 26/10/05, relative à l'adaptation des réseaux de surveillance des eaux souterraines en France.

En fonction de la typologie des masses d'eau (sédimentaire, alluviale, socle, *etc.*) et de la nature des écoulements (libre, captifs, semi-captifs, karstiques), le cadre national définit :

- des **densités minimales** à titre indicatif (à adapter par l'expert hydrogéologue en fonction de sa connaissance du fonctionnement du système aquifère). Pour le choix des points, il est recommandé de privilégier la sélection de sites « intégrateurs » de l'état chimique des nappes.
- des **fréquences minimales**. Il est proposé de réaliser une analyse tous les 6 ans de tous les paramètres sur toutes les masses d'eau (analyse « *photographique* »), complétée par une à deux analyse(s) par an d'une liste minimale de paramètres (analyse « *courante* »).

Une liste de paramètres à analyser a été fixée au niveau national (cf. § programme analytique).

###### 3.1.1.1.2. Mise en œuvre dans le district de la Meuse

Le bassin de la Meuse est doté depuis 1999 d'un réseau de suivi patrimonial de la qualité des eaux souterraines (le réseau de bassin des eaux souterraines, ou RBES), répondant à un protocole national en terme de construction et de suivi analytique. Le réseau de surveillance de la qualité au titre de la Directive Cadre sur l'Eau s'appuie en majorité sur cet acquis (protocole de conception comparable), mais a été optimisé à la lumière des résultats de l'Inventaires Régional Lorraine réalisé en 2003 et qui concerne un nombre de points de surveillance beaucoup plus important.

Le réseau de Contrôle de Surveillance est cohérent avec le cadre défini au niveau national.

Néanmoins, le RBES ayant été construit à dire d'expert, en collaboration avec les hydrogéologues locaux, il apparaît, en première analyse et sans précision

méthodologique européenne ou nationale, difficile d'indiquer le niveau de confiance et de précision des résultats de mesure du RBES existant. Il apparaît donc qu'une analyse statistique plus poussée doit être réalisée, à la lumière de l'ensemble des résultats de mesure disponibles sur les masses d'eau (y compris les données DDASS, à présent disponibles sur la banque nationale ADES). Cette analyse est en cours conjointement avec une sectorisation des masses d'eau, en zones de pressions homogènes. **Elle pourra conduire à optimiser le réseau de contrôle de surveillance et aura également pour but de construire les réseaux de contrôle opérationnels (et d'une manière générale d'optimiser le suivi qualitatif des eaux souterraines à travers l'examen de l'ensemble des réseaux). Elle se basera sur les préconisations (à venir) du groupe « DCE Eaux Souterraines ».**

#### *3.1.1.1.3. Coordination internationale*

Les échanges entre les eaux souterraines d'aquifères différents étant limités, il a été convenu de limiter la **coordination internationale** à une coordination bi ou trilatérale technique, sur les zones transfrontalières où les échanges sont significatifs.

Cette **coordination technique**, tout en s'attachant à respecter les cadres établis dans chacune des Parties (cadres nationaux, régionaux, etc.) et en privilégiant l'existant, compte tenu de la difficulté d'accès aux eaux souterraines, consistera à examiner :

- les **localisations** des sites de prélèvement le long ou de part et d'autre des frontières ;
- les listes de **paramètres** analysés ; sur la base de l'Annexe V, §2.4.2 de la DCE, « les masses d'eau transfrontalières sont soumises à un contrôle portant sur les paramètres qui sont pertinents pour la protection de tous les usages possibles du débit de l'eau souterraine » ;
- les **périodes et fréquences** d'échantillonnage.

Cette coordination a déjà eu lieu entre la Wallonie et la France où il est apparu que compte tenu du caractère patrimonial de ces réseaux et de l'inertie reconnue de la qualité des ES, les divergences relatives aux fréquences de monitoring ne devraient pas empêcher d'avoir une vue d'ensemble des aquifères transfrontaliers.

#### *3.1.1.2. Le réseau de contrôle de surveillance (RCS) Meuse*

##### *3.1.1.2.1. Sites du RCS*

Pour la sélection des sites de contrôle, la Directive précise uniquement que ceux-ci « doivent être choisis en nombre suffisant ». Dans tous les cas, chaque masse d'eau ou groupe de masse d'eau devra disposer d'au moins un site de surveillance.



Le Tableau 4 présente les densités minimales pour les sites de surveillance en fonction de la typologie des masses d'eau.

