



COMMISSIONS INTERNATIONALES POUR LA
PROTECTION DE LA MOSELLE ET DE LA SARRE

INTERNATIONALE KOMMISSIONEN ZUM
SCHUTZE DER MOSEL UND DER SAAR

PLAN DE GESTION 2022-2027

District hydrographique international RHIN
Secteur de travail international MOSELLE-SARRE
(Partie B)

DIRECTIVE 2000/60/CE



Rédaction du Plan de Gestion Moselle-Sarre : Taskforce « Plan de gestion Moselle-Sarre »

Du fait de la pandémie de COVID-19, certains Etats / Länder / régions au sein du secteur de travail Moselle-Sarre ont pris du retard dans le traitement et la fourniture d'informations et de données. De ce fait, le plan de gestion pour le secteur de travail Moselle-Sarre n'a pas pu être finalisé jusqu'au 22 décembre 2021, date prévue par la directive-cadre sur l'eau pour la publication de celui-ci. En outre, au moment de la rédaction de ce présent document, les services de la Région wallonne n'ont pas encore été en mesure d'afficher les résultats des évaluations des masses d'eau de surface (projections à 2027) faisant partie du secteur de travail Moselle-Sarre. Il en résulte d'une part que tous les tableaux et graphiques du chapitre 5 ont été réalisés sans tenir compte des masses d'eau de la Région wallonne, et d'autre part, que les concertations portant sur les masses d'eau wallonnes aux frontières avec leur pendants au Luxembourg et en Rhénanie-Palatinat n'ont pu être menées à leur fin.

Cette publication a été réalisée en langues française et allemande par le :

Secrétariat des Commissions Internationales pour la Protection de la Moselle et de la Sarre

Schillerarkaden 2

D-54329 Konz

mail@iksms-cipms.org

<http://www.iksms-cipms.org>

Table des matières

Introduction	12
Contexte et mandat	12
Processus d'élaboration du Plan de gestion.....	13
Rapport entre la DCE et la DI resp. la DCSMM dans le secteur de travail Moselle-Sarre.	15
1 Description générale du secteur de travail Moselle-Sarre	17
1.1 Eaux de surface	17
1.1.1 Délimitation, caractérisation et typologie	17
1.1.2 Identification des conditions de référence	19
1.2 Eaux souterraines	20
2 Résumé des pressions importantes et des incidences sur l'état des masses d'eau.....	22
2.1 Pressions et incidences sur les eaux de surface.....	22
2.1.1 Estimation de la pollution ponctuelle.....	22
2.1.1.1 Rejets urbains	22
2.1.1.2 Rejets des industries isolées	23
2.1.2 Estimation de la pollution diffuse et utilisation des sols.....	25
2.1.2.1 Apports diffus : nutriments	25
2.1.2.2 Autres substances	26
2.1.2.3 Utilisation des sols	26
2.1.3 Prélèvement en eau de surface	29
2.1.4 Autres pressions	30
2.2 Pressions et incidences sur les eaux souterraines.....	33
2.2.1 Estimation de la pollution ponctuelle.....	33
2.2.2 Estimation de la pollution diffuse et utilisation des sols.....	34
2.2.3 Prélèvement en eau souterraine et recharges artificielles	35
2.2.4 Taux de recharge naturelle des nappes phréatiques	37
2.3 Impacts du changement climatique sur le secteur de travail Moselle-Sarre	39
2.3.1 Modifications déjà observées.....	39
2.3.1.1 Rayonnement global, températures et précipitations	40
2.3.1.2 Débits	42
2.3.1.3 Température de l'eau.....	45

2.3.1.4	Ecologie fluviale	46
2.3.2	Evolutions futures	47
2.4	Principaux enjeux et questions importantes pour la gestion de l'eau	51
3	Registre des zones protégées	53
4	Evaluation de l'état des masses d'eau	55
4.1	Eaux de surface	55
4.1.1	Données utilisées / Réseaux de surveillance	55
4.1.2	Représentation de l'état des masses d'eau de surface	56
4.1.2.1	Détermination de l'état chimique	56
4.1.2.2	Détermination de l'état écologique	60
	<i>Les paramètres généraux de qualité physico-chimique</i>	61
	<i>La détermination du potentiel écologique</i>	62
	<i>Les polluants spécifiques soutenant la biologie</i>	63
4.1.2.3	Résultats de l'évaluation de l'état écologique / du potentiel écologique	64
4.2	Eaux souterraines	66
4.2.1	Carte des réseaux de surveillance	68
4.2.2	Représentation de l'état des masses d'eau souterraine	70
5	Objectifs environnementaux et dérogations	74
5.1	Objectifs environnementaux selon l'article 4 de la DCE	74
5.1.1	Les objectifs des masses d'eau	74
5.1.2	Les objectifs relatifs aux zones protégées	74
5.1.3	Réduire les apports de substances dans les eaux de surface	75
5.1.4	Objectifs de réduction sous l'angle de la protection du milieu marin	78
5.2	Dérogations aux objectifs environnementaux de la DCE	78
5.2.1	Le report de délais	78
5.2.2	La fixation d'objectifs moins stricts	79
5.2.3	La détérioration temporaire	79
5.2.4	Détérioration / non-atteinte du bon état respectivement du bon potentiel	80
5.2.5	Démarches nationales en cas de reports de délais et de dérogations	80
5.3	Objectifs environnementaux assignés aux masses d'eau de surface du bassin versant de la Moselle et de la Sarre	82
5.3.1	Objectifs d'état ou de potentiel écologique assignés aux masses d'eau de surface	83

5.3.2	Objectifs d'état chimique assignés aux masses d'eau de surface	85
5.4	Objectifs environnementaux assignés aux masses d'eau souterraine du bassin versant de la Moselle et de la Sarre	88
5.6	Vue d'ensemble de l'état et des objectifs d'état des masses d'eau à coordonner aux frontières	90
6	Résumé de l'analyse économique	93
6.1	Description et importance économique des utilisations de l'eau	93
6.1.1	Description des utilisations de l'eau	93
6.1.1.1	Prélèvements d'eau	94
6.1.1.2	Rejets d'eaux usées	94
6.1.1.3	Autres utilisations de l'eau	94
6.1.1.3.1	<i>Hydroélectricité</i>	94
6.1.1.3.2	<i>Navigation</i>	95
6.1.2	Importance économique des usages de l'eau	96
6.1.2.1	Approvisionnement en eau des ménages et assainissement des eaux usées ..	96
6.1.2.2	Approvisionnement en eau du secteur industriel	96
6.1.2.3	Approvisionnement en eau du secteur agricole.....	96
6.1.2.4	Pêche	97
6.1.2.5	Données économiques globales.....	97
6.2	Evolution prévisionnelle des ressources en eau et des utilisations de l'eau (perspectives)	98
6.2.1	Evolution des ressources en eau.....	98
6.2.2	Evolution de la demande en eau et des utilisations de l'eau	98
6.2.2.1	Alimentation publique en eau	98
6.2.2.2	Assainissement des eaux usées des collectivités	98
6.2.2.3	Utilisations de l'eau liées aux activités économiques	98
6.2.2.4	Utilisations de l'eau par l'agriculture	99
6.2.2.5	Investissements prévus	99
7	Programmes de mesure	100
7.1	Mesures ayant trait aux questions importantes suprarégionales pour la gestion de l'eau (cf. chap. 2.4)	100
7.1.1	Prise en compte des conséquences du changement climatique.....	100

7.1.2	Améliorer et restaurer la continuité piscicole prioritairement sur les voies migratoires de la Moselle, de la Sarre et de leurs affluents et mettre en œuvre des mesures supplémentaires visant à restaurer le stock de poissons migrateurs ...	104
7.1.3	Poursuivre la réduction des pollutions classiques, en particulier des nutriments (azote et phosphore) d'origine agricole ou domestique ainsi que d'autres apports qui impactent fortement l'état des eaux de surface et souterraines.....	109
7.1.4	Améliorer la connaissance sur les polluants émergents (micropolluants)	114
7.1.5	Poursuivre la réduction voire éliminer les substances polluantes et dangereuses pour les eaux (notamment les HAP)	116
7.1.6	Améliorer les équilibres des milieux aquatiques à travers des mesures dans les mines (bassins houiller et ferrifère)	120
7.1.7	Concilier les usages de l'eau tels la navigation ou encore le développement de l'exploitation hydroélectrique et la protection des milieux et du peuplement piscicole	121
7.2	Récupération des coûts de l'utilisation de l'eau.....	123
7.2.1	Services liés à l'utilisation de l'eau.....	123
7.2.2	Coûts environnementaux et coûts des ressources	126
7.2.2.1	Redevance sur les eaux usées	126
7.2.2.2	Redevance sur les prélèvements d'eau	128
7.2.2.3	Apports de polluants en provenance d'usages agricoles : instruments de récupération des coûts	128
7.3	Eaux utilisées pour le captage d'eau potable	129
7.4	Captage ou endiguement des eaux	130
7.5	Rejets ponctuels et autres activités.....	130
7.6	Rejets directs dans les eaux souterraines	130
7.7	Substances prioritaires	131
7.8	Pollutions accidentelles.....	131
7.9	Résumé des mesures prises en vertu de l'article 11, paragraphe 5 de la DCE pour les masses d'eau qui n'atteindront probablement pas les objectifs fixés à l'article 4 de la DCE.....	134
7.10	Mesures complémentaires jugées nécessaires pour répondre aux objectifs environnementaux établis.....	134
7.11	Concilier les mesures de protection contre les inondations ou de prévention des risques d'inondation et les objectifs environnementaux de la directive-cadre européenne sur l'eau	135
7.12	Pollution du milieu marin	136

8	Mise en œuvre du premier programme de mesures et état d'avancement de l'atteinte des objectifs environnementaux	138
8.1	Evaluation des progrès accomplis, conformément à l'annexe VII alinéa B point 2 de la DCE.....	138
8.2	Présentation succincte conformément à l'annexe VII, alinéa B, points 3 et 4 de la DCE.....	141
9	Information et consultation du public	142
10	Liste des autorités compétentes	143
11	Points de contact et documents de référence	145

Registre des tableaux

Tableau 1 :	Nombre de masses d'eau de surface par catégorie (état : 2019)	18
Tableau 2 :	Nombre de stations d'épuration et flux annuels rejetés	22
Tableau 3 :	Rejets annuels des industries du registre E-PRTR et des autres sources	24
Tableau 4 :	Prélèvement en eau de surface	29
Tableau 5 :	Prélèvement en eau souterraine	36
Tableau 6 :	Zones Natura 2000 dépendant du milieu aquatique et situés dans le secteur de travail Moselle-Sarre	53
Tableau 7 :	Etat chimique actuel des masses d'eau de rivière	58
Tableau 8 :	Etat ou potentiel écologique des masses d'eau de rivières	64
Tableau 9 :	Valeurs seuils nationales fixées dans le secteur de travail Moselle-Sarre (mg/l).....	67
Tableau 10 :	Réseau de contrôle de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines	69
Tableau 11 :	Réseau de contrôle de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines	70
Tableau 12 :	Etat des masses d'eau souterraine du secteur de travail Moselle-Sarre en 2021 (nombre de MEsout)	72
Tableau 13 :	Nature des objectifs spécifiques assignés aux zones protégées	75
Tableau 14 :	Substances et paramètres pertinents pour le secteur de travail Moselle-Sarre	77
Tableau 15 :	Atteinte du bon état ou potentiel écologique	83
Tableau 16 :	Motif de non-atteinte du bon état / du potentiel écologique d'ici 2027 ou au-delà.....	85
Tableau 17 :	Périodes pour le report des délais maximal	86
Tableau 18 :	Atteinte du bon état chimique	86
Tableau 19 :	Atteinte du bon état chimique hors substances ubiquistes.....	87
Tableau 20 :	Etat attendu en 2027 des masses d'eau souterraine (nombre de MEsout)...	88
Tableau 21 :	Motif de non-atteinte du bon état chimique d'ici 2027 ou au-delà.....	89
Tableau 24 :	Indicateurs pour le type de mesures « assainissement » sur la période 2022-2027.....	111
Tableau 25 :	Récapitulatif des zones vulnérables au titre de la directive « Nitrates » ..	112

Tableau 26 :	Indicateurs pour le type de mesures « agriculture »	113
Tableau 27 :	Indicateurs pour le type de mesures « Industrie / artisanat ».....	117
Tableau 28 :	Indicateurs pour le type « Apports diffus agricoles / non agricoles »	119

Registre des figures

Figure 1 :	Organigramme des CIPMS	14
Figure 2 :	Masses d'eau par catégorie	19
Figure 3 :	Répartition des masses d'eau souterraine	20
Figure 4 :	Représentation sommaire de la répartition de l'utilisation des sols [en % de la surface totale] dans le bassin versant de la Moselle et de la Sarre.....	28
Figure 5 :	Prélèvement en eau de surface, en millions de m ³ en 2018	30
Figure 6 :	Distribution des pressions hydromorphologiques significatives par élément de qualité DCE sur les cours d'eau du secteur de travail Moselle-Sarre [en % de masses d'eau, n = 139], partie française	32
Figure 7 :	Prélèvement en eau souterraine, en millions de m ³ en 2017.....	36
Figure 8 :	Evolution temporelle des écarts relatifs et absolus des précipitations régionales moyennes (Pr), des températures de l'air (Tas) et du rayonnement global (Rsds) dans le bassin versant de la Moselle à l'amont de la station hydrométrique de Cochem. A gauche : valeurs annuelles, à droite : valeurs de l'été hydrologique (années hydrologiques 1951-2019).....	42
Figure 9 :	Evolution des débits au niveau de la station de Cochem sur la Moselle : Tendance à la baisse significative des débits d'étiage annuels / VCN7, en même temps hausse non significative des moyennes annuelles de débit/ MQ ; période de 1943 à 2019	43
Figure 10 :	Evolution de la température de l'eau de la Moselle à Fankel au cours des étés caniculaires 2003, 2006 et 2018 en comparaison avec 2012 (année normale) ...	45
Figure 11 :	Evolution phytoplanctonique 2018 dans la Moselle à Fankel	46
Figure 12 :	Bilan de l'état chimique des masses d'eau de rivière	59
Figure 13 :	Bilan de l'état chimique (hors substances ubiquistes) des masses d'eau de rivière	59
Figure 14 :	Bilan de l'état/du potentiel écologique des masses d'eau de rivières	65
Figure 15 :	Bilan de l'état quantitatif des masses d'eau souterraine en 2021	72
Figure 16 :	Bilan de l'état chimique des masses d'eau souterraine en 2021	73
Figure 17 :	Etat / potentiel écologique attendu en 2027 (sans les masses d'eau wallonnes).	84
Figure 18 :	Répartition des marchandises à l'écluse de Coblenz 2020	95
Figure 19 :	Azote ammoniacal dans la Moselle à Coblenz depuis 1960	139

Figure 20 : Concentration en ammonium (Percentile 90) dans la Rosselle à Petite Rosselle
de 1964 à 2013 140

Registre des annexes

Partie A

Carte A-1	Secteur de travail Moselle-Sarre
Carte A-2	Typologie des cours d'eau
Carte A-3	Masses d'eau de surface
Carte A-4	Masses d'eau souterraine
Carte A-5	Occupation du sol
Carte A-6	Réseau de contrôle de surveillance des eaux de surface coordonné au niveau des CIPMS
Carte A-7	État chimique des masses d'eau de surface
Carte A-8	État chimique des masses d'eau de surface (substances non ubiquistes hors nitrates)
Carte A-9	État ou potentiel écologique des masses d'eau de surface
Carte A-10	Réseau de contrôle de surveillance de l'état quantitatif des masses d'eau souterraine
Carte A-11	Réseau de contrôle de surveillance de l'état chimique des masses d'eau souterraine
Carte A-12	État chimique des masses d'eau souterraine
Carte A-13	État quantitatif des masses d'eau souterraine
Carte A-14	Autorités compétentes

Partie B

Tableau B-1	Description générale du ST Moselle-Sarre – chiffres-clés
Tableau B-2	Tableau comparatif des typologies des cours d'eau du ST Moselle-Sarre
Tableau B-3	Etat et objectifs des masses d'eau souterraine
Tableau B-4	Résultats de la concertation bi- et multilatérale des masses d'eau de surface aux frontières

Introduction

Contexte et mandat

La directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 (DCE) établit un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Elle a pour objet la prévention, la préservation et l'amélioration des écosystèmes aquatiques en ce qui concerne les eaux de surface, la réduction de la pollution des eaux souterraines ainsi que des mesures de prévention en vue d'une utilisation durable de l'eau.

L'objectif principal de cette directive est que les eaux de surface et souterraines soient en bon état à la fin de l'année 2015.

Pour atteindre cet objectif, les Etats membres de l'UE doivent élaborer des plans de gestion. Ces plans de gestion contiennent des informations détaillées sur les caractéristiques du district hydrographique, des impacts de l'activité humaine sur l'environnement, une analyse économique de l'utilisation de l'eau, ainsi que des programmes de mesures permettant l'atteinte des objectifs environnementaux.

Conformément à l'article 3, paragraphe 4 de la DCE, le premier plan de gestion pour le secteur de travail (ST) Moselle-Sarre, finalisé et publié en décembre 2009 et portant sur la période 2010–2015, avait été coordonné au niveau international entre la France, le Luxembourg, la Belgique (Wallonie) et l'Allemagne avec les Länder de Rhénanie-Palatinat, de Sarre et de Rhénanie du Nord-Westphalie au sein des Commissions Internationales pour la Protection de la Moselle et de la Sarre (CIPMS).

La DCE prévoit des réexamens et mises à jour de ce plan de gestion. La première actualisation a été achevée en décembre 2015, aboutissant au plan de gestion actualisé, couvrant le second cycle de gestion 2016-2021.

La seconde actualisation doit être achevée au plus tard en décembre 2021, aboutissant au nouveau plan de gestion actualisé, couvrant le troisième cycle de gestion 2022-2027.

Ce plan de gestion actualisé 2022-2027 a donc été coordonné, comme précédemment, au niveau international pour le secteur de travail Moselle-Sarre. Le présent rapport fait état de cette coordination. Il résulte des travaux des groupes d'experts des CIPMS qui, chacun dans leur discipline, ont coordonné aussi loin que possible les différentes composantes des programmes nationaux.

Dans ce contexte, il convient de souligner que la coopération et la concertation transfrontalière entre les parties contractantes des CIPMS, tant dans le domaine des réseaux de suivi de la qualité des eaux, que dans le domaine des mesures et des programmes de mesures repose sur une longue tradition de près de 60 ans qui, à divers égards, a fait ses preuves. C'est ainsi, par exemple, que les CIPMS ont adopté et mis en œuvre dès 1991 un Programme d'action Moselle-Sarre, coordonné à l'échelle de l'ensemble du bassin.

