



Comité de coordination Rhin
Allemagne
Autriche
Belgique
France
Italie
Liechtenstein
Luxembourg
Pays-Bas
Suisse



Rapport sur la coordination des programmes de contrôle de surveillance visés à l'article 8 et à l'article 15, paragraphe 2, de la DCE dans le district hydrographique international (DHI) Rhin (Rapport partie A)

VERSION FINALE du 15 mars 2007

Synthèse	4
1. Introduction	6
1.1 Le district hydrographique international Rhin.....	6
1.2 Dispositions requises par la DCE et objectif du présent rapport...	6
1.3 Réseau hydrographique important pour ce rapport.....	7
2. Surveillance de l'état écologique et chimique des eaux de surface	8
2.1 Généralités	8
2.2 Informations sur tous les éléments de qualité soumis à surveillance dans les eaux de surface (annexe V de la DCE : éléments de qualité biologiques, hydromorphologiques, physico-chimiques et chimiques)	8
2.3 Méthodes d'analyse et d'évaluation	9
2.4 Contrôle de surveillance des éléments de qualité biologiques (fleuves, lacs, eaux de transition, eaux côtières).....	10
2.4.1 Sélection des stations de surveillance	10
2.4.2 Faune piscicole	11
2.4.3 Macrozoobenthos	11
2.4.4 Phytoplancton.....	12
2.4.5 Phytobenthos et macrophytes.....	12
2.5 Contrôle de surveillance des éléments de qualité hydromorphologiques (fleuves, lacs, eaux de transition, eaux côtières)	13
2.5.1 Régime hydrologique et marées	13
2.5.2 Continuité	13
2.5.3 Conditions morphologiques.....	14
2.6 Contrôle de surveillance des éléments de qualité physico-chimiques et chimiques (fleuves, lacs, eaux de transition, eaux côtières)	14
2.6.1 Sélection des stations de surveillance	14
2.6.2 Sélection des éléments de qualité.....	15
2.6.3 Fixation des fréquences de surveillance.....	15
2.7 Contrôles additionnels requis pour les zones protégées à coordonner aux frontières ou les zones protégées d'intérêt commun	17

3.	Surveillance de l'eau souterraine	18
3.1	Généralités	18
3.2	Surveillance de l'état quantitatif	18
	3.2.1 Sélection des points de surveillance.....	18
	3.2.2 Paramètres et fréquences de surveillance.....	19
3.3	Contrôle de surveillance de l'état chimique.....	19
	3.3.1 Sélection des points de surveillance.....	20
	3.3.2 Paramètres et fréquences de surveillance.....	20
3.4	Méthodes d'analyse et d'évaluation	21
3.5	Contrôles additionnels requis pour les zones protégées à coordonner aux frontières ou les zones protégées d'intérêt commun	22
4.	Conclusions.....	23

Cartes

1. Eaux de surface – réseau de mesure du contrôle de surveillance : Biologie
2. Eaux de surface – réseau de mesure du contrôle de surveillance : paramètres chimiques et physico-chimiques
3. Eaux souterraines – réseau de mesure de surveillance : quantité
4. Eaux souterraines – réseau de mesure du contrôle de surveillance : chimie

Rapport commun

de la République fédérale d'Allemagne,
de la République fédérale d'Autriche,
du Royaume de Belgique
de la République Française,
de la République Italienne,
du Grand-Duché de Luxembourg,
du Royaume des Pays-Bas

Avec le concours

de la Confédération Suisse et
de la Principauté du Liechtenstein.

Sources de données	Autorités compétentes dans le district hydrographique Rhin
Coordination	Comité de coordination Rhin assisté du secrétariat de la Commission Internationale pour la Protection du Rhin (CIPR)
Réalisation des cartes	Bundesanstalt für Gewässerkunde, Coblenz, Allemagne

Synthèse

Le Rhin est un axe fluvial vital en Europe occidentale, caractérisé par une forte densité démographique et industrielle sur ses berges. Il est l'un des fleuves les plus exploités au monde et en même temps un écosystème pour l'homme, la faune et la flore. Il est le milieu récepteur d'eaux usées communales et industrielles, voie navigable, source d'eau potable et d'eaux de refroidissement. Il est également utilisé pour la production d'énergie renouvelable (hydroélectricité).

Son bassin se répartit sur 9 Etats : Pays-Bas, Belgique/Région wallonne, Luxembourg, France, Allemagne, Autriche, Liechtenstein, Suisse et Italie. Les Etats du bassin du Rhin coopèrent déjà depuis le début des années 1950 afin d'améliorer l'état du fleuve. Une coopération similaire existe également sur le lac de Constance et dans le bassin Moselle/Sarre.

Depuis 2000, la législation européenne requiert une coopération transfrontalière et une gestion ajustée à l'échelle des districts hydrographiques internationaux, et donc aussi pour le Rhin et son bassin versant (district hydrographique). Tout ceci est fixé dans la directive cadre sur l'eau (2000/60/CE). Le but est d'obtenir le bon état : toutes les eaux du district hydrographiques Rhin doivent non seulement être propres, mais écologiquement saines également d'ici 2015. Cet objectif contribuera en outre à protéger la mer du Nord.

Un état des lieux global du Rhin et des cours d'eau compris dans son bassin, eaux souterraines comprises, a été effectué en 2004. On connaît donc provisoirement les eaux qui pourront atteindre le bon état à l'horizon 2015 et celles qui ne le pourront pas sans mesures supplémentaires. Pour pouvoir vérifier à l'échelle du bassin du Rhin quel est l'état actuel et si les mesures d'amélioration ont l'effet escompté par rapport aux enjeux définis, il est nécessaire de surveiller les eaux à intervalles réguliers.

Les Etats membres de l'UE ont donc été invités à fixer jusqu'à fin 2006 leurs stations et les paramètres de surveillance biologiques et chimiques pour les eaux de surface ainsi que leurs stations de surveillance quantitative et chimique pour les eaux souterraines. Ils ont ainsi mis en place des programmes de surveillance.

Le district hydrographique Rhin est un district international. Les Etats du bassin du Rhin ont donc décidé d'élaborer, en plus des rapports nationaux sur les programmes de surveillance requis par la DCE, le présent rapport de synthèse commun sur la coordination des programmes de contrôle de surveillance (rapport partie A). Ce rapport présente les résultats des ajustements effectués entre les Etats membres de l'UE et avec les analyses internationales réalisées sur le Rhin par les Etats qui ne sont pas membres de l'UE. Il en ressort clairement qu'il existe des réseaux de surveillance cohérents des Etats sur l'ensemble du district hydrographique. La surveillance à grande échelle et à long terme requiert une coordination.

Les chapitres suivants décrivent en détail la manière dont sont coordonnés les programmes nationaux dans le bassin international du Rhin et les thèmes qui ont fait l'objet de délibérations communes des Etats. Les cartes 1 et 2 jointes en annexe donnent un aperçu du réseau de stations de mesure biologiques et chimiques représentatives pour les eaux de surface. Les cartes 3 et 4 présentent respectivement le réseau de mesure représentatif de l'état quantitatif et le réseau de mesure du contrôle de surveillance chimique des eaux souterraines.

Les résultats des programmes de surveillance sont également importants pour mettre en place les programmes de mesures relatifs aux principaux enjeux dans le district du Rhin et vérifier la réalisation des mesures.

Là où les Etats et Länder fédéraux/régions ont identifié dans le cadre de l'état des lieux des pressions dues aux activités humaines, ils ont resserré leur réseau en augmentant le nombre des stations de mesure.

Selon l'état des lieux susmentionné, des mesures s'imposent, notamment pour

- rétablir la continuité biologique et augmenter la diversité des habitats ;
- réduire les apports diffus qui altèrent les eaux de surface (par ex. quelques métaux lourds, azote, phosphore, micropolluants organiques et autres) et les eaux souterraines (par ex. les nitrates) ;
- poursuivre la réduction des pressions classiques dues aux rejets industriels et communaux ponctuels ;
- concilier les utilisations de l'eau et les objectifs de la DCE.

Le présent rapport vise à informer en priorité les décideurs, les autorités administratives et le public intéressé de l'approche commune des Etats du DHI Rhin au niveau de la surveillance.