**Tableau 4 - Densités minimales pour le réseau de surveillance de l'état qualitatif des eaux souterraines.**

Type de la masse d'eau			Densité Minimale (nb points/km <sup>2</sup> )	
<b>SEDIMENTAIRE</b>	Libre(s) et captif dissociés	Libre	Karst	1/500
			Non karst	1/500
		Captif	1/3000	
	Libre(s) et captif associés	Captif dominant	1/3000	
		Libre dominant	1/500	
<b>ALLUVIONS</b>			1/500	
<b>SOCLE</b>			1/3500	
<b>EDIFICE VOLCANIQUE</b>			1/3500	
<b>INTENSEMENT PLISSE</b>			1/3500	
<b>IMPERMEABLE LOCALEMENT AQUIFERE</b>			*cf. note	

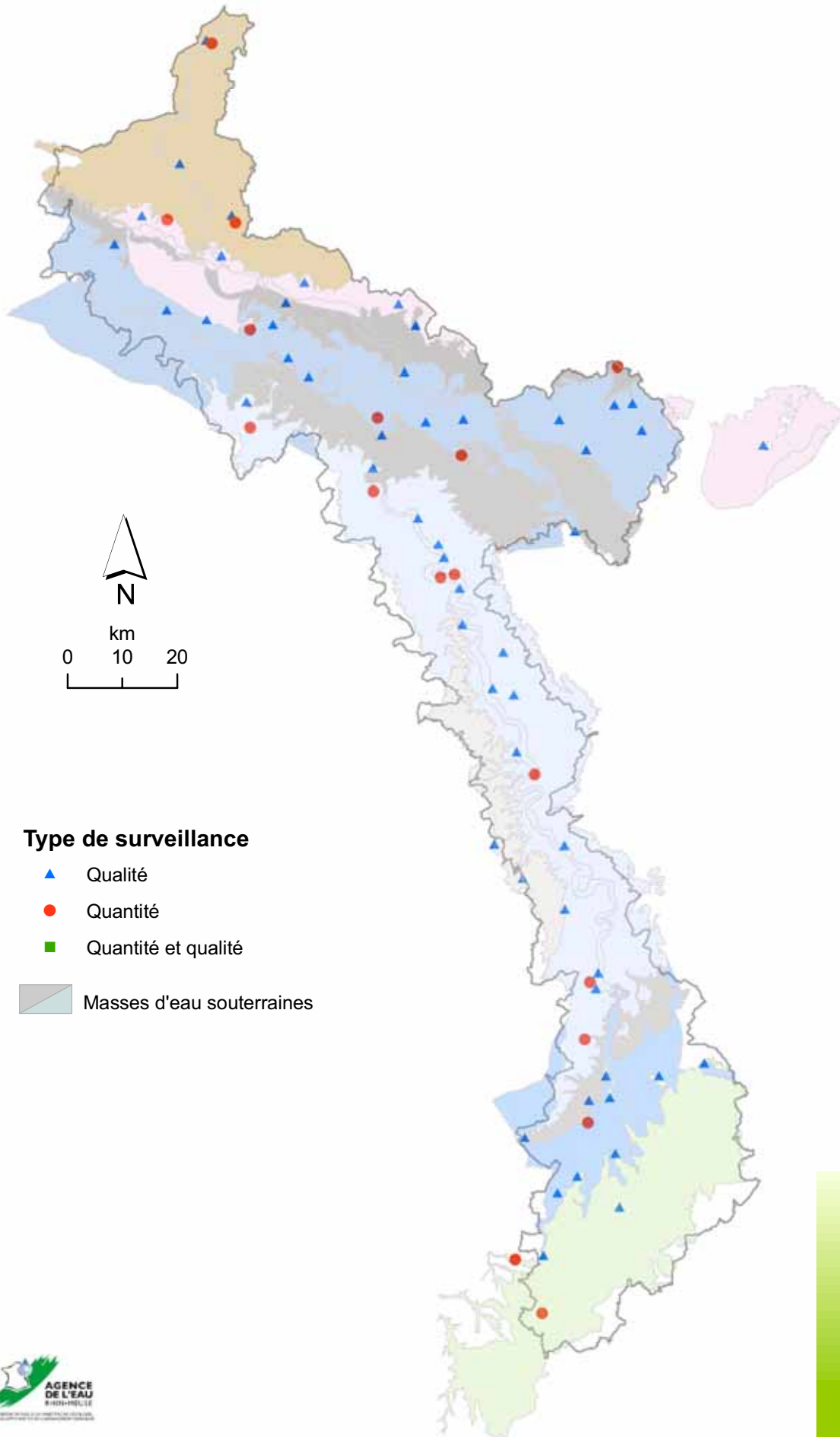
\* Cas des masses d'eau imperméables localement aquifères :

Les zones aquifères présentes dans certains niveaux imperméables sont des systèmes très locaux. Il n'existe, au sein d'un même niveau ou d'une même masse d'eau, aucune continuité entre les différentes « poches » aquifères. Dans un tel contexte, il est impossible de mettre en place un réseau représentatif de l'ensemble de la masse d'eau. Il est de même illusoire de proposer une densité minimale.