Ce rapport est destiné non seulement à répondre aux obligations qui découlent des articles 11, 13 et 15 de la DCE, mais il doit également servir de support d'information et de prises de

décisions pour les acteurs dans le domaine de la gestion de l'eau, des autorités administratives et du public du secteur de travail Moselle-Sarre.

Le plan de gestion du secteur de travail Moselle-Sarre ne se substitue pas aux plans de gestion nationaux.

Processus d'élaboration du Plan de gestion

Le plan de gestion actualisé couvrant la période 2022-2027 pour le secteur de travail Moselle-Sarre identifie les étapes importantes et les sujets jugés significatifs dans ce secteur. Sur la base des enjeux identifiés lors du réexamen de *l'Etat des lieux* en 2020 et actualisés depuis, le plan de gestion 2022-2027 pour le secteur de travail Moselle-Sarre définit notamment les éléments suivants :

- La surveillance :
 - Définition des points de surveillance nécessaires dans un souci de cohérence de l'évaluation de l'état des masses d'eau ;
 - Harmonisation des critères d'évaluation du bon état des masses d'eau (ME), en tenant compte des travaux au niveau européen ;
 - Identification des zones protégées d'intérêt commun.
- Les objectifs à atteindre :
 - Fixation des orientations fondamentales communes de traitement des principaux enjeux ;
 - Définition des objectifs environnementaux pour les masses d'eau de surface (MEsurf) et souterraine (MEsout) à coordonner aux frontières.
- Les programmes de mesures :
 - Définition des mesures relatives aux principaux enjeux identifiés dans l'état des lieux ;
 - Mise en cohérence des critères d'évaluation de l'efficacité des mesures et de leur faisabilité technique ;
 - Définition des mesures complémentaires.

L'élaboration du plan de gestion du secteur Moselle-Sarre a été réalisée dans le cadre des CIPMS (cf. organigramme ci-après) et à partir de deux démarches complémentaires et interactives :

- « *Top down* » - à partir des enjeux internationaux, en identifiant les mesures adaptées à la résolution de ces problèmes ;
- « *Bottom up* » - à partir des plans de gestion nationaux et de programmes de mesures, en identifiant les mesures significatives pour le secteur de travail.

De ce fait, le plan de gestion du secteur de travail Moselle – Sarre est en cohérence avec les plans de gestion nationaux, et s’inscrit comme un élément cohérent dans le plan de gestion faitier du district hydrographique international du Rhin.

Par ailleurs, l’actualisation du plan de gestion par rapport au précédent plan a tenu compte des évolutions de la législation communautaire, ainsi que des lignes directrices recommandées par la stratégie commune de mise en œuvre (CIS), notamment en ce qui concerne la liste des substances (dangereuses) prioritaires et leur nouvelles Normes de Qualité environnementale (NQE) associées, les analyses sur le biote et autres supports, etc. Toutefois, ces évolutions rendent parfois difficile la comparabilité avec les évaluations des plans de gestion précédents, empêchant ainsi de mesurer les progrès réalisés ou non au cours des dernières années.

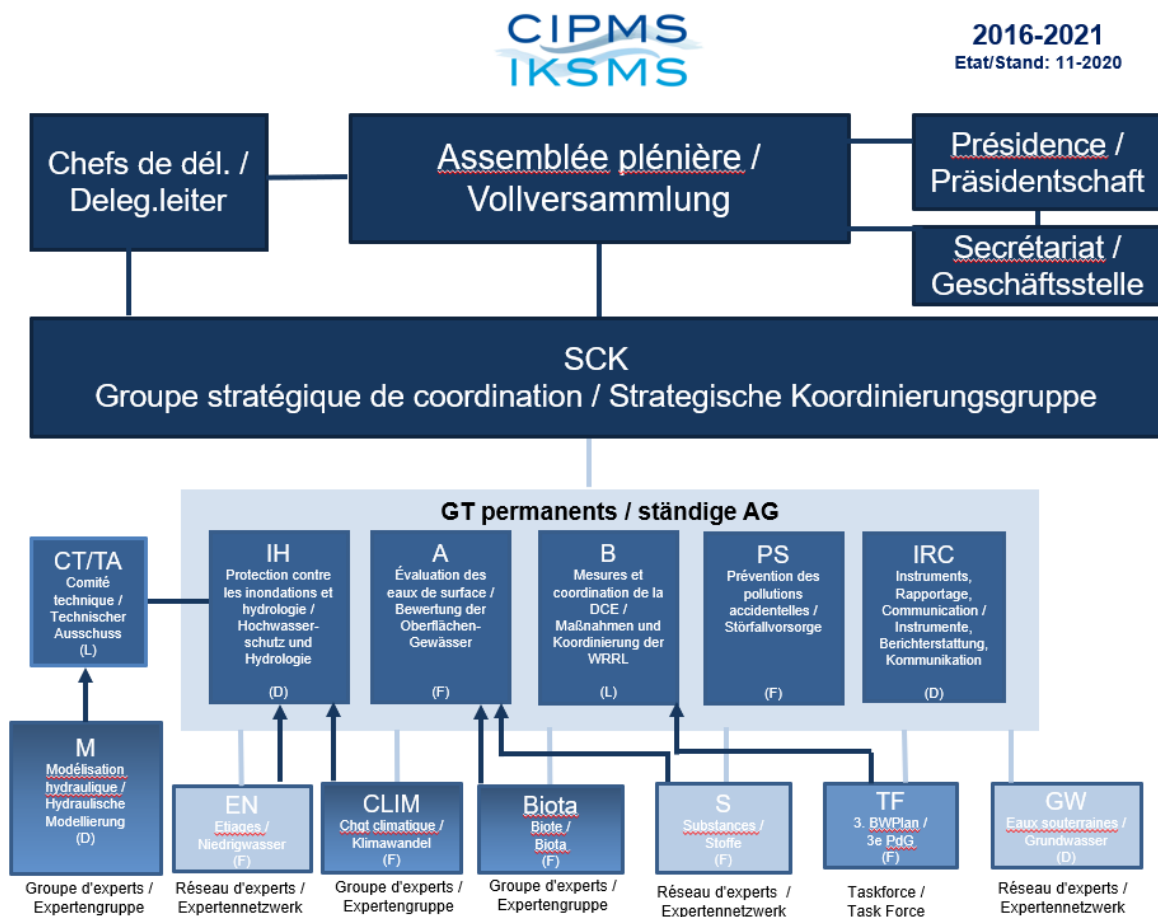


Figure 1 : Organigramme des CIPMS

Rapport entre la DCE et la DI resp. la DCSMM dans le secteur de travail Moselle-Sarre

La DCE est la première directive européenne de protection des eaux qui repose sur une approche par bassins. Plusieurs directives ont été adoptées depuis, par exemple la directive relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation (directive 2007/60/CE dite directive « Inondation » - DI) qui vise également les districts hydrographiques, et la directive-cadre « Stratégie pour le milieu marin » (directive 2008/56/CE – DCSMM) qui se réfère à des régions marines tout en considérant leurs bassins versants à l'intérieur des terres. La mise en œuvre de ces directives doit être coordonnée avec celle de la DCE afin d'aboutir à des plans homogènes par bassin et si possible à des synergies. Une large concertation est notamment requise lors de la fixation des objectifs et du choix des mesures permettant d'atteindre ces objectifs.

La **DI** préconise explicitement et notamment dans son article 9, paragraphe 2 une concertation des plans de gestion des risques d'inondation (PGRI) avec les plans de gestion établis au titre de la DCE tels qu'ils ont été réexaminés et mis à jour conformément à l'article 13, paragraphe 7 de cette dernière. Des documents-guides ont été mis au point aux fins de cette concertation tant à l'échelle européenne que nationale (p.ex. par le groupe de travail allemand « Eau » de la Fédération et des Länder [LAWA]). Il s'agit notamment de documenter cette concertation dans les PGRI.

A cet effet, les parties contractantes des CIPMS se sont entendus pour soutenir, dans le cadre du PGRI du secteur de travail Moselle-Sarre, les mesures susceptibles d'avoir un effet de synergie avec les objectifs environnementaux de la DCE et pour réduire au maximum l'impact environnemental des mesures susceptibles d'entraîner une dégradation de l'état des milieux aquatiques dans le respect des principes définis aux paragraphes 5 ou 7 de l'article 4 de la DCE.

En ce qui concerne l'éventuel besoin de concertation voire de coordination des mesures à impact transfrontalier sur l'état des eaux au sens de la DCE, une systématique commune d'évaluation a été élaborée. Concrètement, cela signifie que les types de mesures selon l'UE ont été classés en fonction de leur impact sur les objectifs de la DCE (impact potentiel positif, négatif ou sans impact potentiel). Ce classement en trois catégories constitue la base d'un examen plus détaillé des mesures dans le cadre du premier PGRI.

Afin de parvenir à des synergies et à des avantages partagés vis-à-vis des objectifs environnementaux définis à l'article 4 de la DCE, toutes les parties contractantes aux CIPMS se sont entendues pour :

- identifier les mesures planifiées pouvant avoir un effet potentiel négatif sur les objectifs environnementaux définis à l'article 4 de la DCE ;
- procéder, préalablement à leur adoption formelle, à une évaluation de l'impact environnemental réel de ces projets de mesures vis-à-vis des objectifs environnementaux des masses d'eau de surface (trans)frontalières concernées ;

- communiquer aux parties contractantes des CIPMS les décisions prises lorsque l'évaluation environnementale précitée conclut que la mesure est de nature à remettre en cause l'atteinte des objectifs environnementaux des masses d'eau de surface concernées.

Les domaines d'application de la **DCSMM** et de la DCE se recourent au niveau des eaux côtières et – en matière d'état chimique – au niveau des eaux territoriales¹. Les apports de nutriments, de polluants et de déchets en provenance des bassins fluviaux exercent des pressions sur les régions marines. Une coordination est également requise en matière de protection des poissons grands migrateurs qui se meuvent et dans les eaux salées et dans les eaux douces.

¹ Voir aussi les recommandations en vue d'une application coordonnée de la DCSMM et de la DCE. (Empfehlungen zur koordinierten Anwendung der EG-MSRL und EG-WRRL. LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, Produktdatenblatt 2.7.6.) <http://www.wasserblick.net/servlet/is/142653/>

1 Description générale du secteur de travail Moselle-Sarre

Le bassin de la Moselle et de son affluent principal, la Sarre, constitue un des 9 secteurs de travail du district hydrographique international du Rhin. Il n'englobe ni des eaux côtières ni des eaux de transition, mais seulement des eaux de surface et des eaux souterraines. Sa surface de l'ordre de 28.000 km², (15 % du district Rhin) est partagée entre quatre Etats (cf. carte A-1 en annexe).

En France, l'essentiel du territoire de la région Lorraine est drainé par les bassins de la Moselle et ceux de ses principaux affluents, la Meurthe et la Sarre.

Au Luxembourg, 97,1 % du territoire national se situe dans le bassin de la Moselle.

La Wallonie en Belgique est concernée par les hauts bassins de la Sûre et de ses affluents.

En Allemagne, trois Länder sont concernés par le secteur de travail Moselle-Sarre :

- 93 % du Land de Sarre font partie intégrante du bassin de la Sarre et 2 % sont situés dans le bassin de la Moselle ;
- Environ un tiers du territoire du Land de Rhénanie-Palatinat est concerné, d'une part par le bassin inférieur de la Moselle et l'axe Our-Sûre-Moselle qui, du nord au sud, constitue la frontière avec le Luxembourg, et d'autre part par le haut bassin de la Blies au sud partagé entre la France et le Land de Sarre ;
- Enfin, le Land de Rhénanie du Nord-Westphalie comporte également un petit bassin versant d'environ 88 km² appartenant au bassin versant de la Moselle.

Une description générale du secteur de travail figure en annexe B-1 sous forme d'un tableau synthétique.

1.1 Eaux de surface

1.1.1 Délimitation, caractérisation et typologie

Selon la carte A de l'annexe XI de la DCE, l'ensemble du secteur de travail se situe dans l'écorégion 8 (Hautes terres occidentales).

Au sens de la DCE, une masse d'eau de surface est définie comme une partie distincte et significative des eaux de surface telle qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtières, constituant le découpage élémentaire des milieux aquatiques destinée à être l'unité d'évaluation de la DCE.

Les travaux de délimitation des masses d'eau de surface ont été effectués sur la base des critères naturels et selon des méthodes décrites en 2005. Des actualisations ont eu lieu par rapport à l'état des lieux pour la partie française en 2009 et 2019 et allemande en 2009. Pour le Luxembourg, une actualisation de la délimitation a été effectuée en 2014 et 2019.

Le nombre de ces masses d'eau de surface est de 629, dont une trentaine est partagée entre deux voire trois États. Ces masses d'eau sont représentées sur la carte A-3. Le tableau 1 ci-dessous décrit, par État/région et pour le secteur de travail Moselle-Sarre dans son ensemble, la répartition des différentes catégories de masses d'eau de surface. Il est à noter que les tronçons frontaliers des cours d'eau Moselle, Sûre et Our (5 masses d'eau) sont situés dans le condominium entre l'Allemagne et le Luxembourg et ils constituent de ce fait des territoires communs sous souveraineté commune des États concernés. La frontière se situe respectivement sur la rive opposée, de sorte que le lit des cours d'eau appartient aux deux États. Pour éviter des doublons, les masses d'eau en situation de condominium sont englobées dans les chiffres luxembourgeois. Les chiffres indiqués pour la Rhénanie-Palatinat et le Land de Sarre n'englobent pas les masses d'eau de surface appartenant au condominium, ces dernières ayant été évaluées par le Luxembourg.

Tableau 1 : Nombre de masses d'eau de surface par catégorie (état : 2019)

CATEGORIES		FR	LU	DE			BE	TOTAL
				SL ⁽¹⁾	RP ⁽¹⁾	NW		
								ST Moselle-Sarre
Total masses d'eau	Nombre	286 ⁽²⁾	103	102	115	7	16	629
Masses d'eau naturelles	Nombre	252	96	82	105	6	16	557
Masses d'eau artificielles	Nombre	6	0	0	0	0	0	6
Masses d'eau fortement modifiées (MEFM)	Nombre	28	7	20	10	1	0	66

(1) sans condominium

(2) dont 20 lacs

On peut constater sur la figure 2 que, malgré une forte anthropisation du secteur de travail Moselle Sarre, la très grande majorité des masses d'eau de rivière et lacs restent naturels (89 %), alors que seulement 11 % sont considérées comme fortement modifiées (MEFM) ou artificielles (MEA).

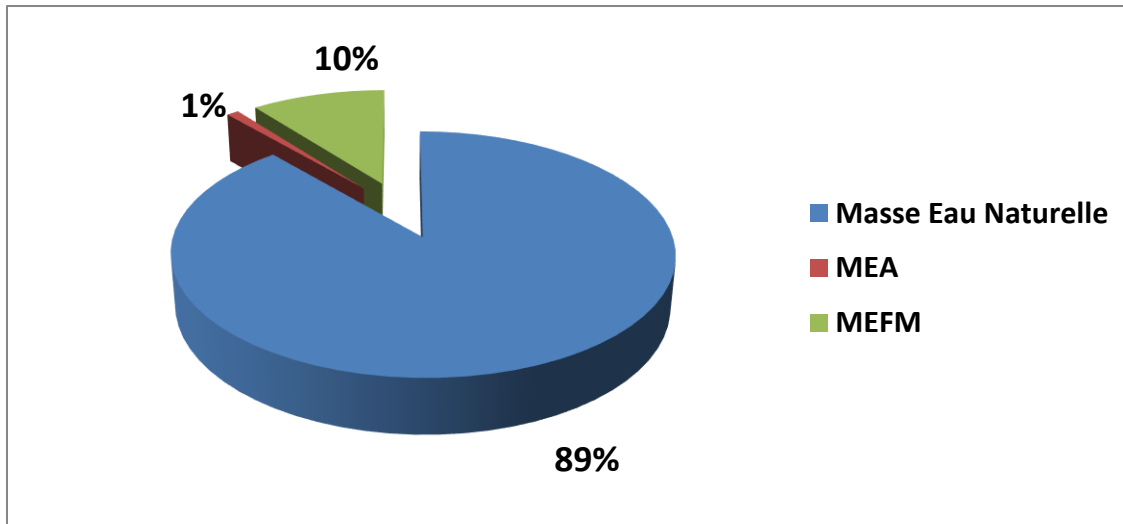


Figure 2 : Masses d'eau par catégorie

(Source : CIPMS)

La typologie des eaux de surface est représentée sur la carte A-2 en annexe.

L'examen des tronçons transfrontaliers a permis de comparer les types définis par chacun des Etats et de les rapprocher dans une typologie internationale (code comme dans WasserBLiCK²). Le résultat de cet examen figure en annexe B-2 sous forme d'un tableau. La méthodologie utilisée a été largement décrite dans le rapport « *DCE - Etat des Lieux du secteur de travail Moselle-Sarre, juin 2005* ».

Les méthodologies nationales sont décrites dans les plans de gestion nationaux dont les références sont indiquées sous le chapitre 11.

1.1.2 Identification des conditions de référence

La classification de l'état écologique des masses d'eau de surface est fondamentalement basée sur la définition des conditions de référence biologique. Celles-ci se définissent comme la situation dans laquelle les peuplements et le fonctionnement de l'édifice biologique du milieu peuvent être considérés comme naturels, c'est-à-dire non perturbés par l'activité humaine. Les conditions de référence sont adaptées, au niveau national, à chaque type de milieu.

Seuls les éléments de qualité biologique font l'objet de cette définition.

² Nationale Bund-Länder-Kommunikations- und Berichtsplattform zur Wasserwirtschaft in Deutschland – Plateforme nationale de l'Etat fédéral et des Länder pour la communication et le rapportage en matière de la gestion de l'eau en Allemagne)

1.2 Eaux souterraines

Dans le secteur de travail Moselle-Sarre, il existe des aquifères transfrontaliers :

- l’aquifère des grès d’Hettange en France (rattaché au district Meuse) et du Luxembourg qui se prolonge par le Sinémurien en Wallonie ;
- côté français, l’aquifère des grès du Trias inférieur (Buntsandstein moyen) dans le secteur du bassin houiller sarro-lorrain, côté sarrois les grès (du Buntsandstein) du Warndt et en partie également les grès et calcaires (Buntsandstein et Muschelkalk) de la Sarre amont).

Pour ces aquifères, des échanges et des mises en cohérence ont eu lieu lors de la définition des programmes de suivi et de mesures nationaux. La mise en œuvre des programmes sur le territoire national incombe cependant aux parties contractantes des CIPMS ainsi qu’à la Wallonie.