1. Introduction

1.1 Le district hydrographique international Rhin

Le Rhin, long de 1 320 km, est l'un des fleuves les plus importants d'Europe. Son bassin d'env. 200 000 km² se répartit sur 9 Etats au total avec des parts très variables (Pays-Bas, Belgique/Région wallonne, Luxembourg, France, Allemagne, Autriche, Liechtenstein, Suisse et Italie). Le Rhin est l'un des fleuves les plus exploités au monde. Il est le milieu récepteur d'eaux usées communales et industrielles, voie navigable, source d'eau potable et d'eaux de refroidissement. Il est également utilisé pour la production d'énergie renouvelable (hydroélectricité). Des informations plus détaillées sur le district hydrographique international Rhin figurent dans l'état des lieux établi en 2004 : <http://www.iksr.org/index.php?id=102>

Les Etats du bassin du Rhin coopèrent déjà depuis le début des années 1950 afin d'améliorer l'état du fleuve. La Commission Internationale pour la Protection du Rhin (CIPR) a été créée en 1963 ; la convention sur le Rhin a été revue en 1999. Les Etats du DHI Rhin ne sont pas tous parties à la CIPR. Un Comité de coordination Rhin a été mis en place dans le DHI Rhin pour mettre en œuvre la directive cadre européenne sur l'eau (DCE – 2000/60/CE). Les neuf secteurs de travail au sein desquels les Etats et Länder allemands/régions impliqués ajustent leurs activités ont été délimités sur la base de critères géographiques (Rhin alpin/lac de Constance, Haut Rhin, Rhin supérieur, Neckar, Main, Rhin moyen, Moselle/Sarre, Rhin inférieur et delta du Rhin). Dans certains secteurs de travail, les commissions internationales en place, comme les Commissions Internationales pour la Protection de la Moselle et de la Sarre par ex., ont pris en charge des tâches de coordination. La Suisse appuie les Etats membres de l'UE dans leurs travaux de coordination et d'harmonisation en vue de la mise en œuvre de la DCE dans le cadre de ses possibilités légales et des engagements internationaux contractés au titre de la Convention pour la Protection du Rhin.

La CIPR et le Comité de coordination disposent d'une structure de travail commune composée d'instances stratégiques et techniques garantissant la mise en œuvre coordonnée des dispositions de la DCE et de la CIPR.

Principaux enjeux dans le DHI Rhin :

- Rétablir la continuité biologique ; augmenter la diversité des habitats.
- Réduire les apports diffus qui altèrent les eaux de surface (par ex. quelques métaux lourds, azote, phosphore, micropolluants organiques et autres) et les eaux souterraines (par ex. les nitrates).
- Poursuivre la réduction des pressions classiques dues aux rejets industriels et communaux ponctuels.
- Concilier les utilisations de l'eau avec les objectifs de la DCE.

1.2 Dispositions requises par la DCE et objectif du présent rapport

Aux termes de la DCE, le Rhin et ses affluents, les eaux souterraines correspondantes et les eaux côtières forment un bassin international à gérer au niveau transfrontalier. En vertu son article 4, l'objectif de la DCE est d'atteindre d'ici 2015 le bon état de toutes les eaux de surface et des eaux souterraines.

Pour ce faire, les Etats membres doivent élaborer des programmes de mesures à mettre en œuvre à partir de décembre 2009. A cette fin, ils ont mis en place des réseaux de surveillance d'ici fin 2006 pour obtenir une image d'ensemble cohérente de l'état

écologique et chimique des eaux de surface ainsi qu'une estimation fiable de l'état quantitatif et chimique des eaux souterraines.

Une première étape de la mise en oeuvre de la DCE a consisté à répertorier et caractériser les eaux et leurs pressions, y compris les aspects économiques. Cette étape a été finalisée en 2004 et le rapport a été transmis en mars 2005 à la Commission Européenne. Les informations détaillées figurent sur le site Internet de la CIPR à l'adresse <http://www.iksr.org/index.php?id=102>

Nous en sommes à présent à l'étape suivante de mise en oeuvre de la DCE, c'est-à-dire la mise au point de programmes de surveillance répondant aux dispositions de la DCE. Aux termes de l'article 8 paragraphes 1 et 2, les Etats établissent des programmes de surveillance de l'état des eaux (eaux de surface, eaux souterraines et zones protégées) afin de dresser un tableau cohérent et complet de l'état des eaux. Des dispositions plus détaillées pour les programmes de surveillance découlent de l'annexe V n° 1.3, 2.2 et 2.4 de la DCE. Pour les eaux de surface, la DCE distingue le contrôle de surveillance, le contrôle opérationnel et le contrôle d'enquête. Aux termes de l'annexe V de la DCE, la subdivision en contrôle de surveillance et contrôle opérationnel s'applique également à l'état chimique des masses d'eau souterraines ; pour l'état quantitatif des masses d'eau souterraines cependant, la DCE prévoit une surveillance du niveau de l'eau souterraine sans faire de différence selon le type de surveillance.

La surveillance porte sur l'état écologique et sur l'état chimique pour les masses d'eau de surface et sur l'état quantitatif et chimique pour l'eau souterraine. Les résultats de la surveillance permettent de classer l'état des masses d'eau pour le plan de gestion et servent de base aux programmes de mesures. Par ailleurs, l'atteinte des objectifs environnementaux définis à l'article 4 sera contrôlée à l'avenir sur la base des programmes de surveillance.

Les programmes de surveillance sont opérationnels depuis le 22 décembre 2006. Un rapport de synthèse sur les programmes de surveillance établis sera remis à la Commission européenne d'ici le 22 mars 2007. Il complètera les rapportages nationaux effectués par le biais du système WISE (Water Information System Europe).

1.3 Réseau hydrographique important pour ce rapport

La carte ci-jointe représente le réseau hydrographique auquel s'étend la coordination des programmes de contrôle de surveillance. On a repris pour l'essentiel le réseau hydrographique et les masses d'eau souterraine du rapport établi au titre de l'article 5 de la DCE (état des lieux).

Au niveau du contrôle de surveillance, la coordination ne porte logiquement pas sur l'ensemble de ce réseau hydrographique, mais avant tout sur le cours principal et les principaux affluents (transfrontaliers), sur les masses d'eau souterraines aux frontières, les zones protégées aux frontières et les zones protégées d'intérêt commun. Ceci est présenté en détail dans les différents chapitres du rapport.

Les cartes 1 et 2 jointes en annexe donnent un aperçu du réseau de stations de mesure chimiques et biologiques représentatives pour les eaux de surface. Les cartes 3 et 4 présentent le réseau de mesure représentatif de l'état quantitatif et le réseau de mesure du contrôle de surveillance chimique des eaux souterraines.

2. Surveillance de l'état écologique et chimique des eaux de surface

2.1 Généralités

Selon les dispositions de la DCE, un « bon état écologique » et un « bon état chimique » doivent être atteints pour les eaux de surface d'ici 2015. A ces fins, il convient de surveiller les eaux de surface et d'évaluer si les objectifs définis par la DCE sont atteints.

La directive cadre sur l'eau prescrit :

- une approche par bassin permettant de recenser et d'évaluer toutes les pressions significatives auxquelles sont soumises les eaux (par ex. impacts des pressions vers l'amont et l'aval, comme par ex. les barrages infranchissables dans les zones d'embouchure, dont l'effet se répercute sur le cours amont, ou pollution cumulée sur le cours aval) ;
- l'utilisation « d'éléments de qualité biologiques, hydromorphologiques, physico-chimiques et chimiques » pour évaluer l'état écologique des cours d'eau ;
- une évaluation par type de cours d'eau basée sur la comparaison avec un « état de référence » afin de tenir compte par ex. du fait que les biocénoses du Rhin alpin sont différentes de celles du Rhin inférieur de part les conditions géographiques en présence ;
- une évaluation sous forme d'un système à cinq classes pour l'état écologique et d'un système à deux classes pour l'état chimique. La prise de mesures ciblées s'impose si l'état n'est pas bon ;
- une évaluation écologique globale des cours d'eau qui ne reflète pas seulement un impact anthropogénique donné comme la pollution par certaines substances nuisibles, mais présente de manière intégrée l'état naturel de la biocénose ; La DCE tient ainsi compte du fait que la pollution n'est plus le principal facteur menaçant les biocénoses aquatiques dans de grandes parties de l'Europe ;

2.2 Informations sur tous les éléments de qualité soumis à surveillance dans les eaux de surface (annexe V de la DCE : éléments de qualité biologiques, hydromorphologiques, physico-chimiques et chimiques)

Les aspects suivants jouent un rôle important dans l'évaluation de l'état écologique :

- **Eléments de qualité biologiques** (poissons, macrozoobenthos, phytoplancton, phytobenthos et macrophytes)
- **Eléments de qualité hydromorphologiques**, notamment le milieu physique, la continuité et le régime hydrologique
- **Eléments de qualité physico-chimiques généraux** tels que la température, la teneur d'oxygène, les nutriments, le pH ou la conductivité et les chlorures

- Un dépassement de la norme de qualité des principaux **polluants spécifiques du district** définis à l'annexe VIII de la DCE entraîne un déclassement par rapport à la classe d'état de la masse d'eau concernée définie sur la base des éléments de qualité biologiques. L'altération de la faune ou de la flore aquatique par ces polluants spécifiques se ressent immédiatement ou éventuellement plusieurs années après. C'est pourquoi ces substances (substances dites significatives pour le Rhin, par ex. le cuivre, différents produits phytosanitaires) sont considérées séparément dans l'évaluation de l'état écologique. Si la norme de qualité environnementale définie est dépassée, l'état peut tout au plus être considéré comme moyen.

L'état chimique d'une masse d'eau de surface est déterminé à l'aide des éléments de qualité chimiques. La DCE liste pour ce faire les substances dites **prioritaires et dangereuses prioritaires**, c'est-à-dire les substances jugées particulièrement problématiques, **dans l'annexe X, et les autres substances dans l'annexe IX**. Il convient pour ces substances de contrôler le respect des objectifs environnementaux.

Dans les eaux salées, la surveillance de l'état chimique s'applique aux eaux territoriales alors que la surveillance pour la détermination de l'état écologique se limite aux eaux côtières, c'est-à-dire à la zone de 1 mille.