La sélection des sites de surveillance devra donc être réalisée au cas par cas en tenant compte des connaissances sur le fonctionnement hydrodynamique du système. Le regroupement des masses d'eau est dans ce cas souhaitable. Il est également recommandé d'effectuer des mesures dans des sites intégrateurs (rivière associée ou captage installé dans un drain).

Avec 54 points de surveillance au total, les densités du RCS Meuse sont conformes et très souvent supérieures à celles préconisées par le cahier des charges national. Ils sont représentés sur la carte 2 ci-après.

## 2. RESEAU DE SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES



### 3.1.1.2.2. Programme analytique

Dans l'annexe V2.4.2, la DCE demande que « les paramètres fondamentaux suivants soient contrôlés dans toutes les masses d'eau souterraine sélectionnées :

- teneur en oxygène dissous,
- pH,
- conductivité,
- nitrates,
- ammonium. »

La Directive rajoute que « les masses d'eau définies conformément à l'annexe II, comme risquant de ne pas atteindre le bon état sont également soumises à un contrôle portant sur les paramètres qui sont indicatifs de l'incidence de ces pressions. »

Le projet de Directive fille, dans ses annexes I et II, définit en vue d'évaluer l'état chimique des eaux souterraines des normes de qualité et des valeurs seuils pour les paramètres suivants :

- conductivité,
- chlorures,
- sulfates,
- nitrates,
- ammonium,
- pesticides,
- trichloréthylène,
- tétrachloréthylène,
- arsenic, cadmium, plomb, mercure.

Il est donc impératif d'analyser au minimum les paramètres cités ci-avant.

Le suivi de toutes les molécules de la liste des 33 substances prioritaires (décision n°2455/2001/CE du Parlement Européen et du Conseil du 20 novembre 2001) n'est pas nécessaire pour les eaux souterraines en France (après avis pris auprès de la Commission Européenne, tenant compte des travaux en cours sur la Directive Fille).

Il est proposé, dans l'attente des travaux qui seront réalisés au niveau national pour définir le « bon état » des masses d'eau souterraines et préciser les valeurs seuils retenues, d'optimiser les analyses en ne mesurant que les molécules susceptibles d'être présentes dans une masse d'eau. Il est ainsi proposé d'ajouter à l'analyse de type « photographique » réalisée tous les 6 ans les molécules qui, parmi la liste des 33 substances prioritaires, et compte tenu des pressions exercées sur la masse d'eau, sont susceptibles d'être présentes dans l'eau souterraine. Il convient également de noter que l'analyse de type « photographique » recommandée dans le cahier des charges de 2003 (voir tableau 5) comprend déjà au moins 10 des 33 substances.

Les paramètres cités dans l'annexe VIII de la DCE et dans la Directive « eau potable » 98/83/CE pourront également être exploités à savoir :

- composés organophosphorés,
- composés organostanniques,
- hydrocarbures persistants et substances organiques toxiques persistantes et bio-accumulables,
- produits biocides et phytopharmaceutiques.

En 2003, une liste de paramètres avait été proposée, celle-ci est reprise dans le tableau 5. Cette liste de paramètres a été complétée par la circulaire DCE/18 du 21 décembre 2006 relative à la définition du bon état pour les eaux souterraines. Les paramètres visés sont décrits dans le tableau 6.