La délimitation des masses d’eau souterraine a été réalisée en France, au Luxembourg, en Allemagne et en Wallonie sur la base de méthodes différentes. L’élément commun de la délimitation est la prise en compte des conditions hydrogéologiques. Au Luxembourg et en Wallonie, la géologie a constitué le critère principal de délimitation, en Allemagne l’hydrogéologie, l’hydrochimie et l’hydrologie. En France, le référentiel des masses d’eau qui n’avait pas été modifié depuis 2004, a fait l’objet de modifications lors de l’actualisation de l’Etat des Lieux en 2019. Les principales différences viennent de la prise en compte supplémentaire des enjeux dans le découpage des masses d’eau (par exemple la surexploitation au sud de la nappe des grès du Trias inférieur, usages pour l’alimentation en eau potable, etc...). De plus, des fusions de masses d’eau aquifères d’âge géologique équivalent ont eu lieu.

71 masses d’eau souterraine au total (F : 9, RP : 38, SL : 13, LU : 6, WL : 2, NW : 3) ont été identifiées dans le secteur de travail (cf. tableau B-3 en annexe) et sont représentées sur la carte A-4 en annexe.

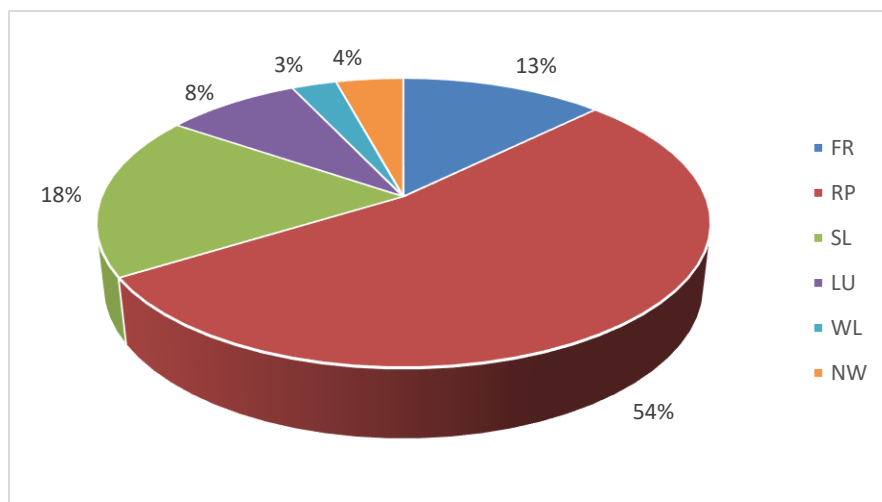


Figure 3 : Répartition des masses d’eau souterraine

(Source : CIPMS)

Les diverses méthodes de délimitation ont conduit à des différences spécifiques d'un pays à l'autre en termes de nombre et de taille des masses d'eau souterraine.

Bien qu'il y ait, comme précité, des aquifères transfrontaliers, aucune masse d'eau souterraine transfrontalière au sens de la DCE n'a été désignée dans le secteur de travail. Un grand nombre de stations de mesure d'eau souterraine situées des deux côtés de la frontière fournissent suffisamment de connaissances sur l'état des masses d'eau concernées (voir aussi chap. 4.2.1).

2 Résumé des pressions importantes et des incidences sur l'état des masses d'eau

Les activités humaines passées et actuelles exercent une pression importante sur l'état des masses d'eau de surface et souterraine. Les origines de ces pressions sont multiples : rejets de substances par l'intermédiaire des stations d'épuration (urbaines et industrielles), activités agricoles, prélèvement d'eau, etc. Les chapitres suivants décrivent les principales pressions.

2.1 Pressions et incidences sur les eaux de surface

2.1.1 Estimation de la pollution ponctuelle

2.1.1.1 Rejets urbains

Les stations d'épuration (STEP) urbaines d'une capacité supérieure ou égale à 2000 équivalents-habitants (EH) du secteur de travail Moselle-Sarre ont été recensées.

327 stations d'épuration de plus de 2000 EH sont au total en service actuellement. 126 stations d'épuration ont une capacité supérieure ou égale à 10000 EH dont 7 stations qui ont une capacité supérieure ou égale à 100.000 EH.

Les flux annuels rejetés par les stations d'épuration communales supérieures ou égales à 2.000 EH dans les cours d'eau du secteur de travail se sont élevés à environ 10.180 t de DCO/COD, à environ 2.551 t d'azote (N_{tot}) et environ 333 t de phosphore (P_{tot}).

Tableau 2 : Nombre de stations d'épuration et flux annuels rejetés

		Nombre de STEP urbaines				Flux annuel (t)		
		> 2.000 EH	> 10.000 EH	> 100.000 EH	Total	DCO	N_{tot}	P_{tot}
FR⁽¹⁾		68	35	2	105	3.189	365	101
LU⁽²⁾		34	13	2	49	1.789	649	62
DE	SL⁽³⁾	25	32	2	59	3.079	997	103
	RP⁽³⁾	69	39	1	109	2.030	523	66
	NW⁽³⁾	2	0	0	2	0,59	0,06	0,01
BE	WL⁽⁴⁾	2	1	0	3	91,94	16,83	1,14
Total		200	120	7	327	10.180	2551	333

(1) Etat 2017-2020

(2) État 2019

(3) État 2018

(4) État 2017

2.1.1.2 Rejets des industries isolées

Les rejets des principales industries isolées du secteur de travail Moselle – Sarre sont enregistrés dans le registre E-PRTR (*European Pollutant Release and Transfer Register*). Ce registre a été créé par l'ancienne directive du Conseil concernant la prévention et la réduction intégrées de la pollution en date du 15 janvier 2008 (2008/1/CE, codifiant la directive 96/61/CE)³ et le règlement 166/2006 du 18 janvier 2006. Le E-PRTR remplace le registre EPER qui avait été utilisé lors du premier plan de gestion.

Le registre E-PRTR est beaucoup plus complet que le registre EPER, étant donné qu'il couvre plus de 91 substances rejetées par les établissements industriels de 65 secteurs d'activités différents (au lieu de 50 substances et 56 secteurs pour l'E-PRTR) et avec des seuils déclaratifs plus bas.

A noter que pour le secteur de travail Moselle-Sarre, la Wallonie et le Land de Rhénanie du Nord-Westphalie n'ont pas d'industrie figurant au registre E-PRTR.

En outre, il convient de préciser que ces entreprises ne correspondent pas à la totalité des industries du bassin. En effet, toutes les industries susceptibles de rejeter ce type de substances ne sont pas inscrites dans le registre E-PRTR, du fait des effets de seuil.

Par ailleurs, l'article 5 de la directive 2008/105/CE fait obligation aux Etats membres d'établir un inventaire des émissions, rejets et pertes de toutes les substances prioritaires de l'Annexe X de la DCE.

Les résultats de la caractérisation du district, des programmes de surveillance (article 5 et 8 de la DCE), les informations recensées dans le cadre du règlement E-PRTR (cf. chapitre 2.1.1.2) et d'autres données disponibles servent également d'informations de base.

Un inventaire de ces substances a été établi sur la base des données disponibles pour les années de référence qui peuvent différer d'un État à l'autre. Le tableau suivant présente cet inventaire tant pour les substances qui sont substances (dangereuses) prioritaires au sens de la DCE que pour les substances soutenant l'état écologique. La dernière colonne indique la tendance des charges annuelles entre l'inventaire des 2^e et 3^e plan de gestion.

³ Remplacée par la directive 2010/75/UE du Parlement Européen et du Conseil du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles (prévention et réduction intégrées de la pollution)

Tableau 3 : Rejets annuels des industries du registre E-PRTR et des autres sources

	FR	LU ⁽¹⁾	DE		Tendance
	(2017)	(2016)	RP	SL	2015-2020
	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	[kg/a]	
Azote total (TNb)	104.700	2614	7.512	190.000	↘
Phosphore total	35.060	684	323	17.600	↘
Arsenic et composés (sous forme de As)	130	0,19	1,6	23,9	↘
Chrome et composés (sous forme de Cr)	80	26,2	2,5	44,5	↘
Cuivre et composés (sous forme de Cu)	162	30,3	0,4	409	↘
Zinc et composés (sous forme de Zn)	4.614	905	0,9	2.750	↘
Composés halogénés organiques (sous forme de AOX)	-		8	1.017	↘
Phénols (sous forme de C total)	316		-	30,4	→
Carbone organique total (COT) (sous forme de C total ou de DCO/3)	-		-	306.000	→
Chlorures (sous forme de Cl total)	903.000.000		-	14.140.000	↘
Cyanures (sous forme de CN total)	1.160		-	4.500	↘
Fluorures (sous forme de F total)	-		-	50.700	↘
Composés organostanniques (en tant que Sn total)	-		-	0,880	↘
Cadmium et composés (sous forme de Cd)	59	0,038	-	1,45	→
Mercure et composés (sous forme de Hg)	1,3	0,038	-	0,89	↘
Nickel et composés (sous forme de Ni)	472	0,57	3,9	190	→
Plomb et composés (sous forme de Pb)	350	20,88	0,4	42,8	→
Hydrocarbures polycycliques aromatisés (HPA)	49		-	1,85	→
Benzo(g,h,i)pérylène	-	-	-	0,0572	→
Fluoranthène	46	-	-	0,458	→

- (1) Au Luxembourg, deux stations d'épuration (Bleesbruck et Beggen) comptent parmi les rejeteurs industriels E-PRTR. Elles ne sont cependant pas prises en compte ici, étant donné qu'elles sont déjà comprises dans les informations au tableau 2. Certains rejeteurs directs qui ne sont pas des entreprises E-PRTR ont également été pris en compte. Les industries E-PRTR qui effectuent des rejets indirects via des stations d'épuration urbaines ne sont ici pas considérées.

Ainsi, on constate globalement des tendances significatives à la baisse pour la plupart des substances considérées, à l'exception de certains métaux lourds comme le nickel, cadmium ou plomb et quelques HAP, pour lesquels des efforts de grande importance ont été réalisés au cours des dernières décennies, les rejets résiduels observés étant très difficilement réductibles. En ce qui concerne les rejets de phénols dont la tendance semble être à la hausse pour la période 2015-2020, les résultats sont à considérer avec prudence, au regard des faibles concentrations mesurées et des quantités de rejets très élevées.

2.1.2 Estimation de la pollution diffuse et utilisation des sols

2.1.2.1 Apports diffus : nutriments

Parmi les pollutions diffuses les plus importantes du secteur de travail Moselle-Sarre figurent les apports de composés azotés et phosphorés.

Contrairement aux apports de substances provenant de sources ponctuelles, les apports diffus de substances ne peuvent pas ou moins facilement être mesurés directement. Une quantification exacte des apports diffus est donc plus difficile à réaliser. De ce fait, les Etats/régions ont recours à des modèles décrits ci-après afin d'évaluer les apports de substances provenant de sources diffuses et d'en déterminer les différentes voies d'apport.

En raison des différents modèles mathématiques qui sont utilisés par les Etats/régions et des différences parfois méthodologiques au niveau de l'évaluation des pollutions diffuses par les nutriments au niveau de leurs masses d'eau, il est renvoyé au niveau de ce chapitre aux plans de gestion nationaux / régionaux qui traitent et décrivent de manière détaillée la thématique et donnent ainsi un aperçu de la problématique au niveau national voire régional.

Au **Luxembourg**, une modélisation des apports de nutriments dans les eaux de surface est en cours à l'aide du modèle MoRE (*Modeling of Regionalized Emissions*). Ce dernier permet de dresser des bilans des apports de nutriments et d'autres polluants comme les métaux lourds et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), d'origine ponctuelle et diffuse. Le modèle permet d'identifier l'origine et les voies d'apport de différentes substances (p. ex. dépôt atmosphérique, érosion, ruissellement, eau souterraine), d'en décrire le transport et les caractéristiques de rétention dans les systèmes fluviaux et de tester des mesures de gestion pour les régions concernées. Le modèle MoRE prend en compte différentes caractéristiques régionales, telles que les ressources disponibles en eau, les particularités des sols, la pente, la géologie, la population et les réseaux d'égouts. Les données issues des programmes de surveillance de la qualité des eaux sont utilisées pour la validation des résultats issus de la modélisation.

Un modèle de nutriments est en cours d'élaboration au **Land de Sarre**. On utilise le modèle de qualité DWA (*Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall*) qui permet de simuler la température de l'eau, le bilan d'oxygène, les nutriments, les éléments biologiques ainsi que les métaux lourds et d'autres substances polluantes.

En **Rhénanie-Palatinat**, une modélisation partagée composée de deux volets indépendants a été commandée en 2017. Dans ce contexte, un modèle régional de nutriments (RAUMIS) est combiné avec un ensemble de modèles hydrogéologiques (mGROWA/WEKU/DENUZ/MEPHOS). La durée du projet pour les deux volets est de trois ans ; les opérateurs chefs de file sont l'Institut Thünen et le Centre de recherches de Jülich. Le modèle vise à quantifier systématiquement les apports de nitrates et de phosphates dans les eaux souterraines et les eaux de surface en les différenciant en fonction de l'espace et des voies d'apport. Partant de bilans de nutriments régionaux, une analyse des pressions doit être effectuée pour identifier les foyers de contamination (« hotspots »). Cette méthode doit également permettre de prévoir les effets de scénarios de gestion agricole ainsi que l'efficacité des mesures, c'est-à-dire le potentiel de ces dernières de réduire les apports de nutriments.

En **France**, les pollutions diffuses sont appréciées par des adaptations des méthodes nationales au contexte du bassin Rhin-Meuse. Ces méthodes s'appuient sur des approches descriptives et expertes pour évaluer ces pressions. Ainsi, la caractérisation de la pression « Azote » agricole provient de l'exploitation des surplus azotés du modèle CASSIS_N (Calculation of soil simplified surplus of nitrogen), tenant compte des entrées (minérale et organique), de la fixation symbiotique et de la déposition atmosphérique.

2.1.2.2 *Autres substances*

Les cours d'eau du secteur de travail Moselle-Sarre sont soumis à des apports diffus non seulement de nutriments, mais également à des apports diffus d'autres substances telles que les produits phytosanitaires, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ou encore des métaux lourds tel que le mercure. Ces apports sont cependant plus difficiles à quantifier avec précision que les apports provenant de sources ponctuelles.

2.1.2.3 *Utilisation des sols*

A l'échelle européenne, on a procédé en 2018 par télédétection à la cartographie la plus récente de l'occupation/utilisation des sols selon le schéma de classification de CORINE Land Cover (CLC 2018 v.20). S'inscrivant dans le cadre du programme européen Copernicus et coordonnée par l'Agence Européenne de l'Environnement (AEE), cette cartographie renoue ainsi avec celles de l'occupation/utilisation des sols effectuées en 1990, 2000, 2006 et 2012

dans le cadre du programme GMES (Global Monitoring for Environment and Security). Les paramètres suivants sont caractéristiques de cette cartographie (AEE) (2018⁴) :

- Unité cartographique minimale (minimum mapping unit) : 25 ha (Status Layer)
- Largeur minimale des éléments linéaires : 100 m
- Nomenclature : standard européen niveau-3
- Précision spatiale : < 100 m
- Précision thématique : > 85 %
- Échelle : 1/250 000 (Statut Layer)

Selon la nomenclature de classification, on distingue, à l'échelle suprême, cinq groupes principaux :

- 1) Territoires artificialisés
- 2) Territoires agricoles
- 3) Forêts et milieux semi-naturels
- 4) Zones humides
- 5) Surfaces en eau

Le recoupement de ce jeu de géodonnées européen avec les limites du bassin hydrographique de la Moselle et Sarre permet d'en déduire la répartition de l'utilisation des sols (cf. tableau B-1 en annexe) et de représenter cette dernière via une carte actualisée (cf. carte A-5 en annexe).

⁴ EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2018) : *Copernicus Land Service – Pan-European Component: CORINE Land Cover*, last modified 23.02.2018, téléchargé : 29.04.2020)

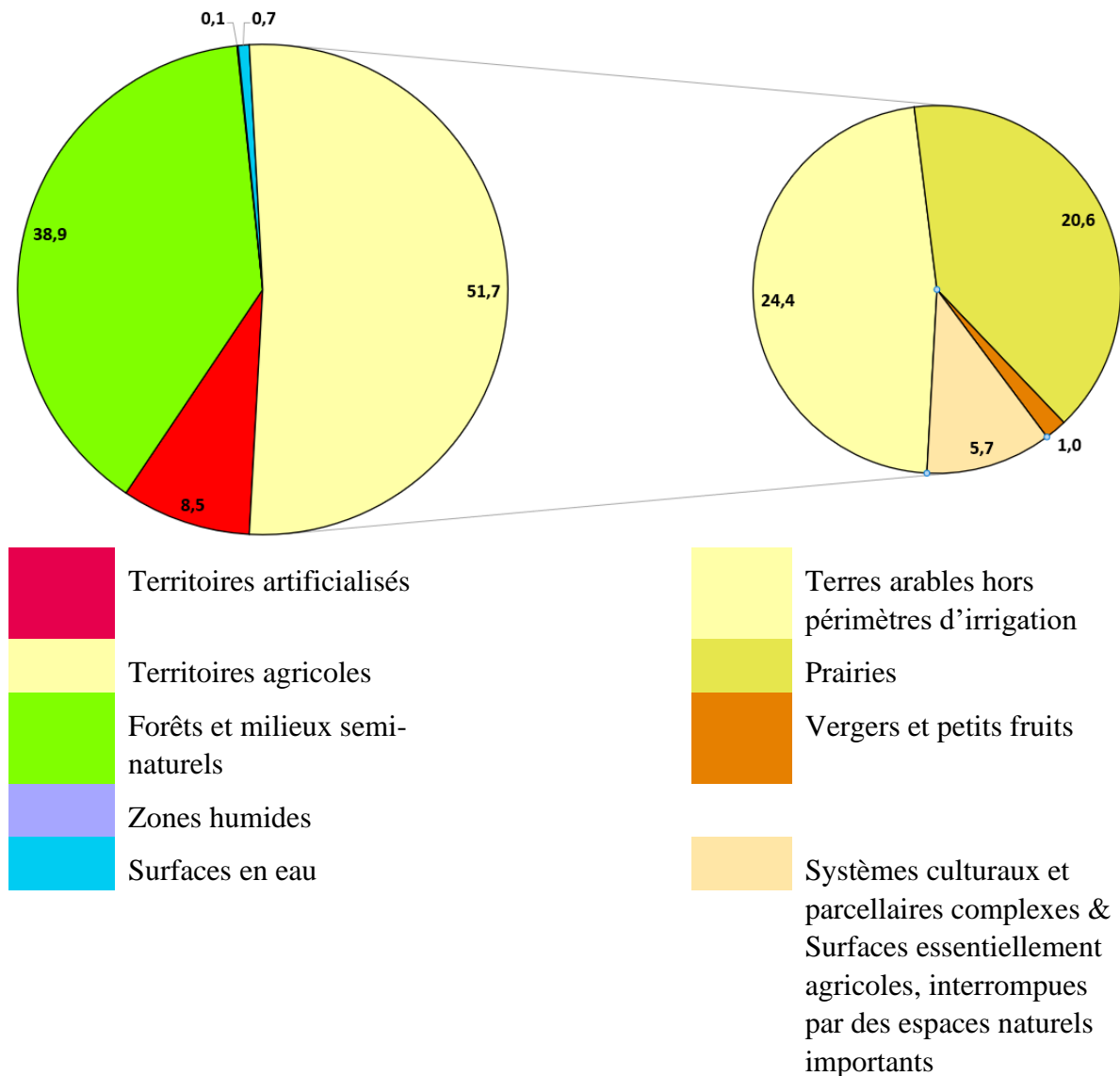


Figure 4 : Représentation sommaire de la répartition de l'utilisation des sols [en % de la surface totale] dans le bassin versant de la Moselle et de la Sarre

(Source : Calculs réalisés par les CIPMS sur la base de données Corine Land Cover 2018)

La Surface Agricole Utile représente un peu plus de la moitié du secteur de travail (51,7 %). La forêt occupe plus du tiers de l'espace (39 %). Les deux modes d'exploitation – terres labourées et surfaces en herbe – se partagent environ à égalité (cf. figure 1). Dans le secteur de travail, le cheptel est principalement bovin. Les coteaux de la Moselle entre la frontière franco-allemande ainsi que germano-luxembourgeoise et l'embouchure dans le Rhin ainsi que ceux de la Sarre rhénano-palatine font l'objet d'une viticulture très importante.