2.3 Méthodes d'analyse et d'évaluation

La surveillance et l'évaluation doivent déboucher sur des résultats fiables et comparables sur l'ensemble du bassin du Rhin. Il convient si possible d'établir un lien entre les facteurs représentant une pression pour les eaux, comme les ouvrages transversaux, un milieu physique monotone, les nutriments et autres d'une part, et l'état observé d'autre part, de manière à mettre en avant les relations de cause à effet au niveau des pressions. Pour ce faire, les stations de mesure du programme de mesure international Rhin appliquent autant que possible des méthodes de prélèvement, d'analyse et d'évaluation ajustées déterminant également l'étendue des analyses. Dans une première phase, on utilisera donc les méthodes d'évaluation nationales dans le cadre du contrôle de surveillance biologique. Une fois que les résultats de la surveillance seront disponibles, les méthodes d'évaluation nationales, le plus souvent encore au stade expérimental, pourront être comparées et éventuellement ajustées.

L'évaluation de l'état écologique du cours principal du Rhin à l'aide des éléments de qualité biologique tient compte de la faune piscicole, du macrozoobenthos (organismes invertébrés tels que larves d'insectes, bivalves, crustacés, etc.), du phytoplancton (algues en suspension), du phytobenthos (notamment les diatomées sessiles) et des macrophytes (plantes aquatiques y compris mousses, charactées et chlorophycées filamenteuses). L'évaluation tient compte entre autres de l'éventail des espèces et de l'abondance, de même que du pourcentage d'espèces macrozoobenthiques sensibles aux perturbations, de la structure de l'âge chez les poissons et de la biomasse pour le phytoplancton.

Par ailleurs, les éléments physico-chimiques généraux permettent d'étayer l'évaluation de l'état écologique.

L'annexe V de la DCE requiert une évaluation de ces éléments de qualité.

Dans l'évaluation de l'état chimique, on distingue deux classes (bon, mauvais) comparées aux normes de qualité environnementale que doit définir l'UE (il existe sur ce point un projet de directive).

Pour les analyses physico-chimiques et chimiques, on mettra à profit les expériences faites dans le cadre du programme de mesure de la qualité de la CIPR et on tiendra compte des guides et des décisions pertinentes issus du processus commun de mise en œuvre suivi par la Commission européenne et les Etats membres de l'UE.

2.4 Contrôle de surveillance des éléments de qualité biologiques (fleuves, lacs¹, eaux de transition, eaux côtières)

2.4.1 Sélection des stations de surveillance

Le contrôle de surveillance dans des stations de mesure représentatives et importantes permet de surveiller les objectifs environnementaux et de gestion suprarégionaux et régionaux et requiert un réseau de stations de mesure fixe à maillage relativement grossier. Les analyses des éléments biologiques, hydromorphologiques, physico-chimiques et chimiques doivent être réalisées à l'intérieur d'une même masse d'eau mais pas forcément dans les mêmes stations de mesure. Au contraire, ces dernières doivent être sélectionnées de manière à être représentatives des paramètres analysés.

Par le passé, c'est-à-dire sur la période 1990 – 2000, des inventaires biologiques détaillés, basés sur des critères comparables, ont été réalisés sur tout le **cours principal du Rhin** à un rythme quinquennal dans le cadre du Programme d'Action Rhin de la CIPR. Ces inventaires ont à présent été ajustés aux dispositions requises par la DCE pour le contrôle de surveillance. Un nouveau programme de contrôle de surveillance a été conçu pour les éléments de qualité « Phytobenthos (diatomées) et macrophytes (plantes aquatiques et autres) ». La partie coordonnée au niveau international des analyses biologiques réalisées sur le cours principal du Rhin est complétée par le contrôle de surveillance biologique national sur les affluents, dans les lacs, les eaux de transition et les eaux côtières (voir **carte 1**).

Dans le cadre de la mise en place du réseau de contrôle de surveillance biologique sur le **cours principal du Rhin**, on a veillé à tenir compte de manière adéquate des spécificités géographiques des différents tronçons du Rhin (états de référence et éventail d'espèces parfois différents) et de ses principaux affluents :

- le RHIN ALPIN à partir de la confluence du Rhin antérieur et du Rhin postérieur à hauteur de Reichenau jusqu'au débouché dans le lac de Constance ;
- le HAUT RHIN, chaîne de barrages dans un tronçon à l'écoulement autrefois rapide ;
- le RHIN SUPERIEUR régulé et canalisé puis sous fleuve à écoulement rapide en aval des barrages avec de nombreux vieux bras et l'apport du Neckar et du Main ;
- le RHIN MOYEN après sa traversée du massif schisteux rhénan et l'apport de la Lahn et de la Moselle ;
- le RHIN INFÉRIEUR, fleuve de plaine jusqu'à sa subdivision à hauteur du
- DELTA avec ses trois bras du Rhin.

La sélection des tronçons d'analyse dans le cours principal du Rhin a pris en compte le plus possible la variabilité des vitesses d'écoulement et l'apport des grands affluents. On a également examiné l'impact des grands sites industriels.

Pour pouvoir identifier les déficits à un stade précoce et élaborer l'avant-projet de plan de gestion d'ici décembre 2008, tous les Etats membres ont réalisé en 2006 ou vont réaliser en 2007 des inventaires détaillés de la faune et de la flore du Rhin dans des tronçons

¹ Lac de Constance et IJsselmeer

sélectionnés. La Suisse, qui n'est pas membre de l'UE, prélève également des échantillons à différents endroits du haut Rhin. La Suisse qui n'est pas liée par la directive cadre sur l'eau contribue volontairement à ce travail en mettant ces données à disposition pour que l'on dispose d'une vue complète de la situation sur le cours principal du Rhin.

Pour garantir une interprétation fiable des résultats et notamment pour recenser les modifications à court terme, il est également tenu compte des données de 2005 lorsqu'elles sont disponibles ; des analyses complémentaires auront lieu en 2007/2008.

En fonction des résultats obtenus, les programmes d'analyse seront adaptés et améliorés à une date ultérieure pour la mise au point du deuxième plan de gestion.

2.4.2 Faune piscicole

La faune piscicole est un indicateur tout particulièrement approprié pour évaluer le milieu physique à l'échelle du bassin (continuité et habitats), la mise en réseau et la continuité du cours principal du Rhin et de ses affluents.

Les contrôles se font pour l'essentiel par pêche électrique à partir de bateaux et, sur le cours aval aux Pays-Bas, à l'aide de filets traïnants et de nasses. La longueur des tronçons et le nombre de captures peuvent différer en fonction du type de cours d'eau et de la région piscicole.

Pour obtenir des résultats comparables sur l'ensemble du fleuve, on s'efforce, dans la mesure du possible, d'harmoniser les données sur l'abondance dans les Etats riverains.

En vue d'obtenir une image aussi complète que possible de la faune piscicole rhénane, on tient également compte, dans le cadre de l'évaluation des résultats et de la présentation de propositions d'amélioration, des résultats d'analyses sur la migration piscicole obtenus au droit des stations d'observation installées sur les passes à poissons d'Iffezheim et de Gamsheim, qui servent simultanément à vérifier la fonctionnalité des passes, ainsi qu'au droit d'autres stations de contrôle fixes du programme sur les poissons migrateurs (par ex. Siegburg/Buisdorf).

D'autres méthodes peuvent être utilisées en complément si elles sont jugées appropriées, par ex. l'utilisation de chaluts et de filets traïnants ou les analyses dans les prises d'eau de refroidissement des usines.

Dans les eaux de transition, le contrôle porte uniquement sur la composition des espèces et l'abondance des peuplements et pas sur la structure des cohortes. Aux Pays-Bas, la surveillance s'étend entre avril et septembre.

La DCE ne prescrit pas de surveiller les peuplements piscicoles dans les eaux côtières.

2.4.3 Macrozoobenthos

Le macrozoobenthos (organismes invertébrés comme les larves d'insectes, les bivalves, les crustacés, etc.) présente en particulier des altérations dues aux contaminations organiques, aux déficits morphologiques ou aux usages (par ex. implantation et colonisation de néozoaires, c'est-à-dire de nouvelles espèces non autochtones, introduits par la navigation).

Les prélèvements se font entre février et octobre en période d'étiage et de niveau moyen des eaux. Ils peuvent être effectués depuis la rive mais aussi sur l'ensemble du profil du fleuve à l'aide de plongeurs, d'une cage de plongeur, d'une drague mobile ou d'un bateau avec grappin.

Le macrozoobenthos est généralement recensé en termes quantitatifs. Il est donc possible d'indiquer l'abondance des différentes espèces par rapport à la superficie en individus/m².

2.4.4 Phytoplancton

Le phytoplancton (algues en suspension) est analysé comme indicateur du niveau trophique à partir de la sortie du lac de Constance.

Le phytoplancton est recensé dans le cours principal du Rhin et dans les zones d'embouchure des affluents Aare, Neckar, Main, Nahe, Moselle et Lahn. Les échantillons planctoniques sont prélevés pendant la période végétative entre mars/avril et octobre au moins six fois au milieu du fleuve (à partir d'un bateau) ou depuis des stations riveraines où l'eau est très bien mélangée. L'évaluation des échantillons porte sur le nombre de cellules et le biovolume de chaque espèce ainsi que sur le biovolume global de l'échantillon (mm³/l) pour chaque station de mesure.