**Tableau 5 : Paramètres proposés en 2003 pour les analyses du type « photographique » du contrôle de surveillance**

<b>Physico-chimie in situ</b>	Température Conductivité pH Potentiel d'oxydo-réduction (Eh) Oxygène dissous
<b>Eléments majeurs</b>	Hydrogène carbonates ( $\text{HCO}_3^-$ ) Carbonates ( $\text{CO}_3^{2-}$ ) Chlorures ( $\text{Cl}^-$ ) Sulfates ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) Calcium ( $\text{Ca}^{2+}$ ) Magnésium ( $\text{Mg}^{2+}$ ) Sodium ( $\text{Na}^+$ ) Potassium ( $\text{K}^+$ )
<b>Matières organiques oxydables</b>	Oxydabilité au $\text{KMnO}_4$ à chaud en milieu acide Carbone Organique Dissous (COD)
<b>Matières en suspension</b>	Turbidité Fer total Manganèse total
<b>Minéralisation et salinité</b>	Dureté totale Silicates ( $\text{SiO}_2$ ) Fluorures ( $\text{F}^-$ )
<b>Composés azotés</b>	Nitrates ( $\text{NO}_3^-$ ) Ammonium ( $\text{NH}_4^+$ )
<b>Micropolluants minéraux</b>	Antimoine (Sb) Arsenic (As) Bore (B) Cadmium (Cd) Chrome total (Cr tot) Cuivre (Cu) Cyanures ( $\text{CN}^-$ ) Mercure (Hg) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)
<b>Micropolluants organiques</b> Environnement rural	Organochlorés : - lindane ou $\gamma\text{HCH}$ , - métolachlore, - métazachlore
Environnement rural ou industriel/urbain	Organoazotés : - atrazine, - simazine, - déséthyl atrazine, - déséthylsimazine, - terbuthylazine

<p>Environnement rural ou industriel/urbain</p>	<p>Urées substituées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- diuron,</li> <li>- isoproturon,</li> <li>- chlortoluron</li> </ul>
<p>Environnement industriel et/ou urbain</p>	<p>Composés Organo-halogénés Volatils (COV) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tétrachloroéthylène,</li> <li>- trichloroéthylène ou trichloroéthène,</li> <li>- chloroforme,</li> <li>- tétrachlorure de carbone</li> <li>- 1,1,1 trichloroéthane</li> </ul>

**Tableau 6 : Liste complémentaire des pesticides à suivre dans le cadre de la campagne « photographique » du contrôle de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines**

N° UE directive 76/464/CE	N° UE directive 2000/60/ CE	N° CAS	Code SANDRE	Substance (*)	Famille chimique	Activité biologique	Commentaires
		94-75-7	1141	2,4 d		Herbicide	
		94-74-6	1212	2,4 mcpa (sel de diméthylamine)			
		34256-82-1	1903	Acetochlore	Chloroacetanilide	Herbicide	
	1	15972-60-8	1101	Alachlore	Chloroacetanilide	Herbicide	+métabolites
	I-1	309-00-2	1103	Aldrine			
		61-82-5	1105	Aminotriazole	Triazole	Herbicide	
		1066-51-9	1907	AMPA	Métabolite du glyphosate		métabolite non spécifique du glyphosate
	3	1912-24-9	1107	Atrazine		Herbicide	+métabolites
		25057-89-0 et 50723-80-3	1113	Bentazone	Thiadizinone	Herbicide	+métabolites
		314-40-9	1686	Bromacil	Uracile	Herbicide	
		133-06-2	1128	Captane	Dicarboximide	Fongicide	
		10605-21-7	1129	Carbendazime	Carbamate	Fongicide	
		1563-66-2	1130	Carbofuran	Carbamate	Insecticide Nematicide	+hydroxycarbofuran
		999-81-5	2097	Chlormequat	Ammonium quaternaire	Régulateur de croissance	
		15545-48-9	1136	Chlortoluron	Urée	Herbicide	
		21725-46-2	1137	Cyanazine			
		50563-36-5	2546	Dimethachlore	Chloroacetanilide	Herbicide	
	13	330-54-1	1177	Diuron			+métabolites
		67306-00-7	1700	Fenpropidine	Piperidine	Fongicide	
		39148-24-8	1975	Fosetyl al	Phosphonate	Fongicide	+métabolites
		1071-83-6	1506	Glyphosate	Acide aminé	Herbicide	+métabolites
		76-44-8	1197	Heptachlore			
		118-74-1	1199	Hexachlorobenzène			
		51235-04-2	1673	Hexazinone			
		1689-83-4	1205	Ioxynil	Benzonitrile	Herbicide	+métabolites
	19	34123-59-6	1208	Isoproturon	Urée	Herbicide	+métabolites
	18 et I-85	58-89-9	1203	Lindane		Insecticide	HCH alpha et HCH gamma
88		330-55-2	1209	Linuron	Urée	Herbicide	+métabolites
		93-65-2	1214	Mecocrop	Aryloxacide	Herbicide	
		24307-26-4	2089	Mepiquat chlorure	Ammonium quaternaire	Régulateur de croissance	
		137-42-8	2088	Metam sodium	Carbamate	Nematicide	
		67129-08-2	1670	Métazachlore	Chloroacetanilide	Herbicide	