2.1.3 Prélèvement en eau de surface

Dans le secteur de travail Moselle-Sarre sont prélevés annuellement et sans restitution 374 millions de m³ pour alimenter les canaux⁵, principalement en France. 341,3 millions de m³ sont également prélevés pour le refroidissement des centrales électriques, avec toutefois un fort taux de restitution. Le reste des prélèvements sont à usage eau potable et industrielles.

Il est à remarquer qu'il y a très peu d'irrigation dans l'ensemble du secteur de travail Moselle-Sarre.

Tableau 4 : Prélèvement en eau de surface

[millions m ³]		Canaux	Eau potable	Industrie	Eau de refroidissement destinée aux centrales électriques	Irrigation	Total
FR	(2017)	374	34	67	335	0	810
LU	(2019)	0	23	0,9	0	0	23,9
DE	SL (2018)	0	0	19,9	6,3	0,06	26,26
	RP	0	8,6	0,2	0	0	8,8
	NW	0	0	0	0	0	0
BE	WL	0	0	<0,01	0	0	<0,01
Total		374	65,60	88,01	341,30	0,06	868,97

Pour la partie française du bassin versant de la Moselle et de la Sarre, les prélèvements en eau superficielle sont en forte baisse entre 2011 et 2017 (- 37,5 %). Ce sont principalement les prélèvements pour l'industrie (- 48,5 %) et la production d'énergie (- 60 %) qui ont le plus baissé. Les volumes dédiés à l'alimentation des canaux ont augmenté de près de 28 %.

Pour l'ensemble du secteur de travail Moselle-Sarre, les volumes dédiés à l'industrie ont baissé depuis 2011 (- 61 %). Les volumes dédiés à la production d'eau potable ont très légèrement augmenté depuis (+ 5%) avec une hausse plus marquée au Luxembourg de l'ordre de 30 % fort probablement due à l'augmentation de la population. Le mouvement de baisse continue initié il y a près de 30 ans, dû aux économies d'eau réalisées par des consommateurs et à l'amélioration de la performance des réseaux de distribution, semble avoir atteint un plateau.

⁵ La majeure partie de l'eau prélevée pour la navigation afin d'alimenter les canaux est restituée au milieu naturel, mais parfois à des distances importantes des points de prélèvement. Ceci peut générer un impact sur la masse d'eau prélevée, voire conduire à un transfert dans d'autres bassins (cas de l'alimentation des biefs du canal de la Marne au Rhin, par exemple).

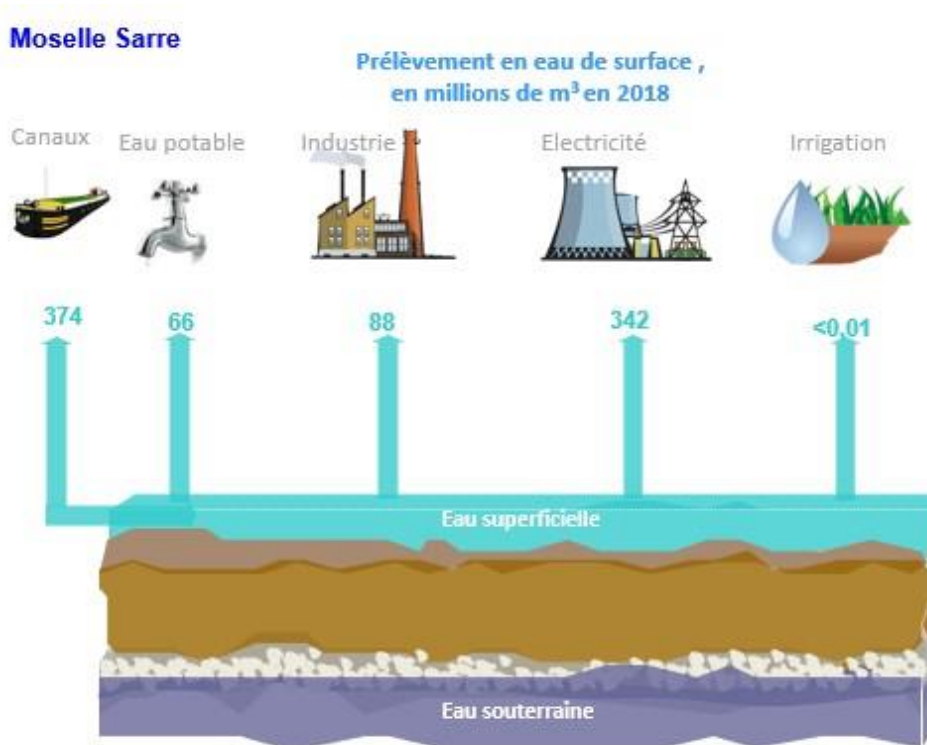


Figure 5 : Prélèvement en eau de surface, en millions de m³ en 2018

(Source : CIPMS)

2.1.4 Autres pressions

Au-delà des pressions dues aux substances et aux prélèvements d'eau, les pressions hydromorphologiques, peuvent avoir un impact significatif sur l'état écologique et chimique des cours d'eau. Une continuité écologique limitée (p. ex. par des ouvrages transversaux, des barrages, des passages busés et des passages couverts), des zones de retenue (p. ex. en amont d'ouvrages transversaux) ou des modifications morphologiques des cours d'eau (p. ex. leur aménagement, les aménagements rigides du lit mineur et des berges, la rectification du linéaire, l'absence d'ombragement) peuvent constituer des pressions importantes pour les eaux de surface. Elles vont de pair avec une perte d'habitats importants et empêchent donc certaines espèces aquatiques caractéristiques de s'y implanter. Ces espèces sont ensuite obligées de coloniser de nouveaux habitats voire disparaissent. Ces interventions portent également atteinte au régime sédimentaire naturel des cours d'eau et à leur dynamique sédimentaire.

Dans le cadre de la mise à jour de la cartographie de la qualité du milieu physique, le **Luxembourg** a opéré au recensement des ouvrages transversaux, des passages couverts et des passages busés. Ont été recensés les ouvrages faisant obstacle à la migration des poissons et des sédiments. Sur les 103 masses d'eau de surface, 632 ouvrages transversaux ont ainsi été recensés, dont 403 identifiés comme pressions importantes. 351 des 362 passages couverts ou busés constituent des pressions importantes.

Dans le cadre de la mise à jour du cadastre de la continuité, le **Land de Sarre** a opéré au réexamen des ouvrages transversaux, des passages couverts et des passages busés. Au total, 1318 ouvrages transversaux ont ainsi été recensés dans le bassin versant de la Moselle et de la Sarre, dont 473 identifiés comme pressions importantes. 230 des 810 passages couverts ou busés constituent des pressions importantes. 56 des 193 étangs sont soumis à des pressions importantes. 187 des 315 chutes constituent des pressions importantes.

Dans le cadre de la cartographie de la qualité du milieu physique, la **Rhénanie-Palatinat** recense également en détail les ouvrages transversaux sur l'ensemble de son territoire et bancarise les données acquises dans le système de traitement de données QUIS (*Querbauwerksinformationssystem* – système d'informations sur les ouvrages transversaux). A l'aide du QUIS, les administrations de la gestion de l'eau peuvent télécharger, actualiser et compléter les données relatives aux ouvrages transversaux. Au total, 3686 ouvrages transversaux sont actuellement recensés dans le bassin de la Moselle et de la Sarre. 547 de ces ouvrages se situent dans les habitats potentiels du schéma de continuité rhénano-palatin et représentent une pression importante pour les espèces piscicoles migratrices amphihalines et potamodromes. Alors que 398 des obstacles à la migration sont jugés franchissables pour les poissons à la montaison, 149 des ouvrages transversaux ne sont actuellement pas franchissables voire de manière extrêmement limitée.

Sont considérés comme pression particulière les 10 grands barrages sur la Moselle rhénano-palatine, le cours d'eau de connexion entre le bassin Moselle-Sarre et le Rhin. A l'heure actuelle, seul le barrage de Coblenz à hauteur de l'embouchure de la Moselle est franchissable pour les poissons à la montaison. Les neuf autres barrages sont considérés comme infranchissables. Dans le cadre du projet visant à équiper tous les barrages de Rhénanie-Palatinat d'une deuxième écluse, la Moselle doit être rendue progressivement franchissable jusqu'au Luxembourg. Les travaux de construction d'un dispositif moderne de franchissement piscicole sont en cours au barrage de Lehmen.

En **France**, le Système relationnel d'audit de l'hydromorphologie des cours d'eau (SYRAH – CE) constitue le socle de l'inventaire des pressions et une phase d'expertise locale permet de consolider les données produites, en croisant également les indicateurs biologiques « poissons » et « macroinvertébrés ». Pour ce qui concerne plus particulièrement la partie française du secteur de travail Moselle – Sarre, la moitié des masses d'eau montrent des pressions hydromorphologiques significatives. Ces pressions portent sur la morphologie des cours d'eau (géométrie du lit mineur, sinuosité, végétation rivulaire et structure du lit majeur). Les pressions sur la continuité écologique concernent 64 % des cas (pression moyenne ou forte). Les pressions sur l'hydrologie interviennent minoritairement.

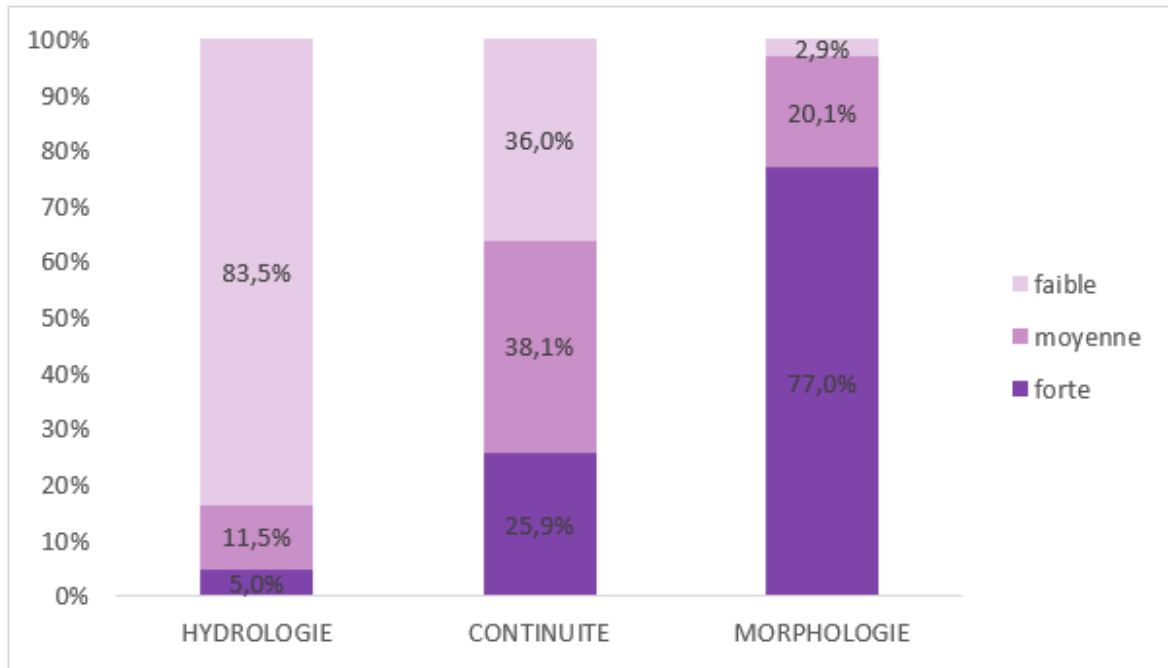


Figure 6 : Distribution des pressions hydromorphologiques significatives par élément de qualité DCE sur les cours d'eau du secteur de travail Moselle-Sarre [en % de masses d'eau, n = 139], partie française

(Source : « *Etat des lieux 2019 – Éléments de diagnostic des parties françaises des districts du Rhin et de la Meuse* », Metz, 2019)

D'autres activités à mentionner parmi les pressions importantes dans le bassin Moselle-Sarre sont pour l'essentiel la navigation, l'activité minière, la production d'énergie, l'industrie du sel, les pollutions historiques ainsi que les rejets industriels.

Les forces exercées sur le lit mineur par l'écoulement et la navigation et la présence variée de la charge de fond des rivières sont responsables de l'évolution constante de la morphologie du fond. Les berges étant fixes, les seules évolutions pratiquement possibles ont lieu au niveau du fond de la rivière.

2.2 Pressions et incidences sur les eaux souterraines

Afin d'évaluer si les pressions analysées ont pour conséquence la non-atteinte, en 2021, des objectifs environnementaux par les eaux souterraines selon l'article 4, paragraphe 1 de la DCE, des méthodologies nationales ont été développées sur la base des données disponibles afin d'évaluer le risque éventuel non-respect des objectifs visés.

En fonction des spécificités régionales (géologie, hydrogéologie, sols, gestion) et du potentiel de données différent, des approches méthodologiques divergentes ont été choisies pour évaluer l'impact des pressions.

2.2.1 Estimation de la pollution ponctuelle

Les sources ponctuelles peuvent émettre des polluants dans les eaux souterraines, soit directement (rejets), soit indirectement via un passage souterrain (foyer de contamination dans ou sur la surface de la terre). Les sources de pollution sont limitées dans l'espace, tandis que dans les eaux souterraines, les polluants peuvent se propager.

Les sources ponctuelles résultent souvent d'accidents ou d'une manipulation inappropriée de substances dangereuses pour les eaux. Ce sont les anciens dépôts (décharges arrêtées) et les sites historiques (sites industriels et commerciaux abandonnés) qui jouent le rôle le plus important en termes de contamination potentielle des eaux souterraines.

Une seule source de pollution ponctuelle ne compromettra qu'exceptionnellement le bon état d'une masse d'eau souterraine. Il est néanmoins possible que ce cas se produise suite à une accumulation de sources ponctuelles de pollution.

L'examen des masses d'eau souterraine en relation avec des sources de pollution ponctuelles se base exclusivement sur des données et connaissances d'ores et déjà disponibles sous la forme de cadastres des sites contaminés.

A partir de leurs cadastres des sites présentant des pollutions historiques et des connaissances actuelles, les Etats ont identifié les surfaces dont la pollution des eaux souterraines est d'ores et déjà avérée ou dont les eaux souterraines sont très susceptibles d'être polluées en raison de la présence d'émissions.

Ces sites sont pour l'essentiel situés autour ou à proximité des agglomérations. Les contaminations sont principalement dues aux HAP, aux hydrocarbures chlorés et aux hydrocarbures pétroliers.

Les pollutions historiques décontaminées et confinées ainsi que les pollutions accidentelles localisées impactant les eaux souterraines (p. ex. stations de service) n'ont pas été prises en compte.

Par ailleurs, les données acquises dans le cadre de la surveillance des eaux souterraines ont été vérifiées pour détecter des contaminants potentiels. Les détections positives de polluants coïncidaient en règle générale avec le type de contamination des surfaces observées.

2.2.2 Estimation de la pollution diffuse et utilisation des sols

Les pressions qui s'exercent sur les eaux souterraines du secteur de travail et qui ont un impact sur leur qualité sont, par ordre décroissant d'importance, les suivantes :

- la pollution par les nitrates ;
- la pollution par les produits phytosanitaires ;
- la minéralisation (chlorures et sulfates) ;
- les solvants chlorés.

Une multitude de masses d'eau souterraine sont polluées sur une étendue importante par l'azote en provenance de sources diffuses et en particulier suite à un usage agricole.

Dans la partie nord du secteur de travail, on rencontre des concentrations élevées en nitrates dans les eaux souterraines affleurantes de certains secteurs du Saargau, de la partie centrale du pays de Bitburg ainsi que dans la vallée encaissée de la Moselle moyenne. Dans la partie française du secteur de travail, le plateau lorrain présente les excédents de nitrates les plus élevés. Dans la partie luxembourgeoise, on observe des fluctuations spatiales et temporelles importantes des teneurs en nitrates, étant donné que ces teneurs dépendent de paramètres variables (changements de culture, climat, apport d'engrais, etc.). Par ailleurs, la nature des couches de couverture influence grandement l'export d'azote dans les eaux souterraines.

Les produits phytosanitaires représentent une source de pollution supplémentaire et régionalement limitée qui, dans les zones à usage agricole, va en général de pair avec la pollution par l'azote. Au Luxembourg, l'évaluation des données de mesure de l'année 2018, relevées sur 95 stations de mesure d'eau souterraine a montré que 6 des 18 substances « les plus courantes », à savoir le métazachlore ESA, le métolachlore ESA, la déséthylatrazine, le 2,6 dichlorobenzamide, le métazachlore OXA et la bentazone, sont régulièrement présentes dans les eaux souterraines. Les détections du glyphosate et de son produit de dégradation AMPA ont été plutôt rares. Durant l'exploitation minière, les eaux souterraines, côté français, étaient de bonne qualité. L'arrêt des exhaures et l'ennoyage qui s'en suit entraînent des répercussions sur la qualité des eaux souterraines. Deux phénomènes expliquent cette dégradation : la minéralisation des eaux d'ennoyage au contact de la surface de la roche, les contaminations des eaux du fait des produits laissés dans la mine, et/ou des infiltrations de polluants à partir de la surface (hydrocarbures et phénols essentiellement), qui sont généralement épisodiques.