La teneur en chlorophylle a étant un critère particulièrement approprié pour mesurer la biomasse, elle est également déterminée tous les 14 jours pendant la période végétative avec d'autres paramètres annexes importants (débit, teneur en phosphore, en matières en suspension et en silice).

Aux Pays-Bas, il n'est pas prélevé de phytoplancton dans les cours d'eau au titre de la DCE ; par contre, ces prélèvements sont effectués dans les lacs, les eaux de transition et les eaux côtières. Dans l'IJsselmeer, les eaux de transition et les eaux côtières, la chlorophylle a est mesurée une fois par mois pendant le semestre d'été, c'est-à-dire à partir de mars dans les eaux de transition et eaux côtières et à partir d'avril dans l'IJsselmeer jusqu'en septembre.

2.4.5 Phytobenthos et macrophytes

De nombreuses espèces phytobenthiques, les diatomées notamment, permettent de tirer des enseignements sur la teneur en nutriments dans la masse d'eau courante. Le programme d'analyse du phytobenthos comporte donc en priorité le recensement des diatomées. Sont recensées la composition des espèces et l'abondance relative (dominance). Le phytobenthos n'est pas recensé dans les eaux côtières et les eaux de transition.

Les macrophytes (plantes aquatiques y compris mousses, characées et chlorophycées filamenteuses) reflètent tout particulièrement la pollution des sédiments par les nutriments, le stress hydraulique (par ex. battement de vagues) et les déficits morphologiques.

Les différentes espèces macrophytiques nécessitant des habitats spécifiques, on a choisi pour les macrophytes à la fois des zones à courant calme (par ex. champs d'épis, ouvrages parallèles) et des zones à courant rapide. Lorsque l'on ne disposait pas de connaissances sur les peuplements de macrophytes dans ces tronçons, on a évalué des photos aériennes pour présélectionner des surfaces de colonisation potentielles et parcouru également en bateau certains tronçons appropriés. Le programme d'analyse comporte des sites d'analyse situés non seulement sur le Rhin même (cours principal), mais également sur des bras latéraux en communication avec le Rhin (annexes hydrauliques, vieux bras). Ces zones peuvent jouer un rôle important pour une éventuelle recolonisation du cours principal du Rhin.

Le recensement des peuplements de macrophytes se fait en fonction des débits, c'est-à-dire à un niveau moyen ou d'étiage, entre la mi-juin et la fin septembre.

Dans les eaux de transition et les eaux côtières, les analyses consistent à déterminer la composition des espèces des plantes aquatiques et des algues filamenteuses et à recenser la fréquence des plantes aquatiques.

2.5 Contrôle de surveillance des éléments de qualité hydromorphologiques (fleuves, lacs², eaux de transition, eaux côtières)

Aux termes de l'annexe V de la DCE, les éléments de qualité hydromorphologiques sont également soumis à surveillance.

En font partie :

- le régime hydrologique (débit et dynamique, relation avec les eaux souterraines) ;
- la continuité ;
- les conditions morphologiques (variabilité en profondeur et largeur, morphologie et substrat du lit mineur, morphologie de la zone riveraine).

Les conditions hydromorphologiques sont défavorables de sorte que le cours principal du Rhin a été identifié sur presque toute sa longueur comme masse d'eau candidate pour être fortement modifiée lors de l'état des lieux de 2004.

Les données hydromorphologiques ne servent pas uniquement à illustrer les pressions existantes et à étayer l'évaluation de l'état d'un cours d'eau, mais plus particulièrement à vérifier également si le Rhin a été désigné à juste titre comme masse d'eau fortement modifiée. Ces données permettent également de faire la différence entre un bon état et un très bon état des eaux.

La DCE recommande le contrôle de l'hydromorphologie tous les 6 ans. Selon la situation, des intervalles plus longs seront possibles.

2.5.1 Régime hydrologique et marées

Les données hydrologiques telles que le débit, la durée de renouvellement de l'eau dans les lacs ou la pression due au battement des vagues dans les eaux de transition et les eaux côtières figurent dans des banques de données nationales et dans les publications correspondantes. Le régime hydrologique dans les rivières est mesuré en continu. Il existe déjà depuis longtemps une coordination internationale au niveau de différents usages (navigation, production hydroélectrique, protection contre les inondations, etc.). Des données supplémentaires ne sont que rarement nécessaires dans le cadre du contrôle de surveillance requis par la DCE.

2.5.2 Continuité

Les ouvrages transversaux (par ex. les barrages) représentant une pression significative pour la continuité du Rhin et de ses affluents ont déjà été recensés dans le cadre de l'état des lieux sur l'ensemble du réseau hydrographique. Ces informations doivent être mises à jour régulièrement. Il suffit pour ce faire de tenir compte des modifications ayant une incidence sur l'évaluation (par ex. après achèvement d'un dispositif de remontée piscicole). Il n'est pas nécessaire de contrôler à intervalles réguliers tous les ouvrages et leur évaluation.

² Lac de Constance et IJsselmeer

2.5.3 Conditions morphologiques

On entend par milieu physique (morphologie) les particularités géographiques du lit mineur (largeur, profondeur, structures dans le lit mineur et sur les berges) et du lit majeur (milieu alluvial) dans la mesure où elles ont un impact hydraulique, hydromorphologique et hydrobiologique et où elles sont importantes pour les fonctions écologiques du cours d'eau et du milieu alluvial.

Le milieu physique (la morphologie) du cours principal du Rhin a été recensé en 2000 et 2001, déjà à l'époque dans le but de répondre aux dispositions requises par la DCE. On a distingué trois compartiments (lit mineur, berges et lit majeur) et on les a présentés en 5 classes de qualité. Ce premier recensement de l'état écomorphologique du Rhin a eu pour objectif non seulement d'évaluer et d'illustrer cet état mais aussi de créer les bases de futures programmations.

Le résultat met globalement en évidence les grands déficits écologiques qu'accuse le milieu physique le long du Rhin dans son ensemble.

Les variations de profondeur et de largeur ainsi que la structure des berges sont pertinentes par exemple pour la surveillance morphologique des lacs au titre de la DCE. Les zones de marée sont recensées pour les eaux de transition et les eaux côtières.

2.6 Contrôle de surveillance des éléments de qualité physico-chimiques et chimiques (fleuves, lacs³, eaux de transition, eaux côtières)

2.6.1 Sélection des stations de surveillance

Le contrôle de surveillance des éléments de qualité physico-chimiques et chimiques doit permettre d'une part d'étayer l'évaluation de l'état écologique, d'autre part d'évaluer l'état écologique des cours d'eau et d'identifier les éventuelles modifications des masses d'eau à long terme. Ce contrôle est effectué dans des stations de mesure représentatives et importantes pour le district hydrographique.

Les stations de mesure sélectionnées pour le contrôle de surveillance ont été fixées de manière durable. Lors du choix des stations de mesure, on a veillé à utiliser si possible des réseaux de mesure de la qualité déjà existants. Ceci permettra également d'effectuer des analyses rétrospectives des tendances et de couvrir les dispositions de rapportage concernant d'autres directives communautaires et conventions internationales. Dans le bassin du Rhin, il existe ainsi les réseaux de mesure de qualité de la CIPR et des CIPMS. Ces réseaux s'intégreront, pour une part essentielle, dans le réseau de contrôle de surveillance. Parallèlement, les Etats riverains du Rhin ajouteront d'autres stations de mesure importantes de leurs réseaux nationaux en place depuis longtemps. Aux frontières des Etats et Länder, les stations de contrôle de surveillance ont été mises en place sous forme concertée afin d'éviter les doublons au niveau des mesures. Les stations de mesure figurant dans la **carte 2** ont été déclarées pour le contrôle de surveillance des éléments de qualité physico-chimiques et chimiques, eu égard à leur pertinence pour l'hydrosystème Rhin dans son ensemble (partie A). Il s'agit donc d'une sélection tirée du total des stations de contrôle de surveillance.

Environ un quart des stations de mesure sert à surveiller le cours principal. On y a parfois intégré des stations de mesure placées sur des affluents d'un bassin versant

³ Lac de Constance et IJsselmeer

nettement inférieur à 2 500 km² quand ces cours d'eau avaient ou pouvaient avoir un impact significatif pour le Rhin.