N° UE directive 76/464/CE	N° UE directive 2000/60/ CE	N° CAS	Code SANDRE	Substance (*)	Famille chimique	Activité biologique	Commentaires
		51218-45-2	1221	Métolachlore		Herbicide	
		19666-30-9	2737	Oxadiazon			
		77732-09-3	1666	Oxadixyl		Fongicide	
		67747-09-5	1253	Prochloraze	Imidazole	Fongicide	
		139-40-2	1256	Propazine			
106	29	122-34-9	1263	Simazine		Herbicide	+métabolites
		99105-77-8	1662	Sulcotrione	Tricétone	Herbicide	
		107534-96-3	1694	Tebuconazole	Triazole	Fongicide	
		35256-85-0	1661	Tébutame			
		5915-41-3	1268	Terbuméton		Herbicide	
		5915-41-3	1268	Terbuthylazine		Herbicide	+métabolites
		1582-09-8	1289	Trifluraline	Dinitroaniline	Herbicide	

(\*) : y compris ses métabolites pertinents



### 3.1.1.2.3. Fréquences de prélèvements

La Directive ne fournit aucune précision sur la fréquence nécessaire pour le contrôle de surveillance.

La fréquence doit être adaptée aux conditions hydrogéologiques de la masse d'eau et donc à la typologie de la masse d'eau. Les fréquences fixées pour le RNES sont suffisantes. Il est donc proposé d'adapter ces dernières en fonction de la typologie des masses d'eau.

Afin de limiter les coûts d'analyse, la fréquence devra également dépendre de la nature de la substance recherchée. Il n'est, par exemple, pas nécessaire de doser les micro-polluants minéraux à la même fréquence que les nitrates ou que certains micro-polluants organiques.

Les fréquences retenues seront donc variables en fonction de :

- la typologie de la masse d'eau (et donc de la rapidité des écoulements),
- l'importance du paramètre à analyser.

Afin d'adapter la fréquence à la nature du paramètre à doser, il est proposé de distinguer deux niveaux d'analyse correspondant à des fréquences de mesure et à des groupes de paramètres différents :

- une analyse de **type « photographique »** réalisée tous les **6 ans** : elle s'applique à une liste complète de paramètres et permet de disposer régulièrement d'un état complet de la masse d'eau (tableaux 5 et 6),
- **des analyses 1 à 2 fois par an** (1 prélèvement en période de hautes eaux et 1 en période de basses eaux) **des principaux paramètres**. Les paramètres proposés en 2003 sont ceux figurant dans le Tableau 7, et seront mesurés 1 à 2 fois par an suivant la typologie de la masse d'eau (Tableau 8). Ces fréquences sont données à titre de valeurs minimales.

**Tableau 7 : Paramètres proposés en 2003 pour les analyses régulières du contrôle de surveillance**

<b>Physico-chimie in situ</b>	Température, Conductivité, pH, Eh, Oxygène dissous
<b>Eléments majeurs</b>	$\text{HCO}_3^-$ , $\text{CO}_3^{2-}$ , $\text{Cl}^-$ , $\text{SO}_4^{2-}$ , $\text{Ca}^{2+}$ , $\text{Mg}^{2+}$ , $\text{Na}^+$ , $\text{K}^+$
<b>Matières organiques oxydables</b>	Oxydabilité au $\text{KMnO}_4$ à chaud en milieu acide Carbone Organique Dissous (COD)
<b>Matières en suspension</b>	Turbidité Fer total Manganèse total
<b>Minéralisation et salinité</b>	Dureté totale $\text{SiO}_2$
<b>Composés azotés</b>	$\text{NO}_3^-$ $\text{NH}_4^+$
<b>Phytosanitaires *</b> Environnement rural	- famille des triazines (+ métabolites) - famille des urées substituées

**Tableau 8 : Fréquences minimales de mesures pour le contrôle de surveillance s'appliquant aux paramètres indiqués dans le tableau 7**

Type de la masse d'eau			Fréquences minimales	
SEDIMENTAIRE	Libre(s) et captif dissociés	Libre	Karst	2/an*
			Non karst	2/an*
		Captif	1/an	
	Libre(s) et captif associés	Captif dominant	1/an	
		Libre dominant	2/an*	
ALLUVIONS			2/an*	
SOCLE			2/an*	
EDIFICE VOLCANIQUE			2/an*	
INTENSEMENT PLISSE			2/an*	
IMPERMEABLE LOCALEMENT AQUIFERE*			2/an*	