Ainsi, suite à l'arrêt de l'exploitation des mines de fer dans le bassin ferrifère français, l'ennoyage des galeries des mines entraîne un fort lessivage des sulfates présents naturellement dans la roche, rendant ainsi durablement l'eau impropre à la consommation humaine sans traitement.

Dans le bassin houiller, de grandes quantités d'eau souterraine ont été pompées jusqu'en l'an 2005 dans la masse d'eau „Buntsandstein du Warndt“ du côté sarrois et dans la masse d'eau adjacente française « grès du Trias inférieur du bassin houiller ». Ce pompage était destiné à mettre hors d'eau les mines et a eu pour conséquence un abaissement considérable du niveau de la nappe phréatique qui a par endroits atteint le fond du grès bigarré. Depuis l'été 2005, les anciennes mines sont mises en eau. Les modélisations disponibles ne font pas craindre la mise en péril des eaux souterraines suite au passage de substances dissoutes provenant des mines vers les grès bigarrés sus-jacents, mais un tel risque ne peut pas non plus définitivement être exclu. Ceci étant, le processus d'ennoyage est suivi par les anciens exploitants des mines de charbon ainsi que par une série de stations de contrôle de surveillance et de contrôle opérationnel. D'autres stations de mesure ont été mises en place par l'Office sarrois pour la protection de l'environnement et du travail (*Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz des Saarlandes*) pour contrôler la remontée de la nappe, côté sarrois. Vu qu'il s'agit d'une problématique transfrontalière, ce suivi se fait en coordination entre le Land de Sarre et la France. Dans le bassin houiller, les pollutions sont relativement bien localisées. Sulfates et ammoniacque dans la vallée du Merle, chlorures à Diesén et nitrates près de quelques sites industriels et contamination par des solvants chlorés.

2.2.3 Prélèvement en eau souterraine et recharges artificielles

Les prélèvements en eau souterraine dans le secteur de travail représentent environ 305 millions de m³ par an, essentiellement pour l'alimentation en eau potable.

La pression d'ordre quantitatif dans le secteur de travail Moselle-Sarre est plutôt secondaire dans la partie nord du secteur de travail, du fait de la sollicitation en partie très faible de la recharge en eau souterraine ainsi que du fait d'une quantité prélevée localement stagnante. Les pressions exercées sur certaines masses d'eau souterraine par les prélèvements en eau potable et en eau industrielle dans la partie sud sont importantes mais ne conduisent pas non plus à un déclassement de l'état quantitatif.

Pour les masses d'eau souterraine rhénano-palatines n° 87 (Salm) et n° 91 (Nims), jugées à risque de non-atteinte des objectifs dans le cadre du dernier plan de gestion, la situation hydrogéologique et notamment l'interaction entre les eaux souterraines et les eaux de surface ont fait l'objet d'une analyse approfondie. En vue de futurs droits de l'eau, on a élaboré pour les deux masses d'eau des dispositions garantissant le maintien d'un débit réservé dans les eaux de surface, ce qui laisse présumer un bon état quantitatif de ces deux masses d'eau souterraine au cours du prochain cycle de gestion.

Dans le bassin houiller sarrois-lorrain et notamment du côté français où les couches de charbon sont totalement couvertes par les dépôts du buntsandstein moyen, cette extraction a eu de nets impacts sur la piézométrie de cet aquifère qui est l'aquifère le plus important pour l'alimentation régionale en eau.

Tableau 5 : Prélèvement en eau souterraine

[millions m ³]		Eau potable	Industrie	Eau de refroidissement destinée aux centrales électriques	Irrigation	Total
FR	(2017)	110	37	0,1	0	147,1
LU	(2018)	21,9	1,3	0	< 0,1	23,3
DE	SL ⁽¹⁾ (2018)	61,5 ⁽¹⁾	6,1	0	0,3	67,9
	RP (2018)	58	4,5	0	0	62,5
	NW (2018)	0,1	0	0	0	0,1
BE	WL (2018)	3,3	0,1	0	0	3,4
Total		254,8	49	0,1	< 0,4	304,3

(1) dont 6,82 millions de m³ prélevés par la société energis aux fins de l'alimentation en eau potable et de l'industrie

Pour la partie française, on note également une tendance à la baisse (- 6%) des prélèvements en eau souterraine entre 2012 et 2017, mais moins marquée que pour les eaux de surface.

Moselle Sarre

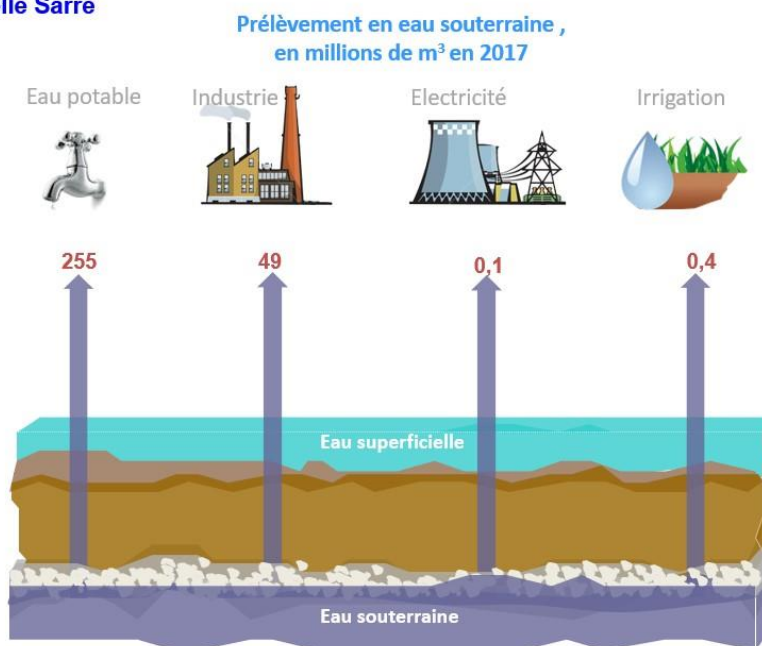


Figure 7 : Prélèvement en eau souterraine, en millions de m³ en 2017

(Source : CIPMS)

Dans la masse d'eau du grès vosgien non minéralisé, le secteur situé au sud de la faille de Vittel verrait l'épuisement de ses ressources se poursuivre en l'absence de mesures correctives nouvelles pour réduire les prélèvements. Ceci pourrait se traduire par une chute importante des niveaux piézométriques, de l'ordre d'une quinzaine de mètres en un siècle.

2.2.4 Taux de recharge naturelle des nappes phréatiques

Le rendement et la qualité naturelle de l'eau souterraine dépendent essentiellement de la structure géologique du sous-sol. Le rendement en eau des aquifères poreux est nettement plus élevé que celui des aquifères fissurés tels que le massif schisteux.

La situation des nappes souterraines est déterminée par les propriétés morphologiques et géologiques. Alors que la hauteur et la forme du terrain influent sur les précipitations et leur répartition, la recharge des nappes phréatiques et le stockage d'eau souterraine ainsi que la qualité naturelle des eaux souterraines dépendent essentiellement de la structure du sol et de la géologie du sous-sol ainsi que de la saison.

Les experts climatiques prévoient une augmentation des températures annuelles moyennes et des quantités de précipitations au cours de l'hiver hydrologique. L'évolution actuelle du courant-jet laisse prévoir des situations météorologiques générales de plus longue durée et donc également une fréquence accrue d'années particulièrement sèches et chaudes.

Les événements locaux de forte précipitation qui se sont produits de plus en plus souvent au cours des dernières années ne contribuent pas à la recharge naturelle des nappes phréatiques. Si les conditions climatiques restent comparables, il faudra également s'attendre dans les années à venir à un taux de recharge annuelle déficitaire.

Les calculs de prévision effectués au cours des dernières années n'ont pas suffisamment tenu compte du phénomène de raccourcissement de la période non-végétative (hiver hydrologique). La nappe phréatique ne peut se recharger que pendant la période non-végétative entre novembre et avril. Si cette période est raccourcie (d'environ un mois actuellement), la recharge de la nappe phréatique sera plus faible pour une même quantité de précipitations annuelle. Avec l'augmentation de la température annuelle et de l'évaporation, il faut s'attendre à une diminution de la recharge naturelle des nappes phréatiques à l'avenir.

Des précipitations uniformes et suffisantes (sous forme de neige ou de pluie) pendant les mois d'hiver sont importantes pour la recharge naturelle des nappes phréatiques. Lorsque les étés sont longs, avec peu de précipitations et chauds, les sols ne sont pas suffisamment saturés en eau à l'automne. La phase de saturation des sols en novembre dure finalement plus longtemps et la recharge des nappes phréatiques débute plus tard.

Au **Luxembourg**, ce phénomène a eu pour conséquence, au cours des deux dernières années (2018 et 2019), des taux de recharge inférieurs à la moyenne. Depuis 2004/2005, ces taux se situaient toujours autour de la valeur moyenne ou étaient inférieurs à cette dernière. En somme, on observe une tendance vers un nombre plus faible d'années « supérieures » à la moyenne, présentant un taux de recharge plus élevé. Alors que cela se produisait encore plus ou moins régulièrement 15 ans en arrière, les dernières quinze années étaient au mieux caractérisées par des taux de recharge moyens. Pendant cette période, il n'y a pas eu d'excédents par rapport à la moyenne pluriannuelle. On estime qu'une remontée un peu plus durable des nappes phréatiques requiert deux ou trois périodes de recharge supérieures à la moyenne. Il est donc difficile d'évaluer l'état quantitatif d'une masse d'eau souterraine sur des périodes relativement courtes de cinq à six ans.

En **Sarre**, quelques stations de mesure des eaux souterraines enregistrent des tendances à la baisse. Une masse d'eau souterraine est jugée à risque de non-atteinte. Toutes les masses d'eau souterraine affichent néanmoins un bon état quantitatif. Un projet planifié vise à calculer les taux de recharge naturelle des nappes phréatiques sarroises et à considérer les répercussions éventuelles du changement climatique sur la recharge des nappes.

En **Rhénanie-Palatinat**, le taux de recharge moyen annuel a baissé, au cours des 18 dernières années (série de 2003 à 2020), de plus de 25 % par rapport à la série de 1951 à 2002. Dans cette période se sont en général succédées des périodes pluriannuelles humides et sèches. Les réservoirs d'eau souterraine se sont rechargés majoritairement durant les années humides. En raison de la quantité des précipitations globalement trop faible depuis l'année 2003, le taux de recharge naturelle des nappes phréatiques est depuis inférieur à la moyenne de la période de référence (1971-2000).

Toutes les masses d'eau souterraine affichent néanmoins un bon état quantitatif.

En **Rhénanie du Nord-Westphalie**, les niveaux de la nappe souterraine enregistrés sur les stations de mesure au titre de la DCE sont à la baisse pendant la période comprise entre 1989 et 2018. En l'absence de prélèvements significatifs en Rhénanie du Nord-Westphalie et donc d'origine anthropique à cette tendance à la baisse, l'état quantitatif n'est toutefois pas classé dans la catégorie « mauvais état ».

2.3 Impacts du changement climatique sur le secteur de travail Moselle-Sarre

2.3.1 Modifications déjà observées

Les études réalisées jusqu'à présent pour analyser l'évolution à long terme des séries chronologiques météorologiques et hydrologiques montrent que les tendances des paramètres « précipitations » et « débit » peuvent fortement varier entre les différents bassins versants (contrairement à l'augmentation manifeste de la température de l'air). Il convient donc de réaliser des études plus détaillées à l'échelle des bassins.

En **Rhénanie-Palatinat**, des analyses ciblées des conséquences déjà constatées du changement climatique sont effectuées dans le cadre du projet KLIWA⁶ pour les paramètres météorologiques et hydrologiques qui sont pertinents pour la gestion de l'eau (voir aussi 7.11). A un rythme quinquennal, les Länder impliqués publient ces analyses à tour de rôle dans leurs *rapports de suivi du climat*. Des *rapports succincts KLIWA* ainsi que des publications spéciales des Länder (p. ex. *LfU Rhénanie-Palatinat*) paraissent sur les événements extrêmes tels que la sécheresse lors de l'été 2018.

Mis en place en 2021 par arrêté du BMDV⁷, le service de base DAS⁸ - « Climat et eau » met à disposition, pour certaines voies navigables et **à l'échelle fédérale**, des données relatives aux modifications des paramètres de dimensionnement du régime hydrologique et de la qualité de l'eau. Les impacts du changement climatique sur ces paramètres sont calculés sur la base de projections climatologiques afin de pouvoir les prendre en compte dans les planifications futures. A moyen terme la mise à disposition, à travers le service de base DAS, des projections climatologiques est prévue pour toutes les voies navigables fédérales, et ce pour une multitude de paramètres de dimensionnement (dont par exemple le transport de sédiments, / la morphologie).

Des rapports climatiques saisonniers et annuels ainsi que des rapports agro-météorologiques saisonniers sont établis au **Luxembourg**. Le rapport annuel sur le climat résume par exemple sous forme de tableaux et de graphiques l'ensemble des données mesurées pendant l'année au droit de la station météorologique du Luxembourg / aéroport de Findel. Les rapports climatiques annuels renseignent sur l'évolution du climat au cours d'une année au Luxembourg, c'est-à-dire sur les variations de la température de l'air et des précipitations, les écarts par rapport à la période de référence internationale (1961 à 1990) ou les événements météorologiques particuliers. *Les rapports climatiques saisonniers* comportent des analyses sur l'évolution météoro-

6 Klimawandel und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft: <https://www.kliwa.de/>

7 Ministère fédéral du numérique et des transports (BMDV), jusqu'en 2021 : BMVI (Ministère fédéral des transports et de l'infrastructure numérique)

8 DAS – Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (stratégie allemande d'adaptation au changement climatique), cf. chap. 2.3.3

logique et climatique et notamment sur les variations saisonnières et les extrêmes en termes de température de l'air, de précipitations et de durée d'ensoleillement. *L'atlas hydroclimatologique du Luxembourg* est en outre établi tous les ans en coopération de toutes les instances étatiques et non-étatiques disposant de stations de mesures hydrométéorologiques.

2.3.1.1 Rayonnement global, températures et précipitations

Vu sa grande étendue ainsi que la localisation voire l'exposition des massifs moyens, le bassin de la Moselle peut être subdivisé, d'un point de vue climatique, en différentes parties dont les caractéristiques pluviométriques sont déterminées par les effets d'ascendance et de descente météorologiques. En moyenne, les précipitations sur le bassin de la Moselle s'élèvent à environ 900 mm/an. Les valeurs maximales atteignent 1800 mm/an dans les Vosges et 1200 mm/an dans l'Eifel et le Hunsrück. Avec 600 mm/an, les précipitations les plus faibles sont enregistrées sur les bassins moyen et aval de la Moselle (Belz et al. 2007⁹).

Les différences régionales à attendre dans l'évolution temporelle des paramètres importants tels que les précipitations, la température de l'air et le rayonnement global sont en règle générale de moindre envergure. La figure 8 représente, pour le bassin de la Moselle à l'amont de la station hydrométrique de Cochem et par année hydrologique, les écarts annuels entre les moyennes régionales des paramètres mentionnés ci-avant et la moyenne pluriannuelle de 1981 à 2010¹⁰. Les précipitations sont en augmentation jusqu'à l'année 2002. Par la suite, une série d'années sèches se poursuit jusqu'en 2019/2020. Pendant cette période, les moyennes annuelles de trois années seulement sont légèrement supérieures à la moyenne. Or, les cinq années les plus sèches de la série sont antérieures à 1976. La sécheresse des dernières années se voit cependant accrue par d'importantes anomalies de températures positives. La série pratiquement ininterrompue d'années avec écarts thermiques positifs démarre déjà en l'année hydrologique 1999. Les années avec les cinq valeurs les plus élevées de toute la série chronologique se situent toutes dans cette période ; il s'agit par ordre décroissant des années 2006, 2018, 2019, 2015 et 2013. La sécheresse annuelle depuis 2003 se traduit également par les écarts positifs importants dans la série du rayonnement global. Quatre des cinq années avec les valeurs les plus élevées sont postérieures à 2003 ; il agit, de nouveau par ordre décroissant, des années 2018, 2019, 2003 et 2011.

⁹ Belz, J.U., Brahmer, G., Buiteveld, H., Engel, H., Grabher, R., Hodel, H., Krahe, P., Lammersen, R., Larina, M., Mendel, H.-G., Meuser, A., Müller, G., Plonka, B., Pfister, L. & van Vuuren, W. (2007): Le régime hydraulique du Rhin et de ces affluents au 20e siècle. Analyses, changements, évolutions. [Das Abflussregime des Rheins und seiner Nebenflüsse im 20. Jahrhundert. Analyse, Veränderungen, Trends.] Série de publications de la CHR, Vol. I-22, Coblenz et Lelystad.

¹⁰ Ces données reposent sur les données d'observation recensées par station par les services météorologiques des États riverains du bassin de la Moselle et à partir desquelles le service météorologique allemand a créé des jeux de données raster météorologiques. Les séries chronologiques ont été prolongées pour les années 2016 à 2019 par la *Bundesanstalt für Gewässerkunde*.

Les évolutions temporelles apparaissent aussi si l'on compare les valeurs des deux périodes 1961-1990 et 1981-2010. Ainsi, de 1981-2010, la température moyenne annuelle de l'air au **Luxembourg** était par exemple de 9,3 °C ce qui correspond à 1 °C de plus par rapport à la période 1961-1990 (pour comparaison : l'augmentation mondiale de la température n'était que de 0,85 °C). Au cours de la période de référence (1991-2020), la température moyenne annuelle était même de 9,8 °C. De plus, seize des dix-sept années les plus chaudes depuis le début de la documentation systématique tombent dans le 21^e siècle. Quant aux précipitations, les moyennes enregistrées au cours de la période de référence de 1961 à 1990 étaient de 875 mm alors qu'elles s'élevaient à 897 mm entre 1981 et 2010. A noter cependant que toutes les années sèches depuis 2003 ne sont pas encore comprises dans ce chiffre. Au cours de la période de référence (1991-2020), les précipitations moyennes annuelles étaient même d'environ 831 mm. En ce qui concerne les événements météorologiques extrêmes, les principales études disponibles pour le Luxembourg concernent les précipitations et la température de l'air. Lorsqu'on compare les précipitations moyennes annuelles observées au cours de la période de référence 1961-1990 avec celles de la période 1981-2010, le nombre moyen d'événements (nombre de jours de forte pluie) n'augmente que légèrement en passant de 7,8 à 8,3.