2.6.2 Sélection des éléments de qualité

Pour évaluer l'ampleur des pressions sur les masses d'eau de surface, les Etats riverains du Rhin surveillent les éléments de qualité caractéristiques des pressions auxquelles est (sont) soumise(s) la(les) masse(s) d'eau. L'évaluation des impacts de ces pressions se base sur la surveillance des éléments de qualité suivants :

- les paramètres caractéristiques des éléments de qualité physico-chimiques généraux ; On compte parmi ces derniers la température de l'eau, la teneur en oxygène, le pH, la conductivité et les nutriments ainsi que la salinité (eaux de transition et eaux côtières) et la transparence (lacs) ;
- les polluants rejetés en quantités significatives dans le bassin ou dans un sous-bassin ; en font également partie les polluants spécifiques pertinents pour le Rhin pour l'évaluation de l'état écologique (annexe VIII de la DCE). Les substances pertinentes pour l'ensemble du DHI Rhin selon l'état des lieux établi au titre de la DCE sont, en plus de l'ammonium, notamment les métaux lourds chrome, cuivre et zinc ainsi que de l'arsenic et des polluants organiques que sont la bentazone, le chlortoluron, le dichlorvos, le dichlorprop, le diméthoate, le mécoprop, le MCPA, les PCB, la 2-chloroaniline et le dibutylétain ;
- toutes les substances prioritaires (dangereuses prioritaires) (annexe X de la DCE) et les autres polluants (annexe IX de la DCE) rejetés dans le bassin ou présents sous forme d'apports diffus ;
- d'autres polluants dans d'autres directives communautaires (par ex. les nitrates) ;
- les polluants liés aux matières en suspension sont analysés dans des stations de mesure sélectionnées.

2.6.3 Fixation des fréquences de surveillance

Le contrôle de surveillance sert non seulement à vérifier les objectifs environnementaux régionaux et suprarégionaux, mais aussi à garantir la cohérence au sein même des districts hydrographiques.

Les fréquences de mesure indiquées dans la DCE (voir tableau plus bas) constituent une exigence minimale permettant de satisfaire à cette disposition. Par contre, elles ne permettent pas toujours de répondre aux besoins de cohérence et de fiabilité des enseignements tirés et ne sont pas appropriées à chaque objectif de surveillance. Pour cette raison, on s'écartera parfois des dispositions minimales de la DCE en définissant pour chaque paramètre des fréquences et des cycles de mesure pour les différentes stations de mesure installées sur le Rhin ou ses affluents en tenant compte de l'objectif de la surveillance, des éléments de qualité à surveiller et de la fiabilité d'information souhaitée par les Etats et Länder/régions, et en veillant à répondre aux dispositions de la DCE avec une fiabilité et précision suffisantes au niveau des résultats de la surveillance.

Pour ce faire, il peut être judicieux que les stations de mesure faisant partie du contrôle de surveillance d'un district hydrographique, d'un sous-bassin ou d'une unité de gestion ne soient pas toutes analysées sur la même année ; il vaut mieux échelonner les analyses dans le temps pour accroître la fiabilité des résultats.

Les mesures sont réparties sur l'année de manière à ce que les impacts de variations saisonnières, de périodes extrêmement sèches ou de fortes inondations sur les résultats soient minimisés autant que possible.

Tableau: Fréquences minimales et cycles de mesure pour les éléments de qualité physico-chimiques et chimiques

Éléments constitutifs	Rivières	Lacs (lac de Constance, IJsselmeer)	Eaux de transition	Eaux côtières 1 mille marin	Mer du Nord jusqu'à 12 milles marins
Eléments de qualité physico-chimiques généraux	4 x / an ; tous les ans	-			
Polluants spécifiques au district hydrographique, annexe VIII, DCE	4 x / an, tous les ans si les apports sont significatifs	4 x / an, tous les ans si les apports sont significatifs	4 x / an, tous les ans si les apports sont significatifs	4 x / an, tous les ans si les apports sont significatifs	-
Substances des annexes IX et X, DCE	12 x / an, tous les ans si les apports sont significatifs	12 x / an, tous les ans si les apports sont significatifs	12 x / an, tous les ans si les apports sont significatifs	12 x / an, tous les ans si les apports sont significatifs	12 x / an, tous les ans si les apports sont significatifs
Autres polluants devant faire l'objet d'un rapportage dans des stations de mesure sélectionnées	En fonction de l'obligation de rapportage	En fonction de l'obligation de rapportage	En fonction de l'obligation de rapportage	En fonction de l'obligation de rapportage	-

* Pour les rivières, les lacs et les eaux de transition, les fréquences de mesure doivent en principe être définies de manière à ce que les résultats soient suffisamment fiables et précis.

Le contrôle de surveillance dans le secteur de travail Rhin alpin/lac de Constance se fonde sur les données disponibles pour le lac de Constance et les programmes en cours de la Commission Internationale pour la protection du lac de Constance (IGKB). Les caractéristiques des masses d'eau étant différentes, la station de mesure de Fischbach-Uttwil est définie comme station de contrôle de surveillance pour la masse d'eau 'lac de Constance – lac supérieur' et celle de Zellersee pour la masse d'eau 'lac de Constance – lac inférieur'.

2.7 Contrôles additionnels⁴ requis pour les zones protégées à coordonner aux frontières ou les zones protégées d'intérêt commun⁵

- Points de captage d'eau potable (eaux de surface)
- Zones d'habitat et zones de protection d'espèces (Natura 2000)⁶

Les cours d'eau situés dans des zones protégées doivent éventuellement être intégrés en plus dans le programme de contrôle opérationnel si l'on constate sur la base des estimations et du contrôle de surveillance que ces zones sont susceptibles de ne pas atteindre les enjeux définis.

Les habitats dépendant du milieu aquatique sont à surveiller, tout particulièrement sous l'angle des impacts de mesures éventuellement nécessaires dans le cours d'eau et le long de ce dernier. Si des forêts alluviales ou des prairies humides comportant de petites dépressions et des mares par exemple conduisent à la désignation de cette zone comme zone Natura 2000, il convient alors de tenir compte de l'impact du cours d'eau sur ces habitats. Dans les zones humides dont l'existence dépend d'une masse d'eau souterraine, il faudra éventuellement dresser un inventaire détaillé sur le bon état quantitatif (et chimique) de l'eau souterraine. Par contre, il n'est pas nécessaire de faire un inventaire des espèces faunistiques et floristiques typiques du milieu alluvial, par exemple des amphibiens, des oiseaux aquatiques et des castors. Les ajustements nécessaires se font en bilatéral ou trilatéral au niveau B.

⁴ Voir point 1.3.5 de l'annexe V de la DCE

⁵ Si de telles zones protégées existent

⁶ Rappel : uniquement les intérêts de gestion des eaux

3. Surveillance de l'eau souterraine

3.1 Généralités

Selon les dispositions de la DCE, un « bon état quantitatif » et un « bon état chimique » doivent en principe être atteints pour les eaux souterraines d'ici fin 2015. A ces fins, il convient de surveiller les eaux souterraines et d'évaluer si les objectifs prescrits par la DCE sont atteints.

Pour analyser les eaux souterraines, les Etats et les Länder fédéraux/régions ont délimité ces eaux en masses d'eau souterraines pouvant également être rassemblées en groupes de masses d'eau souterraines. La surveillance des eaux souterraines ne porte fondamentalement que sur l'aquifère principal supérieur, à moins que des aquifères plus profonds subissent des altérations anthropogéniques déterminantes.

En règle générale, un contrôle de surveillance de l'état chimique est effectué dans chaque masse d'eau souterraine. Il n'est procédé à un contrôle opérationnel que dans les masses d'eau souterraines classées dans les catégories « atteinte de l'objectif improbable » ou « doute/manque d'informations », conformément à l'Etat des Lieux. Aux termes de la DCE, il n'est pas fait de différence entre contrôle de surveillance et contrôle opérationnel pour la surveillance de l'état quantitatif.

Du fait de l'absence de risques qualitatifs ou quantitatifs, la République d'Autriche a décidé de traiter dans la partie B les aspects concernant les stations de mesure à instaurer au titre de la surveillance des eaux souterraines.

3.2 Surveillance de l'état quantitatif

On évalue l'état quantitatif pour chaque masse d'eau souterraine en analysant l'évolution des niveaux d'eaux souterraines dans le temps et dans l'espace, en mesurant les débits de source et en établissant des bilans des eaux souterraines.

Aux termes de l'annexe V de la DCE, les eaux souterraines sont dans un bon état quantitatif quand elles ne sont pas surexploitées et que les écosystèmes terrestres dépendant des eaux souterraines ou les eaux de surface en relation avec celles-ci ne sont pas dégradés dans une mesure significative. En outre, il ne doit pas être constaté d'invasion anthropogénique de sel et d'autres substances.

3.2.1 Sélection des points de surveillance

Dans le cadre de l'établissement des programmes de mesure nationaux, les stations de mesure du niveau des eaux souterraines ont été réparties uniformément sur la masse d'eau souterraine de manière à obtenir une image globale des zones influencées ou non par les activités anthropogéniques. Les stations de mesure fournissent par là même des informations représentatives sur l'état quantitatif. Si les conditions hydrogéologiques ne permettent pas dans certains cas de mesurer le niveau des eaux souterraines, par ex. dans les zones de roche, il est également possible de se reporter aux stations de mesure des débits de source.

En plus des exigences relatives à la localisation représentative des stations de mesure dans la masse d'eau souterraine, des dispositions portent sur les stations en soi. Elles concernent les équipements, comme par ex. une filtration dans l'aquifère principal supérieur, le maintien d'une station de mesure des eaux souterraines et les séries de mesure disponibles. Il convient si possible de choisir des stations de mesure pour lesquelles on dispose de séries sur une longue période ne présentant pas d'interruptions trop importantes.