\* avec impérativement un prélèvement en période de hautes eaux et un prélèvement en période de basses eaux

**En résumé le contrôle de surveillance correspond à une analyse tous les 6 ans de tous les paramètres sur toutes les masses d'eau, complétée par une à deux analyse(s) par an d'une liste minimale de paramètres.**

### 3.1.2. Le réseau de contrôle opérationnel (RCO)

La DCE stipule que le contrôle opérationnel s'applique à « toutes les masses d'eau ou tous les groupes de masses d'eau souterraine qui, sur la base de l'étude d'incidence et d'un contrôle de surveillance, sont identifiées comme risquant de ne pas répondre aux objectifs visés à l'article 4 ».

Le réseau à construire pour le contrôle opérationnel est approximativement un réseau d'impact. Il devra être constitué des sites du réseau de surveillance complétés par d'autres sites judicieusement sélectionnés pour suivre les pollutions identifiées (en aval des sources de pollution). Il ne s'agit donc pas de déterminer une densité de points pour ce réseau (même si celle-ci sera nécessairement plus grande que pour le contrôle de surveillance). Il convient davantage de sélectionner d'autres points en fonction des conditions hydrogéologiques locales et de la nature de la pollution identifiée. En outre, une articulation avec le réseau « Directive Nitrates » est à réaliser.

Dans tous les cas, le réseau mis en place pour le contrôle opérationnel sera réévalué tous les 6 ans avec l'application d'un nouveau plan.

#### *3.1.2.1. Paramètres à analyser*

La Directive ne fournit aucune précision sur la nature des paramètres à analyser pour le contrôle opérationnel.

Les paramètres analysés seront ceux dont le caractère polluant aura été identifié par le contrôle de surveillance.

#### *3.1.2.2. Guides pour le choix des fréquences de prélèvements*

La fréquence des contrôles opérationnels doit être choisie de manière à « détecter les effets des pressions ». **La DCE impose que cette fréquence soit au minimum d'une fois par an.**

Pour ce type de contrôle, la fréquence de mesure pourra, par rapport au contrôle de surveillance, être augmentée en particulier pour les micro polluants minéraux et organiques. Les fréquences déjà utilisées dans le cadre du RNES semblent suffisantes (Tableau 8). Des fréquences plus importantes sont toutefois souhaitables si les conditions hydrogéologiques (taux de renouvellement rapide) et la nature du polluant le justifient.

Le calendrier de définition de ce programme est le suivant :

- fin 2007 : constitution d'une liste de sites et description des grandes lignes du programme analytique ;
- mars 2008 : rapportage à la Commission Européenne ;
- durant tout le plan de gestion, ajustement du programme en fonction de l'évolution des connaissances de chaque masse d'eau

## 3.2 Surveillance de l'état quantitatif

### 3.2.1. Cadrage et organisation des travaux

#### 3.2.1.1. Choix méthodologiques nationaux

Le choix des ouvrages et les suivis appliqués répondent au projet d'arrêté de surveillance ainsi qu'à la circulaire ministérielle DCE 2005/14 relatives à l'adaptation des réseaux de surveillance des eaux souterraines en France.

En fonction de la typologie des masses d'eau (sédimentaire, alluviale, socle...) et de la nature des écoulements (libre, captifs, semi captifs, karstiques), il est défini (cf. tableaux 9 et 10) :

- des **densités minimales d'implantation de points de surveillance**,
- des **fréquences minimales de suivi des niveaux piézométriques**.

Ces densités de points et fréquences de suivi sont à adapter en fonction des pressions (prélèvements) qui s'exercent sur ces masses d'eau.

#### 3.2.1.2. Mise en œuvre dans les districts Rhin et Meuse

Le bassin Rhin-Meuse dispose d'un réseau de suivi piézométrique (réseau de bassin des eaux souterraines, ou RBES) géré par le BRGM depuis 2003. Ce réseau est constitué du réseau de bassin hérité de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse (transfert de l'Agence de l'eau au BRGM en 2002), étendu par le BRGM en 2003, et complété du réseau Lorraine géré par la DIREN jusqu'en 2002. Ce réseau déborde donc du bassin pour englober les départements de la Meuse et des Vosges, en accord avec les bassins concernés. Par ailleurs, 17 points en nappe d'Alsace faisant partie du réseau de l'Aprona - et restant sous maîtrise d'ouvrage Aprona - sont inclus au réseau de bassin.