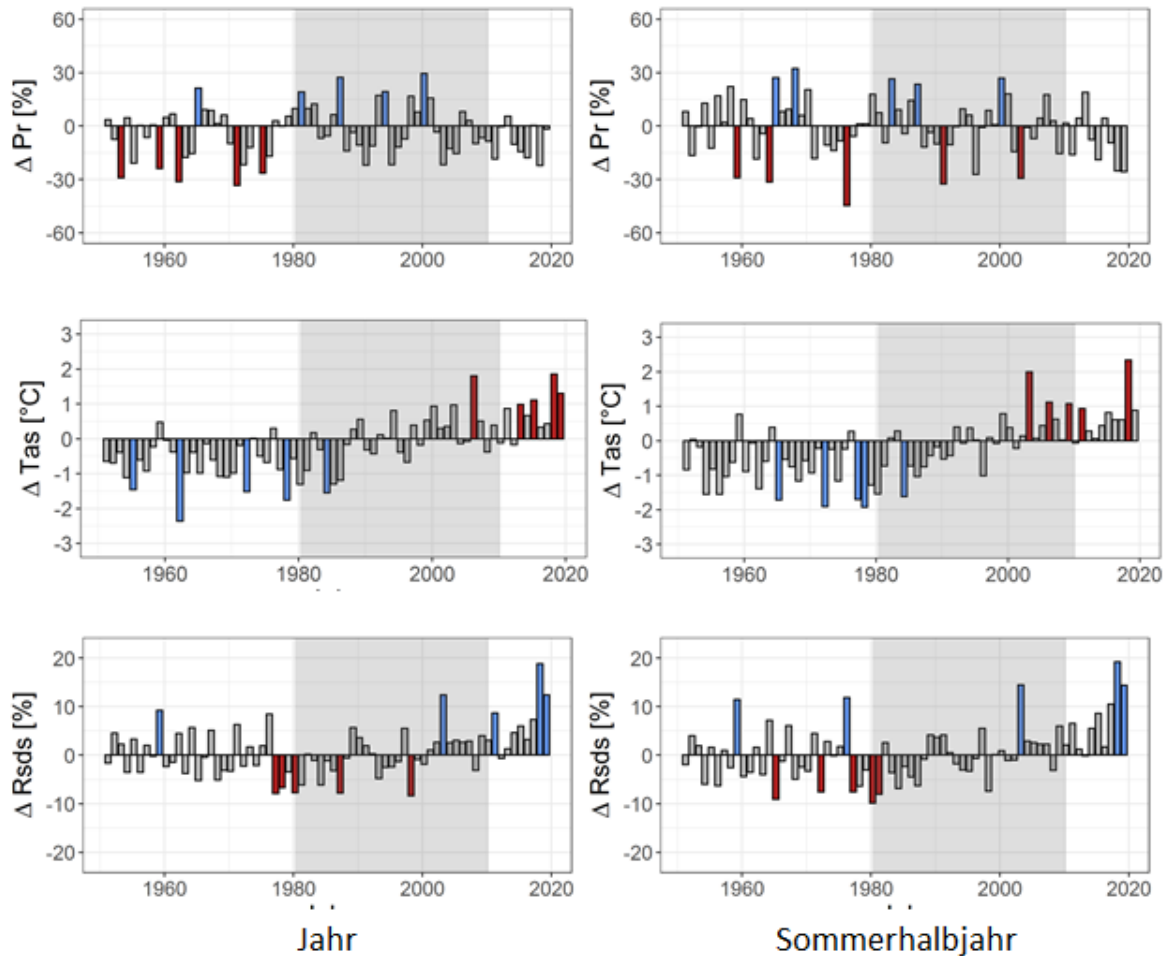


Figure 8 : Evolution temporelle des écarts relatifs et absolus des précipitations régionales moyennes (Pr), des températures de l'air (Tas) et du rayonnement global (Rsds) dans le bassin versant de la Moselle à l'amont de la station hydrométrique de Cochem. A gauche : valeurs annuelles, à droite : valeurs de l'été hydrologique (années hydrologiques 1951-2019).

(Source : HYRAS, Deutscher Wetterdienst, sur la base de données des services météorologiques des États riverains, cf. Brienens et al. 2020¹¹)

2.3.1.2 Débits

Pour ce réseau fluvial fortement ramifié, il est difficile de représenter en détail la caractéristique des débits à long terme dans le bassin versant de la Moselle. Toutefois, le développement général en matière de régime hydrologique du bassin versant est reflété dans le régime

¹¹ Brienens S, Walter A, Brendel C, Fleischer C, Ganske A, Haller M, Helms M, Höpp S, Jensen C, Jochumsen K, Möller J, Krähenmann S, Nilson E, Rauthe M, Razafimaharo C, Rudolph E, Rybka H, Schade N, Stanley K. (2020) : *Klimawandelbedingte Änderungen in Atmosphäre und Hydrosphäre: Schlussbericht des Schwerpunktthemas Szenarienburg (SP-101) im Themenfeld 1 des BMDV-Expertenetzwerks*. 157 pages. DOI : 10.5675/ExpNBS2020.2020.02

hydrologique du milieu récepteur principal, la Moselle. L'hydraulicité de la Moselle aval (station de référence de Cochem) inclut à son tour les influences des réseaux hydrographiques complexes de la Moselle amont et moyenne, de la Sûre et de la Sarre situées en amont. Le contexte hydrologique est constitué des conditions cadres naturelles en matière de régime hydrologique marquées majoritairement par un régime pluvial dans le bassin versant et qui sont caractérisées par des hivers hydrologiques avec des débits élevés et des étés hydrologiques avec des débits faibles.

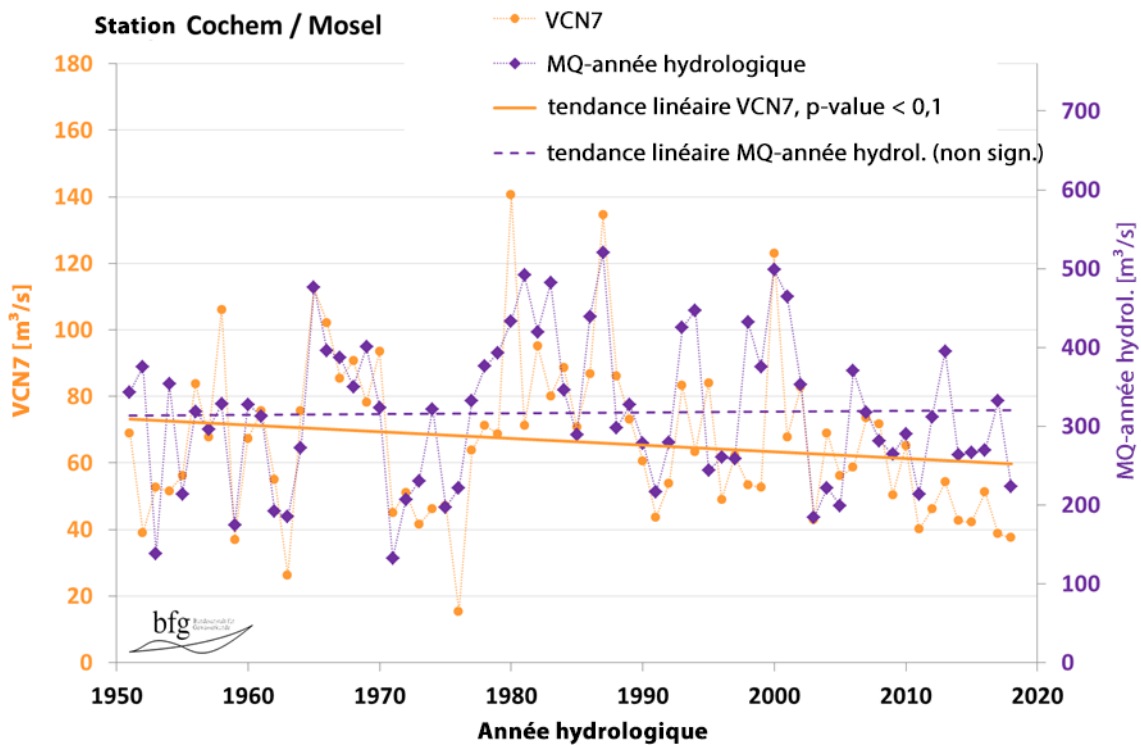


Figure 9 : Evolution des débits au niveau de la station de Cochem sur la Moselle : Tendence à la baisse significative des débits d'été annuels / VCN7, en même temps hausse non significative des moyennes annuelles de débit/ MQ ; période de 1943 à 2019

(Source : Bundesanstalt für Gewässerkunde)

La figure 9 montre à l'exemple de la station de Cochem une tendance à la baisse peu significative des débits d'été VCN7 annuels dans la période entre 1943 et 2019. Cette tendance a, entre autres, été influencée par une accumulation des situations d'été au cours de la dernière décennie, sachant que quelques événements d'été encore plus extrêmes se sont produits durant les années 60 et 70 (p. ex en 1976). Une légère hausse des débits moyens MQ(a) dans la même période va à l'encontre de cette évolution (faiblement) fiabilisée au niveau statistique vers une aggravation des phénomènes d'été (sachant que des baisses ont également été enregistrées dans ce domaine depuis le début du 21^e siècle). Ces changements de débits ne peuvent néanmoins pas être étayés de manière statistique : La tendance à la hausse du MQ n'est pas significative, ce qui signifie que les ressources en eau au sein de

l'hydrosystème de la Moselle sont en moyenne à considérer comme étant stables au fil des années dans la période représentée.

Cette divergence entre l'évolution des moyennes eaux et des étiages a d'un côté des raisons hydrométéorologiques, notamment du point de vue des hausses de la température et de l'évaporation en même temps que des baisses de précipitations au cours de l'été hydrologique de toute façon déjà marqué par des débits faibles (cf. chapitre 2.3.1.2). Les années récentes d'étiage en 2003, 2015 et 2018 étaient par exemple dues à des températures élevées et à des précipitations faibles. Des effets anthropiques, entre autres

- la consommation d'eaux de refroidissement des centrales électriques ou
- l'augmentation des surfaces d'eau significative en termes d'évaporation engendrée par l'installation de barrages ainsi que l'aménagement de la Moselle et de la Sarre ou encore
- des prélèvements, p. ex. pour l'irrigation agricole

peuvent avoir un impact sur ces développements, parce qu'ils peuvent avoir une influence sur-proportionnelle en situation de débits faibles en été.

Les débits d'étiage à la baisse ont plusieurs conséquences, p. ex. sur la qualité des eaux et sur le bilan des matières (dilution plus faible des rejets de polluants, vitesses d'écoulement plus lentes qui engendrent des temps de séjour plus longs et ainsi une hausse des températures de l'eau etc. De plus amples détails figurent dans les chapitres suivants). En raison de l'aménagement de la Moselle et de la Sarre et de la stabilisation des niveaux d'eau voire des lignes d'eau via la gestion des barrages, on peut également exclure d'un point de vue écologique l'assèchement des berges (normalement typique des cours d'eau) lors des étiages (déconnexion partielle du niveau d'eau et du débit en situation d'étiage).

Les Etats/régions ont décidé en 2014 d'unir leurs moyens pour constituer un réseau de suivi en commun des étiages pour le secteur de travail international de la Moselle et de la Sarre. Ce réseau est composé d'une sélection de 59 stations de mesure des débits retenue par les différents États / régions. Le suivi de l'étiage au sein des CIPMS se fait sur la base du VCN7 hebdomadaire qui correspond à la plus faible des moyennes arithmétiques calculées sur les 7 jours consécutifs de la semaine écoulée (voir figure n°1). Cette valeur permet de lisser les fluctuations ponctuelles des débits observées sur les cours d'eau (ouverture ou fermeture de vannes de barrage, rejets, ...).

Après deux années de fonctionnement à titre expérimental (2015 et 2016), les CIPMS ont décidé de pérenniser ce dispositif de suivi et de donner accès via leur site internet aux résultats calculés à partir des données de débit : <http://www.iksms-cipms.org/servlet/is/2000124/>. Cette page internet a pour objectif d'accompagner les résultats du suivi de la qualité des cours d'eau réalisé au sein des CIPMS de façon à pouvoir identifier les éventuels liens de causalité qui pourraient exister entre la réduction des débits à l'étiage et l'état des masses d'eau de surface.

2.3.1.3 Température de l'eau

La température de l'eau est un facteur clé pour le bilan des matières et les biocénoses aquatiques. Elle influe sur la solubilité d'oxygène et régit les processus de développement des invertébrés et des poissons. L'évaluation de longues chroniques de données de suivi (1985-2015) collectées sur 10 petits ruisseaux peu anthropisés du bassin de la Moselle (Hunsrück) montre que la température de l'eau a augmenté de 1,0 °C en moyenne (et de 1,35 °C au maximum) pendant cette période.

A la hauteur de Fankel, la température de l'eau de la Moselle au cours des années 2000 était de façon croissante supérieure à 27 °C (figure 3). Des températures de l'eau élevées accroissent aussi la consommation d'oxygène. Combiné au faible échange d'eau dû à la régulation du cours d'eau, le bilan en oxygène peut ainsi être mis sous pression.

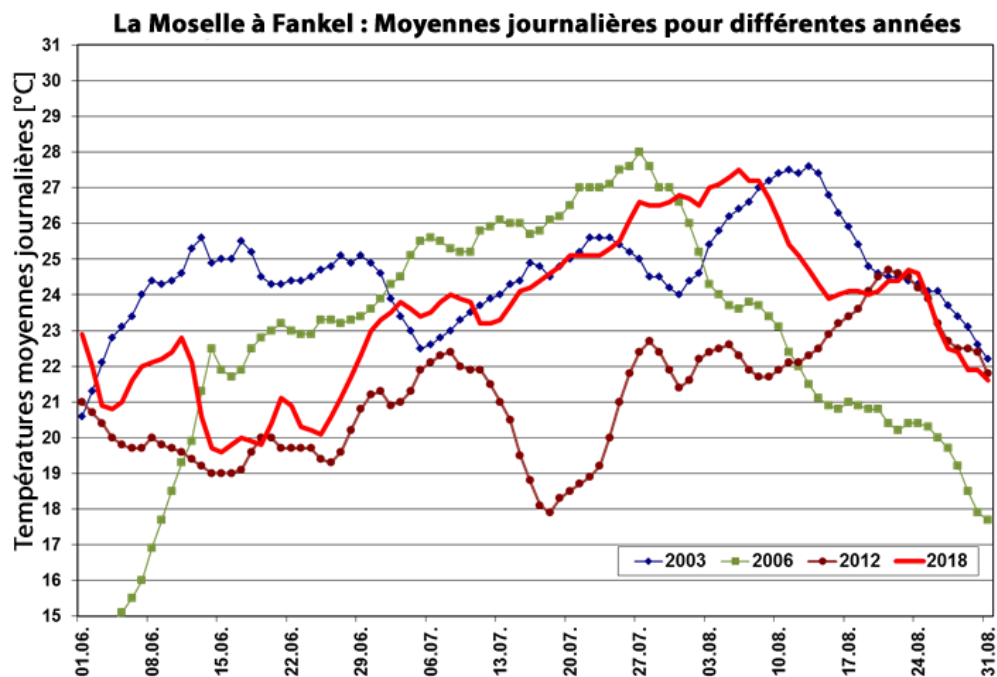


Figure 10 : Evolution de la température de l'eau de la Moselle à Fankel au cours des étés caniculaires 2003, 2006 et 2018 en comparaison avec 2012 (année normale)

(Source : LfU Rhénanie-Palatinat)

Des échanges ont lieu au sein des CIPMS sur les températures de l'eau, entre autres en liaison avec des événements aigus tels que les étiages / sécheresses et les développements de cyanobactéries, et, de manière régulière, en liaison avec les rejets des eaux de refroidissement du CNPE de Cattenom (cf. chap. 7.1.7). A intervalles réguliers, les données relatives aux températures de l'eau sont systématiquement rassemblées dans le cadre de l'élaboration des rapports sur la qualité des eaux.

2.3.1.4 Ecologie fluviale

Une conséquence physique des faibles débits impactant l'écologie fluviale est le rétrécissement de l'habitat. Il s'agit en particulier du tarissement de sources affleurantes et de petits ruisseaux, et dans les cours d'eau de taille plus importante, ce sont notamment les habitats à proximité des berges qui tombent à sec.

Pendant les mois d'été et d'automne des années 2017 à 2019, des développements massifs prononcés de cyanobactéries productrices de toxines se sont produits pour la première fois dans toute la Moselle ("floraison d'algues bleues"). Des analyses microscopiques ont permis d'identifier le genre *Microcystis* comme étant à l'origine de ces phénomènes. Les développements étaient tellement massifs et de longue durée qu'il était nécessaire d'émettre des avertissements transfrontaliers relatifs aux usages récréatifs des cours d'eau. Les algues bleues se sont extrêmement développées au cours de l'été caniculaire de 2018, avec des concentrations en chlorophylle supérieures à 90 µg/L mesurées à la station de Fankel. Les cyanobactéries ont constitué presque la totalité de la biocénose phytoplanctonique et ont formé des « tapis » étendus devant les barrages. Ce n'est qu'avec le raccourcissement de la durée des jours et l'abaissement des températures en octobre que les algues bleues sont mortes.