Pour estimer si les écosystèmes terrestres dépendant des eaux souterraines sont sensiblement altérés par celles-ci, notamment sous forme d'altération quantitative, il convient dans un premier temps de sélectionner les écosystèmes terrestres exposés au risque d'altération. Une surveillance du niveau des eaux souterraines, ajustée aux intérêts de protection de la nature, doit ensuite être effectuée pour ces écosystèmes terrestres. Les stations de mesure doivent en outre pouvoir enregistrer les faibles battements de nappe dans l'écosystème terrestre dépendant des eaux souterraines, celui-ci étant particulièrement sensible aux modifications de niveau des eaux souterraines.

La sélection représentative des stations de mesure de surveillance quantitative de l'eau souterraine dans le bassin du Rhin figure dans la **carte 3**.

Dans le cadre de ce rapport partie A, certains Etats et Länder allemands/régions déclarent à l'UE l'ensemble des stations de mesure qui servent à évaluer l'état des eaux souterraines – tant au niveau quantitatif que chimique - d'autres uniquement un nombre donné de stations représentatives. La densité des stations de mesure est par ailleurs fonction des conditions géographiques en présence – dans les régions à roche meuble, les stations sont plus rapprochées que dans celles à roche dure – et des différents usages et risques auxquels sont soumises les masses d'eau souterraine. Dans les masses d'eau souterraine classées dans la catégorie « masse d'eau à risque/risque de non atteinte » dans l'état des lieux, par ex. dans les zones d'extraction de lignite, on a choisi une densité plus élevée de stations de mesure. Les rapports nationaux spécifiques comportent des informations plus détaillées et circonstanciées à ce sujet

3.2.2 Paramètres et fréquences de surveillance

Le paramètre d'estimation de l'état quantitatif est le niveau d'eau souterraine ou la surface piézométrique dans le cas d'aquifères captifs. Il est également possible de mesurer le débit d'étiage dans le milieu récepteur ou la quantité d'eau d'un débit de source. Si le nombre de stations de mesure est insuffisant dans une masse d'eau souterraine ou si les résultats de mesure n'autorisent pas une estimation suffisamment précise, par ex. dans le cas de séries de mesure trop courtes, on peut établir un bilan des eaux souterraines à titre complémentaire. L'analyse de bilan constitue une méthode adéquate pour déterminer l'état quantitatif d'une masse d'eau souterraine et est appliquée dans de nombreux Etats et Länder fédéraux parallèlement à la mesure des niveaux d'eau souterraine.

On choisira des fréquences de surveillance permettant d'estimer avec fiabilité l'état quantitatif même en prenant en compte les variations à court et à plus long terme. En règle générale, cette fiabilité est garantie avec une mesure au moins par mois. La plupart des Etats et des Länder fédéraux/régions respectent cette fréquence de surveillance ou mesurent plus fréquemment. Sont également mises à contribution çà et là des stations de mesure à moindre fréquence de mesure.

Pour les masses d'eau souterraine aux frontières, la densité des stations de mesure et la fréquence des mesures doivent être suffisantes pour permettre d'évaluer la direction et le débit de l'eau traversant la frontière de l'Etat. La coordination directe aux frontières a lieu au niveau B et n'a donc pas lieu d'être traitée dans le présent rapport.

3.3 Contrôle de surveillance de l'état chimique

Le contrôle de surveillance de l'état chimique sert à valider la caractérisation de toutes les masses d'eau souterraines et à reconnaître les modifications naturelles ou anthropogéniques de la qualité des eaux souterraines. Il convient en outre de surveiller sous l'angle chimique les masses d'eau souterraine à coordonner aux frontières ainsi que les masses d'eau souterraine dans lesquelles sont captés plus de 100 m³ d'eau potable

par jour. Cette surveillance des eaux souterraines prélevées pour la production d'eau potable a déjà lieu dans les Etats et les Länder fédéraux/régions indépendamment de la DCE au titre des obligations juridiques sur la surveillance des eaux brutes.

3.3.1 Sélection des points de surveillance

Les stations de mesure ont été sélectionnées en fonction des pressions auxquelles une masse d'eau souterraine donnée est soumise. Les éléments déterminants sont ici l'occupation des sols et les conditions géomorphologiques. On a sélectionné pour chaque masse d'eau souterraine un nombre suffisant de stations de surveillance pour avoir vue générale de l'état chimique des eaux souterraines et reconnaître les tendances à long terme de concentrations de substances. Conformément à la DCE, des stations de mesure ont été mises en place, en particulier au niveau des masses d'eau souterraines à coordonner aux frontières.

Il n'y a pas de disposition prescrivant de respecter une densité donnée de stations de mesure. De nombreux Etats et les Länder fédéraux/régions ont mis en place env. 3 à 4 stations de mesure par masse d'eau souterraine, la taille de ces masses d'eau pouvant toutefois varier sensiblement. Dans le cas de masses d'eau souterraines de très grande taille, le nombre de stations de mesure augmente en conséquence. Les stations de mesure déclarées depuis des années à l'UE, comme par ex. celles de l'Agence Européenne de l'Environnement (AEE), figurent généralement dans le réseau de mesure visé par la DCE.

Le réseau de mesure de surveillance chimique de l'eau souterraine dans le bassin du Rhin figure dans la **carte 4** ci-jointe. Comme pour le réseau de mesure quantitatif des eaux souterraines, la densité variable des stations de mesure est fonction, entre autres, des conditions géomorphologiques et des usages en place. Certains Etats et Länder allemands/régions ont mis en place depuis des décennies un réseau de surveillance dense du fait de l'exploitation intense des sols.

3.3.2 Paramètres et fréquences de surveillance

Selon les dispositions de l'annexe V de la DCE, les paramètres indiqués ci-après sont à surveiller dans le cadre du contrôle de surveillance dans toutes les masses d'eau souterraines sélectionnées :

- teneur en oxygène, valeur pH, conductivité, nitrate, ammonium ;
- paramètres pour lesquels des valeurs limites ont été fixées à l'échelle communautaire (nitrates, pesticides) du fait de leur qualité de critères de détermination du bon état chimique. Des dispositions complémentaires sur l'étendue des paramètres figurent dans la directive fille⁷ sur les eaux souterraines, conformément à l'article 17 de la DCE. Les normes de qualité qu'elle prescrit de respecter dans les eaux souterraines sont les suivantes :
 - nitrate = 50 mg/l et
 - pesticides (chaque substance) = 0,1 µg/l et pesticides (total) = 0,5 µg/l
- paramètres d'importance régionale.

La directive fille invite les Etats membres à envisager d'ici le 22 décembre 2008 des valeurs seuils pour certains paramètres. Selon la directive fille, ceux-ci ne varient pas uniquement d'Etat à Etat mais peuvent également différer selon les régions. Selon la directive fille, ceux-ci ne varient pas uniquement d'Etat à Etat, mais peuvent également différer selon les régions.

⁷ Directive 2006/118/CE du 12.12.2006 sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration

Conformément à l'annexe II de la directive fille, les substances suivantes, pour lesquelles des valeurs seuils sont à envisager, sont considérées pertinentes dans un premier temps pour le contrôle de surveillance :

- arsenic, cadmium, plomb, mercure, ammonium, chlorure, sulfate, conductivité (comme alternative au chlorure et au sulfate), trichloréthylène, tétrachloréthylène.

Dans la plupart des Etats et des Länder fédéraux/régions, on détermine également les ions principaux (sodium, potassium, fer, manganèse, sulfates, chlorures, magnésium, calcium et bicarbonate). Le travail supplémentaire est minime et permet, grâce à un bilan d'ions, de réaliser une évaluation de qualité de l'analyse.

Les paramètres à surveiller sont au moins les paramètres susmentionnés de la DCE et de la directive fille, pour autant qu'ils soient pertinents, ainsi que ceux considérés dans l'Etat des Lieux comme caractéristiques d'une masse d'eau souterraine. Les paramètres significatifs pour les utilisations d'eaux souterraines sont également analysés dans les masses d'eau souterraines à coordonner aux frontières, pour autant que soit constaté un impact transfrontalier significatif des usages. La coordination directe aux frontières se fait au niveau B.

Les fréquences de surveillance du contrôle de surveillance varient en fonction des Etats et des Länder fédéraux/régions. Une fréquence minimale n'est pas prescrite. La fréquence de surveillance retenue dépend surtout du paramètre à analyser. Entrent également en ligne de compte les connaissances déjà acquises sur l'état des eaux souterraines, le type d'aquifère, les vitesses d'écoulement ou les concentrations polluantes identifiées. Les analyses plus complexes sur les pesticides et la surveillance des valeurs seuils sont réalisées moins fréquemment que les analyses sur les nitrates par ex. On dispose souvent de bonnes connaissances sur l'état des eaux souterraines soumises à surveillance depuis plusieurs années déjà. Dans ces conditions et pour autant que le nombre de stations de mesure soit suffisant, il est également possible de choisir des fréquences de surveillance moins élevées. Certains Etats et Länder allemands/régions subordonnent la fréquence de surveillance au niveau des concentrations polluantes mesurées et intensifient la surveillance à partir d'une concentration donnée.

Eu égard à ces considérations, les fréquences de surveillance vont de 2 fois par an à 1 fois tous les 6 ans selon les paramètres et les conditions générales en présence.