L'ensemble du réseau de bassin a été reconfiguré par le BRGM de 2004 à 2006, et compte tenu des apports de nouveaux ouvrages et des abandons d'ouvrages impropres au suivi piézométrique, le nombre de points du réseau piézométrique de bassin gérés par le BRGM est de 79 en 2007, auxquels il faut ajouter 17 points en nappe d'Alsace gérés par l'Aprona, soit 96 points au total pour le bassin (dont 8 points hors bassin Rhin-Meuse).

Le réseau de Contrôle de Surveillance du bassin Rhin-Meuse sera donc mis en place avec **88 points de surveillance**, puisque 8 points du RBES sont situés hors bassin Rhin-Meuse. **Une première analyse réalisée par le MEDD montre la bonne cohérence de ce réseau avec le cadre défini au niveau national.**

### 3.2.1.3. Coordination internationale

Les échanges entre les eaux souterraines d'aquifères différents étant limités, il a été convenu de limiter la **coordination internationale** à une coordination bi ou trilatérale technique, sur les zones transfrontalières où les échanges sont significatifs.

Cette **coordination technique**, tout en s'attachant à respecter les cadres établis dans chacune des Parties (cadres nationaux, régionaux, etc.) et en privilégiant l'existant, compte tenu de la difficulté d'accès aux eaux souterraines, consistera à examiner :

- les **localisations** des sites de prélèvement le long ou de part et d'autre des frontières ;
- l'évolution piézométrique de part et d'autre des frontières ;
- les **fréquences** de mesure.

Cette coordination a déjà eu lieu entre la Wallonie et la France et a montré que compte tenu du caractère patrimonial de ces réseaux, les divergences relatives aux fréquences de monitoring et aux stratégies de mesure piézométriques ne devraient pas empêcher d'avoir une vue d'ensemble des aquifères transfrontaliers.

## 3.2.2. Le réseau de contrôle de surveillance (RCS) Meuse

### 3.2.2.1. Sites du RCS

Pour la sélection des sites de contrôle, la Directive précise uniquement que ceux-ci « doivent être choisis en nombre suffisant ». Dans tous les cas, chaque masse d'eau ou groupe de masse d'eau devra disposer d'au moins un site de surveillance.

Le tableau 9 ci-après présente les densités minimales pour les sites de surveillance en fonction de la typologie des masses d'eau.

**Tableau 9 : Densités minimales pour le réseau de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines**

Type de la masse d'eau			Densité Minimale (nb /km <sup>2</sup> )	
SEDIMENTAIRE	Libre(s) et captif dissociés	Libre	Karst	1/500
			Non karst	1/500
		Captif	1/3000	
	Libre(s) et captif associés	Captif dominant	1/3000	
		Libre dominant	1/500	
ALLUVIONS			1/500	
SOCLE			1/7000	
EDIFICE VOLCANIQUE			1/7000	
INTENSEMENT PLISSE			1/7000	
IMPERMEABLE LOCALEMENT AQUIFERE*			Cf. note*	

\*Cas des masses d'eau imperméables localement aquifères :

Les zones aquifères présentes dans certains niveaux imperméables sont des systèmes très locaux. Il n'existe, au sein d'un même niveau ou d'une même masse d'eau, aucune continuité entre les différentes « poches » aquifères. Dans un tel contexte, il est impossible de mettre en place un réseau représentatif de l'ensemble de la masse d'eau. Il est de même illusoire de proposer une densité minimale.

La sélection des sites de surveillance devra donc être réalisée au cas par cas en tenant compte des connaissances sur le fonctionnement hydrodynamique du système. Le regroupement des masses d'eau est dans ce cas souhaitable : **ce choix a été fait pour les masses d'eau 2020, 2021, 2022, 2023 et 2025 (argiles du Callovo-Oxfordien et du Kimméridgien)**. Il est également recommandé d'effectuer des mesures dans des sites intégrateurs (rivière associée ou captage installé dans un drain, source) : **ce choix a été fait pour le regroupement de masses d'eau 2020, 2021, 2022, 2023 et 2025, suivis par le débit d'un cours d'eau.**

## Choix des ouvrages de surveillance

Le réseau de bassin, duquel est issu le RCS, a été défini par une sélection d'ouvrages existants, pour limiter les coûts d'équipement. Pour la même raison, les sources n'ont pas été retenues. Le travail de répartition des ouvrages dans chaque masse d'eau est réalisé à l'échelle de chaque aquifère. La distribution des ouvrages vise à obtenir une répartition spatiale homogène à l'échelle de l'aquifère. Ce souci d'homogénéité spatiale est modulé par la connaissance du comportement hydrodynamique propre à chaque aquifère, qui permet de situer des zones stratégiques d'implantation de points de suivis. Par exemple, dans le cas de l'aquifère des grès du Trias inférieur, la répartition des ouvrages tient compte autant que possible – c'est-à-dire en restant cohérent avec l'objectif initial du réseau de bassin – de la présence des zones de recharge (zones d'affleurements de la bordure

du massif vosgien, etc.), des exutoires naturels (drainage de la Sarre et de la Moselle) et des zones de pompages importants (Vittel, Nancy et les Houillères).