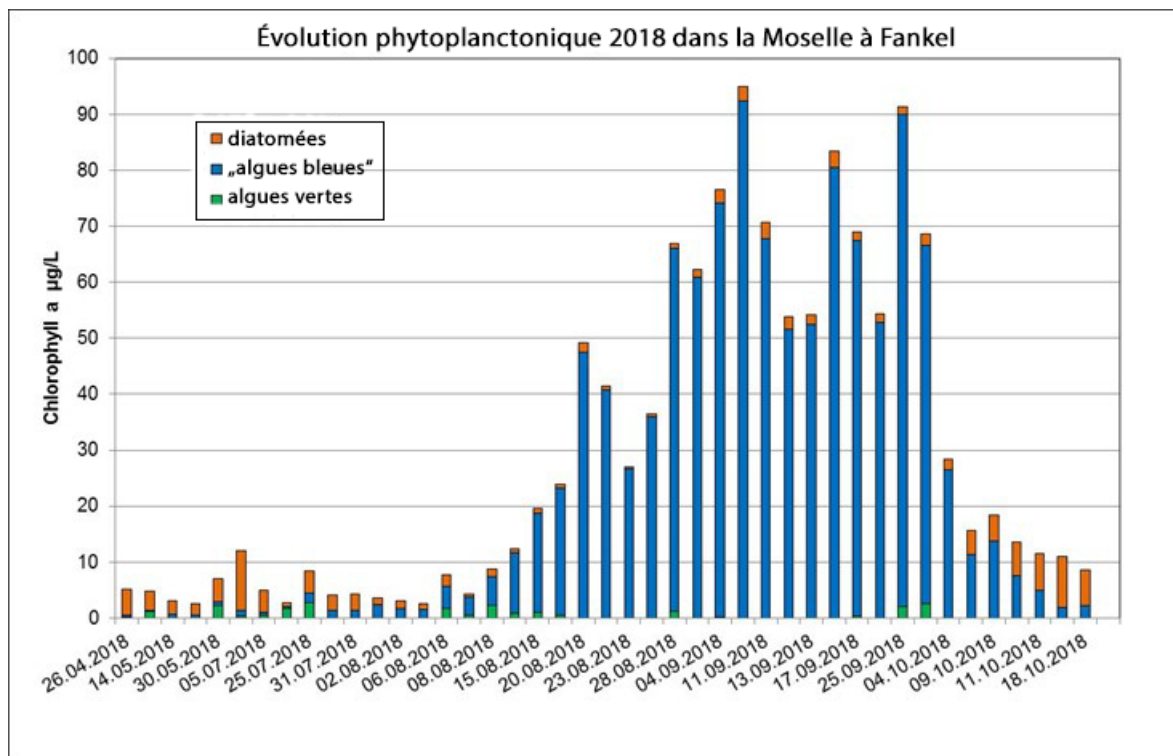


Figure 11 : Evolution phytoplanctonique 2018 dans la Moselle à Fankel

(Source : LfU Rhénanie-Palatinat)

Les efflorescences algales ont également impacté la qualité des eaux, notamment le bilan d'oxygène et la valeur du pH. Sur la Sarre, les algues bleues se sont développées en masses pour la première fois en 2019.

Plusieurs facteurs semblent jouer un rôle dans la genèse des « efflorescences d'algues bleues » et se renforcer suite au changement climatique :

- La situation d'étiage prolongée fait que l'eau s'écoule très lentement dans les biefs ; les temps de séjour de l'eau sont donc très longs,
- Le fort rayonnement solaire prolongé
- La température de l'eau élevée qui est provoquée par des conditions météorologiques extrêmes.

Les débits faibles sur une longue durée en 2018 ont également impacté le comportement de migration de certaines espèces piscicoles. Ce n'est que quand les débits du Rhin et de la Moselle ont recommencé à augmenter que l'on a pu observer une dévalaison d'anguilles matures.

2.3.2 Evolutions futures

A l'avenir, selon les connaissances de la climatologie, l'on doit s'attendre aux effets généraux suivants :

- nouvelle augmentation de la température moyenne de l'air ;
- intensification des précipitations en hiver ;
- multiplication des événements de pluie de forte intensité, tant au niveau de la fréquence qu'au niveau de l'intensité ;
- périodes de sécheresse prolongées et plus fréquentes ;
- période de végétation plus longue ;
- diminution en grande partie des débits estivaux d'ici le milieu du 21^e siècle et aggravation des situations d'étiage par conséquent.

D'une manière générale, l'on peut s'attendre à assister, au-delà d'un changement à long terme des états moyens, à une augmentation de la fréquence et de l'intensité des extrêmes, qu'il s'agisse de la température ou des précipitations. Les plages saisonnières des valeurs de débit et de température vont également devenir plus variables. En raison de températures clémentes en hiver, certaines espèces piscicoles sont ainsi en manque de l'effet stimulateur du froid qui est nécessaire à leur reproduction.

Pour le **Luxembourg**, on a par exemple identifié une série de facteurs (anthropiques) qui accroissent le risque de conséquences négatives des changements climatiques :

- l'augmentation des usages d'habitation et de récréation en zones à risque de crues subites ;
- le développement de zones habitées et d'infrastructures dans les talwegs et les zones à risque ;
- l'aménagement de zones urbaines impactant les voies de drainage et augmentation du taux de surface imperméabilisée ;
- l'entretien insuffisant des mesures de protection.

Les impacts varieront néanmoins selon les régions ; il sera donc nécessaire de travailler sur la base de districts hydrographiques ou bien, s'il s'agit d'un grand bassin versant, de sous-bassins et ce, en fonction des caractéristiques du pays. Au vu des incertitudes auxquelles les modèles climatiques sont soumis et qui se manifestent dans des divergences parfois importantes et systématiques des modélisations pour une période de référence donnée, notamment en ce qui concerne les précipitations (plausibilité, incertitudes statistiques), il n'est possible jusqu'ici de se prononcer que dans des plages de valeurs importantes sur les éventuelles évolutions des valeurs extrêmes. Les incertitudes sont d'autant plus grandes que la région analysée est petite et que l'événement analysé est rare.

Dans le cadre du projet INTERREG FLOW MS¹², des modélisations hydrologiques ont été réalisées de 2009 à 2013 avec le modèle LARSIM sur la base de trois runs (*run 1* à *run 3*) du modèle climatique dynamique régional COSMO-CLM 4.8. Ces modélisations ont entre autres menées au résultat suivant :

« Les valeurs extrêmes d'étiage n'affichent pas de tendance à la baisse concordante pour les 3 runs. Dans le run1, on constate en moyenne de légères baisses. Dans le run2, on arrive à de légères hausses. Dans le run3, les moyennes restent à peu près constantes. »

Les crues de faible envergure seront également plus fréquentes, allant de pair avec les précipitations plus élevées en hiver. Les trois runs montrent tous que les débits de crue augmenteront, même si l'envergure de cette augmentation varie d'un run à l'autre. La plupart des stations hydrométriques du bassin de la Moselle sont concernées par cette augmentation des débits de crue. Les valeurs extrêmes laissent prévoir une évolution locale très variée des crues moyennes et rares. La diminution des débits d'étiage est moins nette que l'augmentation des débits de crue.

Globalement, ces résultats doivent toujours être évalués en prenant en compte les incertitudes de la chaîne de modélisation, du modèle global au modèle de bilan hydrologique en passant par le modèle régional. Des incertitudes importantes affectent notamment toutes les déclarations relatives aux valeurs extrêmes d'étiage et de crue. Pour cette raison, il n'est pas possible de déduire des chiffres absolus de ces résultats, mais des tendances.

¹² Flood and LOw Water Management Mosel/Saar = Gestion des crues et des étiages dans le bassin de la Moselle et de la Sarre

Les auteurs de l'état des lieux « étiages » actualisé en 2019 débouchent sur le résultat suivant : « Il apparaît donc nécessaire de compléter les résultats obtenus dans le cadre du projet FLOW MS avec les études réalisées par les Etats / Länder / régions du bassin Moselle-Sarre de façon à essayer de réduire ces incertitudes voire de construire des scénarios communs d'évolution pour les cours d'eau transfrontaliers. »

D'autres résultats obtenus sur les voies navigables **fédérales** figurent dans les *rapports finaux relatifs au projet KLIWAS* et *au réseau d'experts BMDV* ainsi qu'auprès du service de base DAS (Stratégie allemande d'adaptation au changement climatique, cf. chapitre 2.3.3).

2.3.3 Adaptation aux conséquences du changement climatique

Etant donné que les parties contractantes des CIPMS considèrent que le changement climatique aura un impact sur les cours d'eau, les autorités en charge de la gestion de l'eau au sein du bassin de la Moselle et de la Sarre mais aussi au niveau du district hydrographique du Rhin prennent en compte les impacts du changement climatique dans la planification de la gestion de l'eau.

Les orientations permettant la prise en compte du changement climatique dans la gestion de l'eau et qui viendront seconder les mesures déjà prises pour améliorer l'état des eaux et des milieux aquatiques sont disponibles au niveau européen et national. Les connaissances sur le changement climatique et ses conséquences sont constamment mises à jour. Il est nécessaire de s'appuyer sur ces connaissances pour élaborer des recommandations d'action concrètes pour le secteur de travail Moselle-Sarre.

Afin de limiter les conséquences négatives du changement climatique pour la population, l'espace économique et naturel et de tirer profit des opportunités qui se présentent, une *stratégie d'adaptation au changement climatique* a été élaborée au **Luxembourg** en 2018. Dans le cadre de cette stratégie, des conséquences du changement climatique ont été identifiées pour 13 secteurs, entre autres pour le secteur « régime hydrologique et gestion des eaux », et ont été priorisées en fonction de leur importance pour le Luxembourg et de l'influence du changement climatique (faible, moyenne, forte). Ces conséquences du changement climatique se rapportent à l'horizon 2050. Des mesures ont été fixées pour les 41 conséquences du changement climatique prioritaires identifiées. Lors de la compilation du catalogue de mesures, on a d'une part eu recours à des mesures existantes qui contribuent à l'atteinte des objectifs d'adaptation au changement climatique. D'autre part, 42 nouvelles mesures ont été déterminées pour les conséquences du changement climatique prioritaires. Dans la rédaction des mesures, un horizon de planification jusqu'à 2030 a été fixé. La mise en œuvre des mesures est prévue pour les années 2018 à 2023.

Depuis 2008, la *Stratégie allemande d'adaptation au changement climatique (DAS)* constitue le cadre de l'adaptation aux conséquences du changement climatique en Allemagne. La DAS évalue les risques, détermine une éventuelle nécessité d'agir, définit les objectifs et développe des mesures d'adaptation avec les Länder et d'autres acteurs. En 2017, le rapport « Impacts du changement climatique sur la gestion des eaux » de la LAWA a été élaboré dans ce contexte et inclut une description des actions envisageables concernant l'adaptation au changement climatique (avec des exemples pratiques) ainsi que des champs d'action stratégiques et du besoin de recherche pertinent sur le plan thématique.

Un « *plan d'action adaptation* » (APA) accompagne la DAS. Sa deuxième mise à jour (APA III) a été publiée en 2020 avec le rapport d'étape DAS. Pour le cluster „eau“, le plan APA III prévoit entre autres le développement de produits utilisables à l'échelle fédérale, à savoir de documents guides pour la cartographie des aléas et des risques liés aux événements locaux de pluie intense, pour une gestion décentralisée des eaux pluviales ainsi que pour les plans de charge thermique ; d'un modèle en temps réel de la recharge de la nappe phréatique ; d'une banque de données recensant les événements extrêmes et les dommages provoqués par ces derniers ; du perfectionnement du système de préalerte « pluies intenses » du service météorologique allemand ; des normes de qualité pour la réutilisation de l'eau par exemple dans l'agriculture ou aux fins d'irrigation.

Le rétablissement de la continuité écologique ainsi que le *Climate Proofing* sur les voies navigables fédérales figurent aussi parmi les mesures d'adaptation.

Sur les voies navigables appartenant à l'État fédéral ainsi que sur leurs zones alluviales, le *programme fédéral « Blaues Band »* vise à promouvoir la renaturation en favorisant des solutions « naturelles » et en créant plus de surfaces d'expansion et de rétention naturelles.

Au-delà des programmes et stratégies précités et définis au niveau fédéral, les Länder mettent en œuvre des programmes et projets indépendants dans la **partie allemande** du bassin versant Moselle-Sarre (cf. chapitre 7.1.1).

Les changements climatiques possibles ne représentent pas des problèmes fondamentalement nouveaux pour la protection et la gestion de la nappe phréatique en **Rhénanie-Palatinat**, mais ils amplifient les problèmes déjà connus au niveau régional voire local.

Les communes sont responsables de l'approvisionnement public en eau et délèguent cette tâche à leurs distributeurs d'eau. La gestion des goulets d'étranglement existants ou prévisibles en termes d'approvisionnement au sein de son secteur d'approvisionnement est par principe de la responsabilité des distributeurs d'eau.

La tâche principale de l'administration de la gestion de l'eau est la gestion écologiquement viable des ressources en eau dans le Land. Cela inclut la prise en compte des changements climatiques et hydrologiques actuels ainsi que l'anticipation de changements futurs.

Les ébauches de solution ne passent pas par recommandations d'action générales, mais par des concepts d'adaptation régionales avec des possibilités d'ajustement flexibles.

La note stratégique **rhénano-palatine** intitulée « *Impacts du changement climatique sur l’approvisionnement en eau potable – stratégie d’adaptation pour les services d’intérêt général* » liste des stratégies d’adaptation impérativement nécessaires également au-delà de la prochaine décennie en guise de conclusion d’une prévision technique d’une réduction de la recharge naturelle des nappes phréatiques avec un réservoir souterrain exploitable qui diminue nettement et de manière constante. Ces stratégies d’adaptation sont divisées en « aspects quantitatifs », « objectifs politiques » et « aspects de planification ».

La note stratégique vise à démontrer les changements au niveau du régime hydrologique et à sensibiliser les administrations de la gestion de l’eau afin que ces dernières réagissent aux conditions qui ont changées lors de l’instruction de demandes futures de captages d’eau souterraine pour l’utilisation publique, commerciale et agricole.

Pour les ressources en eau de l’Est de la **France**, le *plan d’adaptation et d’atténuation au changement climatique* a été élaboré tout au long de l’année 2017. Partagé dans un cadre participatif pluridisciplinaire, et après mise en consultation en fin d’année 2017, le plan a été adopté à l’unanimité par le Comité de bassin le 23 février 2018. En réponse aux vulnérabilités des territoires identifiées, notamment à partir des résultats d’une étude socio-économique, le plan propose des solutions concrètes et fédératrices pour l’ensemble des acteurs de terrain au titre du volet « eau ».

Le plan se structure autour de *8 axes stratégiques* et est assorti d’objectifs chiffrés comme engagement formel du Comité de bassin.

2.4 Principaux enjeux et questions importantes pour la gestion de l’eau

La coopération internationale entre l’ensemble des Etats du secteur de travail Moselle-Sarre est un facteur déterminant pour une gestion durable des eaux de la Moselle et de la Sarre. Les Etats contractants des CIPMS ont par conséquent déterminé en commun, en vue du troisième cycle de gestion (2021-2027), les enjeux d’importance transfrontalière en termes de gestion de l’eau qui restent au cœur des préoccupations voire le seront dans les années à venir. Le plan de gestion actualisé s’oriente d’après ces enjeux à partir desquels les principales « questions importantes pour l’eau » suivantes ont été déduites pour le ST Moselle-Sarre :

- Prendre en compte les conséquences du changement climatique (p. ex. la hausse des températures de l’eau, l’augmentation des événements de pluies intenses, les périodes d’étiages plus nombreuses et de plus longue durée, baisse de la recharge naturelle des eaux souterraines) ;
- Améliorer et restaurer la continuité prioritairement sur les voies migratoires de la Moselle, de la Sarre ainsi que de leurs affluents pour permettre notamment la migration des poissons ;
- Préserver et restaurer les écosystèmes aquatiques en réduisant les altérations et déficits hydromorphologiques (p. ex. les aménagements rigides dans le lit mineur ou sur les

berges, les passages busés, les structures environnementales nuisibles, le manque de diversité de l'écoulement) dans le bassin versant de la Moselle et de la Sarre ;

- Poursuivre la réduction des pollutions classiques, en particulier des nutriments (azote et phosphore) provenant de sources diffuses (p.ex. de surfaces agricoles) ainsi que de sources ponctuelles (p. ex. rejets de stations d'épuration) et qui impactent fortement l'état des eaux de surface et des eaux souterraines ;
- Poursuivre la réduction voire l'élimination de la contamination par d'autres substances polluantes pour les eaux (p. ex. les micropolluants tels des produits phytosanitaires ou des résidus de médicaments, HAP) ;
- Améliorer les équilibres des milieux aquatiques à travers des mesures dans les mines (bassins houiller et ferrifère) ;
- Concilier les usages de l'eau tels la navigation ou encore la production hydroélectrique et la protection des milieux et du peuplement piscicole.

3 Registre des zones protégées

Les zones protégées suivantes qui dépendent du milieu aquatique ont été recensées au titre de l'article 6 de la DCE :

- les zones désignées selon l'article 7 de la DCE pour le captage d'eau destinée à la consommation humaine ;
- les zones de baignade au titre de la directive 2006/7/CE ;
- les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) au titre de la directive « Habitat » 92/43/CEE ;
- les Zones de Protection Spéciale (ZPS) au titre de la directive « Oiseaux » 2009/147/CE ;
- les zones sensibles au titre de la directive « Eaux résiduaires urbaines » 91/271/CEE ;
- les zones vulnérables au titre de la directive « Nitrates » 91/676/CEE.

Tableau 6 : Zones Natura 2000 dépendant du milieu aquatique et situés dans le secteur de travail Moselle-Sarre

Pays	Année de référence	Nombre de ZSC	Nombre de ZPS
France	2015	45	45
Allemagne (RP)⁽¹⁾	2019	120	57
Allemagne (SL)	2004/2006	80	4
Allemagne (NW)	2018	5	0
Luxembourg	2020	42	15
Wallonie	2020	16	15
ST Moselle-Sarre		308	136

(1) Cinq zones ZSC et ZPS identiques

Le tableau 6 fait état des zones Natura 2000 dans le bassin de la Moselle et de la Sarre que l'on qualifie de dépendantes du milieu aquatique. En font partie les ZSC et les ZPS qui hébergent des habitats dépendant du milieu aquatique (conformément à l'annexe I de la directive « Habitat ») ou des espèces animales et végétales dépendant du milieu aquatique (annexes II, IV, V de la directive « Habitat » et directive « Oiseaux »). Des informations relatives aux besoins de protection de ces espèces et habitats sont mises à disposition par les autorités compétentes de protection de la nature des Etats et régions dans leurs plans de

gestion pour les zones Natura 2000. Ceux-ci sont mis en cohérence, à l'échelle nationale, avec les programmes de mesures et entrent dans le programme de mesures du secteur de travail.

En Allemagne, l'identification de ces zones dans le cadre du troisième plan de gestion suit une recommandation d'action de la LAWA¹³.

Bon nombre de ces zones qui englobent également les vallons de ruisseau et des linéaires de cours d'eau sont proches de la frontière, voire sont transfrontalières et exigent de ce fait une coordination et une concertation internationales.

Le contrat de rivière de l'Our qui est mis en œuvre par la Rhénanie-Palatinat, le Luxembourg et la Belgique ainsi que le contrat de rivière de la Kyll sont des exemples de coopération et de coordination transfrontalières réussis.