3.4 Méthodes d'analyse et d'évaluation

Pour obtenir des résultats de mesure instructifs et comparables, des exigences minimales sont à attendre des stations de mesure des eaux souterraines (dispositions techniques ou qualité des données disponibles par ex.), ainsi que des conditions uniformes de prélèvement et d'analyse. Il existe dans tous les Etats des normes généralement reconnues que ce soit au niveau national (par ex. DIN), européen (CEN) ou international (ISO).

Pour mesurer le niveau ou la chimie des eaux souterraines, on fait parfois appel à des stations de mesure ne relevant pas de l'autorité nationale (par ex. celles des producteurs d'eau, des associations d'usagers de l'eau, des communes, d'organismes privés). Des accords garantissent alors que ces stations de mesure et ces mesures répondent également aux exigences fixées.

Après évaluation de toutes les stations de mesure, autant sur le niveau que sur l'état chimique des eaux souterraines, il est nécessaire de reporter les résultats de mesure à la superficie totale de la masse d'eau souterraine pour pouvoir en évaluer l'état. Il existe à ce propos différentes méthodes d'évaluation. Les principales dispositions figurent dans la directive fille sur les eaux souterraines. Pour évaluer les masses d'eau souterraines à

coordonner aux frontières, il est particulièrement important que les Etats concernés ou les Länder fédéraux/régions procèdent à un ajustement. Celui-ci se fait entre autres dans le cadre de la CIPR et en bilatéral dans les secteurs de travail au niveau B.

3.5 Contrôles additionnels⁸ requis pour les zones protégées à coordonner aux frontières ou les zones protégées d'intérêt commun⁹

La DCE ne prévoit pas de contrôles additionnels des eaux souterraines pour les zones protégées. La plupart des Etats et des Länder fédéraux/régions n'effectueront pas de surveillance additionnelle des eaux souterraines pour les zones protégées dans le cadre de la surveillance requise par la DCE. Les zones protégées (par ex. les périmètres de protection de l'eau potable, les zones FFH) sont cependant recensées au travers de l'approche systématique de la surveillance des eaux souterraines réalisée au titre de la DCE.

Du fait des réglementations sur l'analyse des eaux brutes, les Etats et les Länder fédéraux/régions ont un dense réseau de surveillance qui couvre tous les points de prélèvement d'eaux brutes aux fins d'approvisionnement public en eau potable. Des stations de mesure représentatives sont choisies à partir de ces réseaux de mesure pour la surveillance des eaux souterraines au titre de la DCE. Les ajustements nécessaires se font en bilatéral au niveau B.

⁸ Voir point 1.3.5 de l'annexe V de la DCE

⁹ Si de telles zones protégées existent

4. Conclusions

Le présent rapport décrit la coordination des programmes de contrôle de surveillance à l'échelle globale du district hydrographique international Rhin. La surveillance présentée est partie intégrante partie du système de surveillance global visé à l'article 8 et à l'annexe V de la DCE.

Les résultats de la coordination et les réseaux de surveillance ajustés garantissent sur l'ensemble du district hydrographique la comparabilité :

- de l'évaluation des impacts des pressions ;
- de l'évaluation des modifications à long terme des conditions naturelles et
- de l'évaluation des modifications à long terme dues aux activités anthropogéniques.

Par ailleurs, ces résultats seront à la base de la conception des futurs programmes de surveillance.

La surveillance requise au titre de la DCE se fonde sur les programmes coordonnés de contrôle de surveillance ; ces derniers sont complétés et affinés par les programmes nationaux de contrôle de surveillance et, si nécessaire, par les programmes nationaux de contrôle opérationnel pour les masses d'eau susceptibles de ne pas atteindre les objectifs de même que par les programmes nationaux de contrôle d'enquête. Ce rapport est donc à mettre en relation avec les rapports nationaux de surveillance.

Cartes

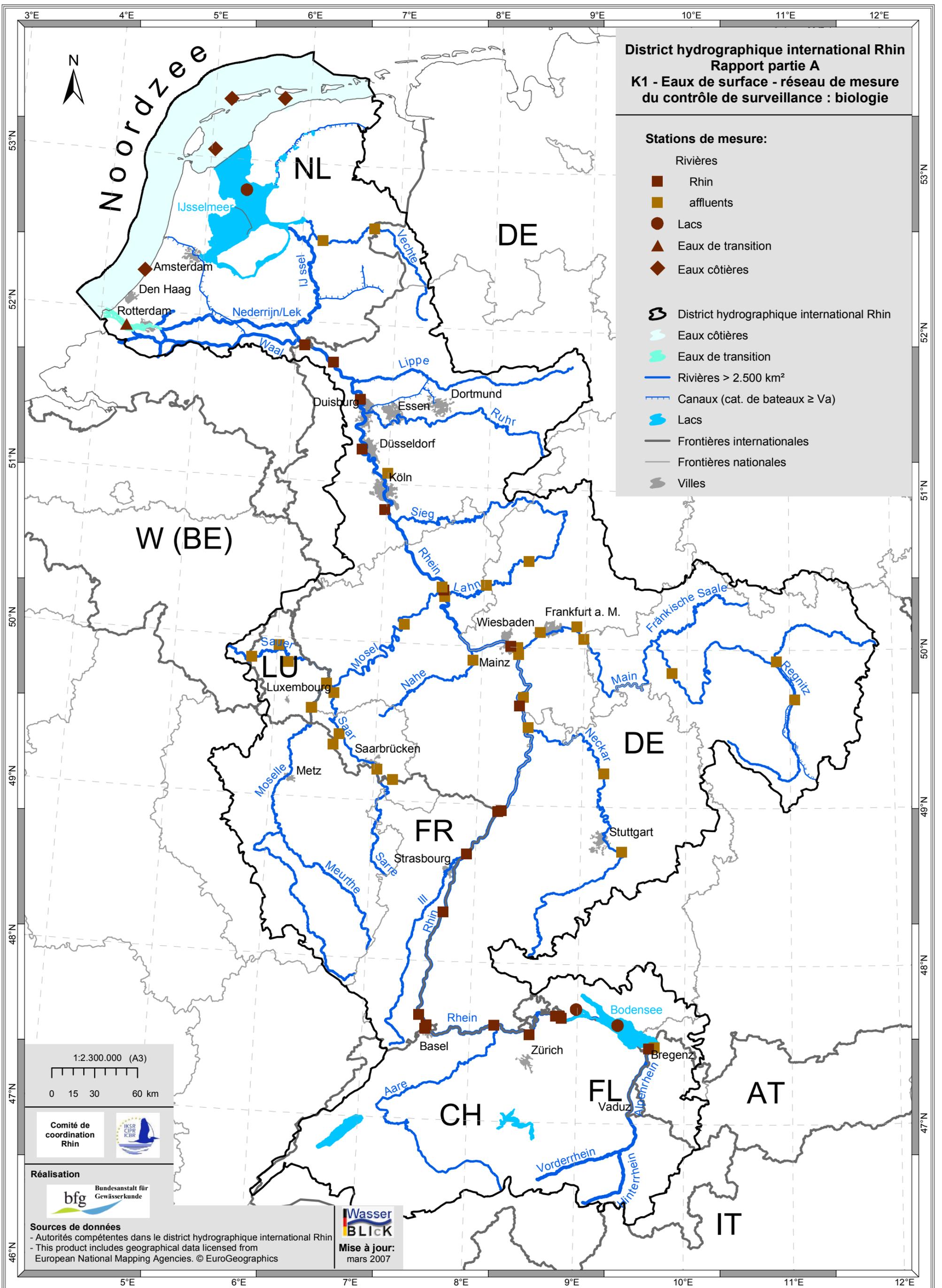
1. Eaux de surface – réseau de mesure du contrôle de surveillance : Biologie
2. Eaux de surface – réseau de mesure du contrôle de surveillance : paramètres chimiques et physico-chimiques
3. Eaux souterraines – réseau de mesure de surveillance : quantité
4. Eaux souterraines – réseau de mesure du contrôle de surveillance : chimie

District hydrographique international Rhin
Rapport partie A
K1 - Eaux de surface - réseau de mesure
du contrôle de surveillance : biologie

Stations de mesure:

- Rivières
- Rhin
- affluents
- Lacs
- ▲ Eaux de transition
- ◆ Eaux côtières

- ⊂ District hydrographique international Rhin
- ⊂ Eaux côtières
- ⊂ Eaux de transition
- Rivières > 2.500 km²
- Canaux (cat. de bateaux ≥ Va)
- ⊂ Lacs
- Frontières internationales
- Frontières nationales
- ⊂ Villes



1:2.300.000 (A3)