Le choix définitif des points s'effectue en prenant en compte différents critères, dans un ordre décroissant d'importance :

- L'état de l'ouvrage (tubage non endommagé, place disponible pour le système de mesure ultérieur, etc.) et l'accessibilité : cette information est recueillie tout d'abord par une enquête téléphonique détaillée, puis confirmée par une visite de terrain en présence des propriétaires ou des exploitants.
- L'utilisation de l'ouvrage : le niveau de la nappe doit être perturbé le moins possible par un pompage lors de la mesure du niveau piézométrique. Ainsi, les ouvrages conçus pour la piézométrie ou non exploités sont choisis en priorité. Dans le cas des ouvrages exploités ou influencés par un pompage proche, la mesure du niveau piézométrique n'est possible qu'après l'arrêt de l'exploitation : il est donc nécessaire de relever les débits et temps de pompage, ainsi que la plage horaire d'exploitation pour estimer le moment où la mesure peut être effectuée. Une autre solution est la mise en place d'un système de mesure automatique à enregistrement, qui permettra *a posteriori* la sélection des valeurs mesurées en période d'arrêt du pompage.
- La présence d'un historique piézométrique de qualité : plus elle est effective sur une longue période et plus le nombre de mesures est important, meilleure sera l'étude statistique ultérieure et l'interprétation hydrogéologique des variations observées correspondante.

Avec 17 points de surveillance au total, les densités du RCS Meuse sont conformes et très souvent supérieures à celles préconisées par le cahier des charges national.

Ils sont représentés sur la carte 2.

#### 3.2.2.2. Programme de surveillance

Le programme de surveillance est conforme à la circulaire (cf. exigences de la circulaire en tableau 10 qui présente les fréquences de mesures minimales en fonction de la typologie des masses d'eau). Les fréquences de suivi peuvent être supérieures aux préconisations (minimales) de la circulaire pour tenir compte de pressions particulières s'exerçant sur la masse d'eau, ou parce que l'équipement du site le permet (station de mesure automatique) ou l'exige (piézomètre influencé par un pompage périodique).

**Tableau 10 : Fréquences de mesures minimales pour la surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines**

Type de la masse d'eau			Pression ?	Fréquence minimale	
Sédimentaire	Libre(s) et captif dissociés	Libre	Karst	Oui	1/j
				Non	1/semaine
			Non karst	Oui	1/semaine
				Non	1/15j
		Captif	Oui	1/mois	
			Non	2/an*	
	Libre(s) et captif associés	Captif dominant		Oui	1/mois
				Non	2/an*
		Libre dominant		Oui	1/semaine
				Non	1/15j
Alluvions			Oui	1/semaine	
			Non	1/15j	
Socle			Oui	1/semaine	
			Non	1/15j	
Edifice volcanique			Oui	1/semaine	
			Non	1/15j	
Intensément plissé			Oui	1/semaine	
			Non	1/15j	
Imperméable localement aquifère*			Oui	1/semaine	
			Non	1/15j	

L'équipement de chaque ouvrage est fonction de 2 critères principaux. Le premier critère est lié à la nature et au fonctionnement hydrogéologique de l'aquifère, le second est relatif à la nature même de l'ouvrage :

- dans le cas d'un ouvrage de type non AEP (et respectant une distance suffisante par rapport à un ouvrages AEP), une fréquence hebdomadaire de mesure par un observateur est choisie ;
- si ce même ouvrage capte les grès du Trias inférieur sous couverture, un suivi mensuel par un observateur est suffisant ;
- dans le cas d'un ouvrage de type AEP (ou AEI, AEA, etc.) captant les grès du Trias inférieur sous couverture, une fréquence de mesure hebdomadaire par un observateur est indiquée ;
- enfin, l'équipement par une centrale d'acquisition automatique se révèle nécessaire pour les ouvrages AEP (ou proches des AEP) captant un autre aquifère que les grès du Trias sous couverture.