Comité de coordination Rhin



Réalisation

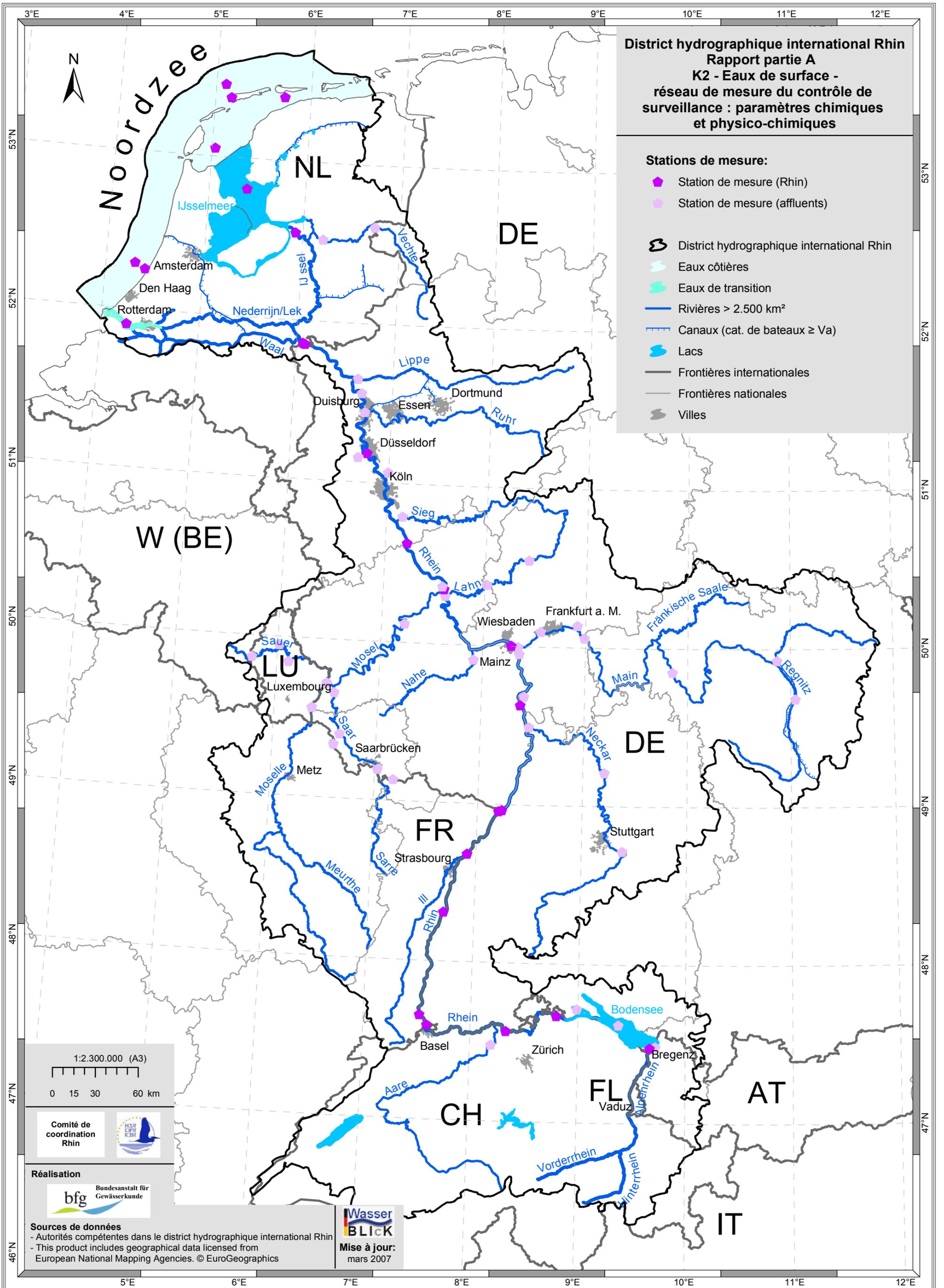


Sources de données

- Autorités compétentes dans le district hydrographique international Rhin
 - This product includes geographical data licensed from European National Mapping Agencies. © EuroGeographics

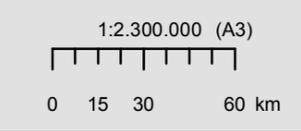


Mise à jour: mars 2007



District hydrographique international Rhin
Rapport partie A
K2 - Eaux de surface -
réseau de mesure du contrôle de
surveillance : paramètres chimiques
et physico-chimiques

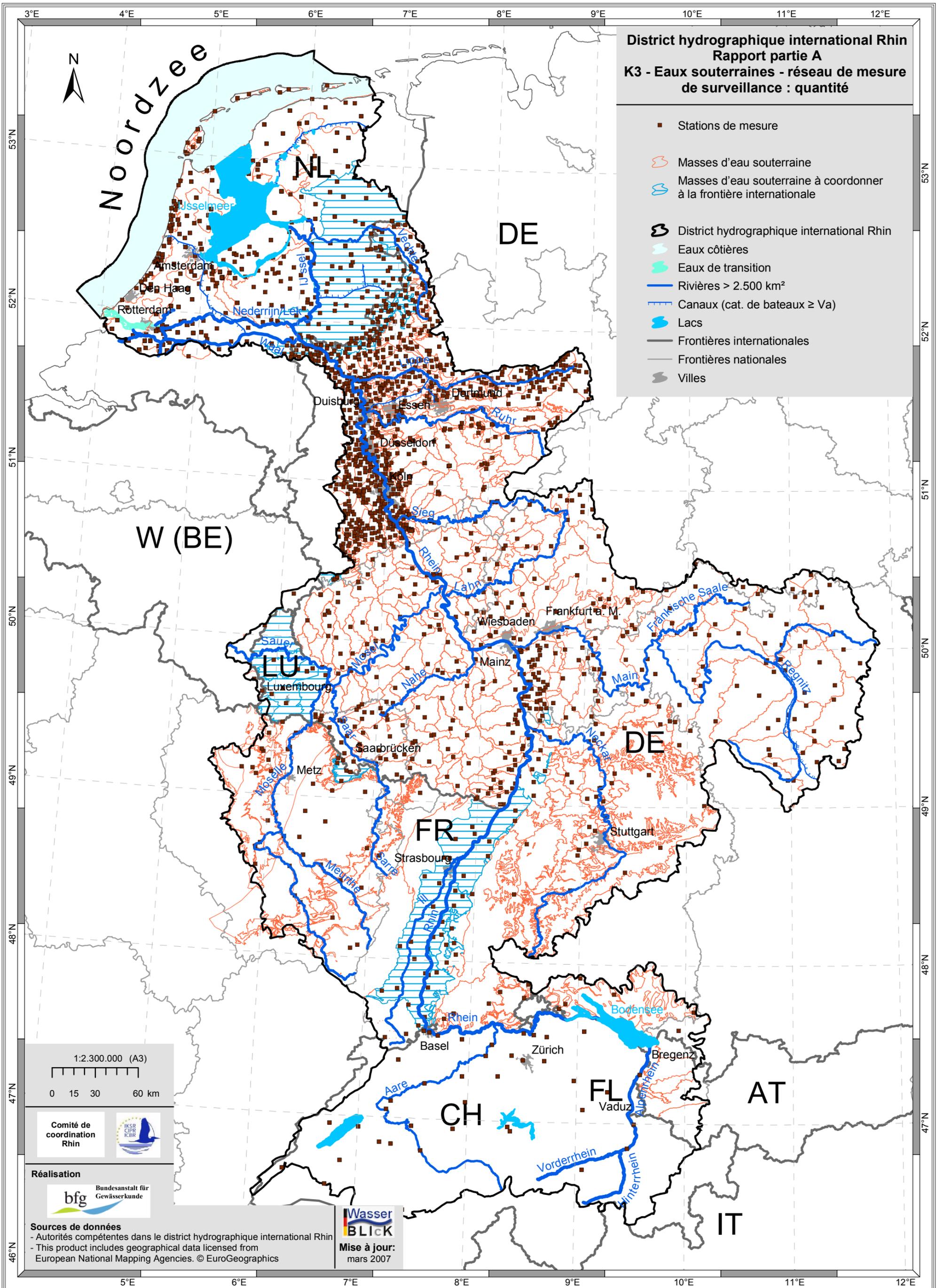
- Stations de mesure:**
- ◆ Station de mesure (Rhin)
 - ◆ Station de mesure (affluents)
 - District hydrographique international Rhin
 - Eaux côtières
 - Eaux de transition
 - Rivières > 2.500 km²
 - Canaux (cat. de bateaux ≥ Va)
 - Lacs
 - Frontières internationales
 - Frontières nationales
 - Villes



Réalisation

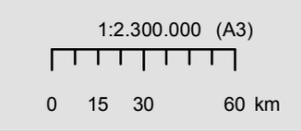
Sources de données
 - Autorités compétentes dans le district hydrographique international Rhin
 - This product includes geographical data licensed from European National Mapping Agencies. © EuroGeographics

Wasser BLICK
 Mise à jour: mars 2007



District hydrographique international Rhin
Rapport partie A
K3 - Eaux souterraines - réseau de mesure de surveillance : quantité

- Stations de mesure
- Masses d'eau souterraine
- Masses d'eau souterraine à coordonner à la frontière internationale
- ⊞ District hydrographique international Rhin
- Eaux côtières
- Eaux de transition
- Rivières > 2.500 km²
- Canaux (cat. de bateaux ≥ Va)
- Lacs
- Frontières internationales
- Frontières nationales
- Villes



Sources de données
 - Autorités compétentes dans le district hydrographique international Rhin
 - This product includes geographical data licensed from European National Mapping Agencies. © EuroGeographics