Le groupe « Biodiversité et Natura 2000 », sous-groupe du groupe de travail « Environnement » de la Grande Région mène des échanges réguliers sur les stratégies et mesures en vue de la mise en œuvre des objectifs poursuivis par les directives « habitat » et « oiseaux ». Ce sous-groupe de travail a réalisé un projet commun, à savoir le [portail de la biodiversité « BioGRE »](#) sur lequel figurent des données relatives à la présence d'espèces animales et végétales pertinentes au sens des directives « Habitat » et « Oiseaux » ainsi qu'à leurs exigences en termes d'habitat. L'objectif consiste à mettre en place, sur la base de ces données techniques et des plans de gestion Natura 2000, un réseau de biotopes transfrontalier. Les cours d'eau et les zones humides jouent un rôle central dans ce contexte.

¹³ *Handlungsempfehlung zur Identifizierung und Kennzeichnung von wasserabhängigen Natura 2000-Gebieten. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2018*

4 Evaluation de l'état des masses d'eau

4.1 Eaux de surface

4.1.1 Données utilisées / Réseaux de surveillance

Le secteur de travail Moselle-Sarre compte 629 masses d'eau de surface. De plus amples informations sur la répartition des types de masses d'eau de surface figurent dans le tableau 1.

Comme déjà indiqué sous le paragraphe 1.1.1, on rappelle que, malgré une forte anthropisation du secteur de travail Moselle-Sarre au sein de chaque pays et globalement à l'échelle du bassin, la très grande majorité des masses d'eau de rivières sont naturelles (88 %), alors que seulement 12 % sont considérées comme fortement modifiées (MEFM).

La DCE prévoit d'intégrer dans le plan de gestion une carte de l'état écologique et de l'état chimique de chacune des masses d'eau de surface, issus de l'exploitation des résultats des programmes de surveillance, de la modélisation et de l'expertise.

À l'échelle du secteur de travail Moselle-Sarre, les CIPMS ont mis en place, dès le milieu des années 1960, un réseau de mesure de la qualité chimique et physico-chimique des eaux de la Moselle, de la Sarre et de ses principaux affluents. Les résultats de ces mesures faisaient l'objet de publication annuelle, et des synthèses de ces résultats étaient régulièrement publiées. Ces données sont aujourd'hui disponibles directement et gratuitement sur le [site web SIERM](#). Ce réseau a été complété par les compartiments biologiques dans les années 1990.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la DCE, et notamment de son article 8, les Parties contractantes aux CIPMS se sont coordonnées dès 2006 afin de faire évoluer les réseaux existants et les rendre compatibles avec la DCE. Le réseau des CIPMS ainsi coordonné permet d'échanger des informations sur les cours d'eau transfrontières. La carte du réseau de contrôle de surveillance coordonné au niveau du secteur de travail Moselle-Sarre (stations liste 1 et 2) est jointe en annexe A-6.

Pour autant, le réseau international des CIPMS ne permet pas, à lui seul, de dresser une carte complète de l'état de toutes les masses d'eau. Selon les besoins et les données disponibles localement, chaque Etat ou Land a donc pu compléter ce jeu de données par :

- les programmes de surveillance nationaux ou régionaux non coordonnés à l'international ;
- les outils complémentaires de modélisation ou d'expertise lorsque les données surveillance étaient manquantes.

Les cartes d'état des masses d'eau de surface sont le fruit de la compilation de l'ensemble de ces sources d'informations. Les méthodes de traitement et d'exploitation des données sont présentées dans les plans détaillés nationaux / régionaux.

La directive 2009/90/CE de la Commission du 31 juillet 2009 établissant, conformément à la DCE, des spécifications techniques pour l'analyse chimique et la surveillance de l'état des eaux vise à garantir la qualité et la comparabilité des résultats des analyses effectuées par les laboratoires désignés par les autorités compétentes des parties contractantes des CIPMS pour assurer la surveillance chimique des eaux conformément à l'article 8 de la DCE. La norme EN ISO/IEC-17025 relative aux exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'essais et d'étalonnage fournit des normes internationales appropriées pour la validation des méthodes d'analyse utilisées.

Conformément aux dispositions de la nouvelle directive 2009/90/CE évoquée ci-avant, les paramètres à analyser sont identifiés selon des méthodes nationales et/ou internationales telles que DIN, CEN, ISO, AFNOR. Ces méthodes permettent de garantir des données fiables sur le plan scientifique et comparables au sein du secteur de travail Moselle-Sarre.

4.1.2 Représentation de l'état des masses d'eau de surface

Au sens de la DCE, l'état d'une masse d'eau de surface est le résultat de la combinaison de deux types d'évaluation : une évaluation au titre de l'état chimique et une évaluation au titre de l'état écologique. L'expression générale de l'état d'une masse d'eau de surface sera déterminée par la plus mauvaise valeur de son état écologique et de son état chimique. Ainsi, l'état global sera considéré bon, si l'état chimique et l'état écologique sont au moins bons.

4.1.2.1 Détermination de l'état chimique

La DCE définit des substances et groupes de substances prioritaires et des substances ou groupes de substances dangereuses prioritaires, contribuant à l'évaluation de l'état chimique. Par ailleurs, des objectifs de réduction, voire de suppression des émissions, rejets et pertes de ces substances entraînent la mise en place de programmes de réduction spécifiques. En décembre 2008, la directive 2008/105/CE a fixé des normes de qualité environnementale (NQE) pour l'ensemble de ces substances, pour les eaux de surface. Ces NQE sont exprimées en moyenne annuelle (NQE-MA) et complétées pour de nombreuses substances par des concentrations maximales admissibles (NQE-CMA). Ainsi, on dispose au niveau communautaire d'un système d'évaluation de l'état chimique harmonisé au niveau de ses éléments et de leur quantification.

En août 2013, la directive 2013/39/UE a mis à jour la liste des substances de l'état chimique. Les modifications par rapport à la directive 2008/105/CE portent sur :

- l'ajout de nouvelles substances dans la liste ;
- la modification des NQE pour certaines substances ;
- l'ajout de nouveaux supports (biote) et de NQE associées pour d'autres.

Pour l'évaluation de l'état chimique au cours du 3^e cycle, on a utilisé, dans l'ensemble des États / Länder / régions du bassin de la Moselle et de la Sarre, les substances de la directive de 2008, complétées par les nouvelles substances de 2013, et les nouveaux supports d'analyse (biote) lorsque les données étaient disponibles.

Les cartes A-7 et A-8 présentent l'évaluation de l'état chimique pour les masses d'eau de surface du secteur de travail Moselle Sarre. Conformément à l'annexe V de la DCE, lorsque l'état chimique est bon, le code de la couleur associée est bleu. Si l'état chimique n'est pas bon, la couleur associée est rouge. Les résultats synthétiques sont rassemblés dans le tableau 8.

La directive 2013/39/UE introduit la notion de substances ubiquistes qui désigne une liste de substances détectables dans l'environnement pendant des décennies malgré la mise en œuvre de mesures adéquates et/ou quasiment omniprésentes dans les milieux en raison de leur transport par voie aérienne sur de longues distances. Cette directive permet une représentation de l'état chimique avec et sans prise en compte de ces substances (cf. respectivement cartes A-7 et A-8).

En se référant aux données d'analyse disponibles **en Allemagne** sur la contamination des poissons par le mercure, on constate un dépassement général de la NQE rapportée au biote. Sur tout le territoire allemand, l'état chimique est par conséquent considéré comme « pas bon ». Il convient néanmoins de réaliser d'autres études et d'établir un guide méthodologique homogène (espèce, âge des poissons) à l'échelle européenne afin de valider les résultats obtenus jusqu'à présent et d'identifier des tendances.

Pour la partie **française**, on observe la très large responsabilité des hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP) pour le déclassement de l'état chimique, qu'ils soient ubiquistes (benzo(a)pyrène en premier lieu) ou non (fluoranthène). Il convient de noter qu'à ce stade, seules les données mesurées sur l'eau ont été exploitées. Les analyses sur support biologiques (biote), prescrites par la DCE, seront intégrées dans la version définitive du Plan de gestion. D'ores et déjà, on peut affirmer qu'elles contribueront à modifier très significativement le diagnostic, dans la mesure où les capacités de détection seront accrues et certaines normes de qualité seront plus sévères que sur l'eau.

Si aucune ou seulement un petit nombre de valeurs mesurées dans la phase aqueuse était disponible pour une masse d'eau de surface au **Luxembourg**, l'état chimique de la masse d'eau de surface concernée était déduit des résultats de suivi obtenus au niveau des autres masses d'eau de surface. Cette démarche a notamment été appliquée dans le cas du groupe des HAP et du fluoranthène. Sur la base des données disponibles, on a retenu que pour une masse d'eau de surface pour laquelle on ne dispose d'aucune ou seulement d'un petit nombre de

valeurs mesurées, on en déduit un dépassement des NQE-MA pour les HAP et le fluoranthène ainsi que des NQE-CMA pour les HAP pour ce qui est de l'évaluation de l'état chimique.

Tableau 7 : Etat chimique actuel des masses d'eau de rivière

		Etat chimique (nombre de masses d'eau)			Etat chimique sans ubiquistes (nombre de ME)		
		bon	pas bon	non déterminé	bon	pas bon	non déterminé
FR⁽¹⁾		52	170	44 ⁽²⁾	111	111	44 ⁽²⁾
LU		0	103	0	8	95	0
DE	SL ^(3, 4)	0	102	0	72	30	0
	RP ⁽³⁾	0	115	0	108	7	0
	NW	0	7	0	4	0	3
BE	WL ⁽⁴⁾	0	16	0	14	2	0
	Total ST Moselle-Sarre	52	513	44	317	245	47
	% du nombre de ME du ST	9	84	7	52	40	8

(1) Données 2015 à 2017

(2) Le programme de surveillance en France ne permet d'établir un diagnostic que sur environ 85 % des masses d'eau. Les outils alternatifs de modélisation ne permettent pas à ce stade d'évaluer les masses d'eau non surveillées

(3) Sans condominium ; les ME du condominium sont comptabilisées sous les chiffres du Luxembourg

(4) Données 2018

Les graphiques suivants illustrent le bilan de l'état chimique des masses d'eau de rivière sur l'ensemble du bassin Moselle-Sarre :

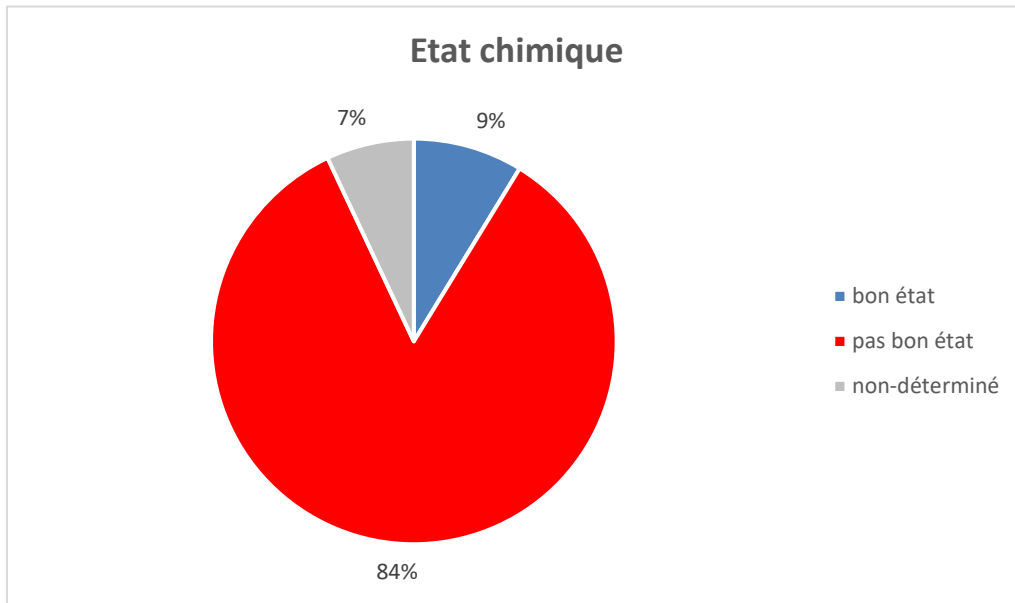


Figure 12 : Bilan de l'état chimique des masses d'eau de rivière

(Source : CIPMS)

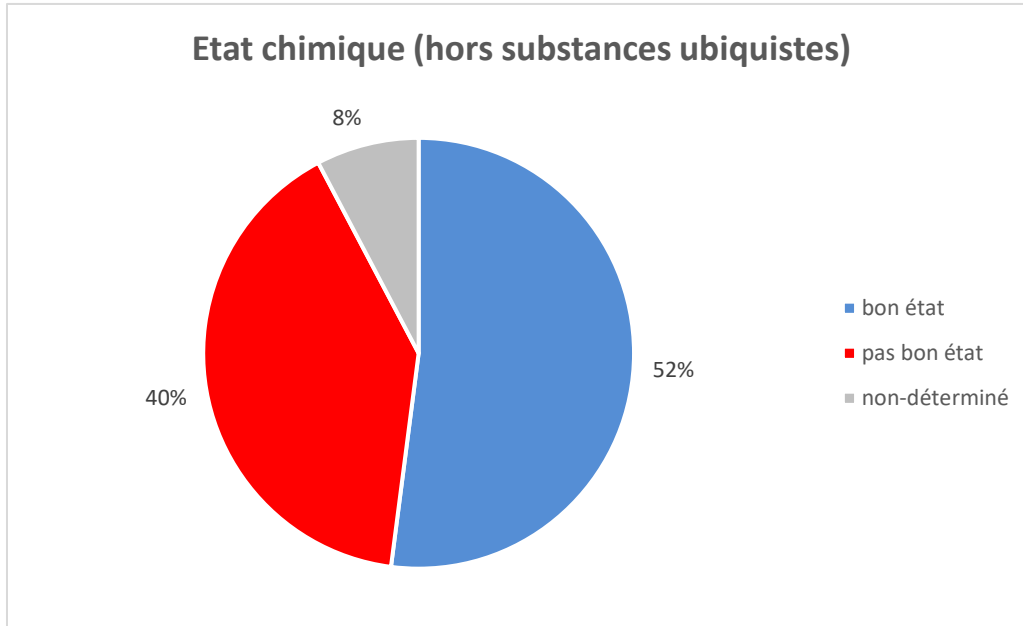


Figure 13 : Bilan de l'état chimique (hors substances ubiquistes) des masses d'eau de rivière

(Source : CIPMS)

En première approche, on pourrait penser que le bilan représenté ci-dessus traduit une dégradation de l'état chimique des masses d'eau depuis la publication des deux premiers plans de gestion (décembre 2009 et décembre 2015), puisque ceux-ci indiquaient respectivement que 43 % et 6 % des masses d'eau étaient estimés en bon état. Cette « dégradation » s'explique en grande partie par un accroissement de l'effort de suivi des masses d'eau qui a permis d'obtenir une meilleure et plus fiable connaissance de l'état des masses d'eau. Par ailleurs, l'amélioration des performances analytiques, notamment la diminution des limites de quantification, peut conduire à accroître la fréquence de détection de certaines substances et donc le nombre de déclassements. Enfin, la prise en compte des substances nouvellement réglementées par la directive 2013/39/UE et du durcissement des NQE de certaines substances conduit également à une image plus sévère de l'état chimique des masses d'eau de surface. La base de l'évaluation de l'état chimique a donc été ajustée par rapport aux deux premiers plans de gestion, ce qui rend une comparaison directe des résultats plus difficile.

Comme on pouvait s'y attendre, ce sont bien les substances ubiquistes qui sont les principales causes du mauvais état chimique des masses d'eau de surface, puisque, lorsqu'elles ne sont pas prises en compte, on passe de 9 % à 54 % de masses d'eau en bon état.

4.1.2.2 Détermination de l'état écologique

Dans leurs méthodes nationales de détermination de l'état écologique selon la DCE, les États membres pondèrent différemment les paramètres d'évaluation et les paramètres soutenant ces derniers.

Les éléments suivants sont utilisés pour déterminer l'état écologique ou le potentiel écologique (pour les masses d'eau fortement modifiées):

- les éléments de qualité biologique : poissons, invertébrés, phytoplancton et macrophytes / phytobenthos. Ces éléments constituent le socle de l'évaluation de l'état ou du potentiel écologiques. L'évaluation des éléments de qualité biologique se base sur les conditions de référence définies à l'échelle nationale pour chaque type de cours d'eau (cf. chapitre 1.1.2). L'intercalibrage, achevé en 2018 également pour les grands cours d'eau, garantit néanmoins la comparabilité du seuil entre le bon état (objectif environnemental atteint) et l'état moyen (nécessité d'agir) (Décision (UE) 2018/229 de la Commission). ;
- les éléments généraux de qualité physico-chimique (p. ex. les nutriments, les sels, la température de l'eau, etc.). Ce sont des éléments « soutenant les éléments biologiques » ;
- les polluants spécifiques au bassin dont les NQE doivent impérativement être respectées même si les éléments de qualité biologique indiquent le bon état / le bon potentiel écologique. Ce sont également des éléments « soutenant les éléments biologiques ». La liste de ces polluants ainsi que les normes de qualité environnementale correspondantes sont réglementés à l'échelle nationale ;

- les éléments de qualité hydromorphologique (morphologie, continuité et régime hydrologique). Ces éléments soutiennent les paramètres biologiques et appuient l'évaluation du classement en très bon état écologique.

La classe la plus mauvaise des éléments de qualité biologique et les polluants spécifiques sont décisifs pour l'évaluation de l'état écologique.

Les éléments hydromorphologiques et les autres éléments dont l'évaluation est requise par la DCE sont considérés comme « soutenant la biologie ».

Les paramètres généraux de qualité physico-chimique

L'interprétation des paramètres généraux de qualité physico-chimique varie d'un État à l'autre :

En **Allemagne**, les éléments généraux de qualité physico-chimique servent seulement de valeurs d'orientation soutenant l'évaluation, par exemple à défaut d'informations fiables ou non ambiguës relatives aux éléments de qualité biologique (règlement sur les eaux de surface OGewV, annexe 7). Un dépassement des valeurs dites d'orientation qui sont définies au niveau national pour les paramètres généraux ne conduit pas à un déclassement de l'état écologique lorsque l'état biologique est évalué comme étant bon.

En **France**, la lecture du guide « ECOSTAT » est différente : si l'état physico-chimique n'est pas bon, alors que l'état biologique est bon, l'état écologique est automatiquement déclassé. Ces données sont par conséquent directement pertinentes pour l'évaluation.

En vue de la concertation des masses d'eau aux frontières (cf. chap. 5.6), l'**Allemagne** a de ce fait classifié comme suit les valeurs d'orientation spécifiques aux types de cours d'eau : Vert (2) : valeur d'orientation/plage respectée. Jaune (3) : valeur d'orientation dépassée / plage non respectée.

Au **Luxembourg**, les paramètres généraux de qualité physico-chimique revêtent le même rôle dans l'évaluation de l'état voire du potentiel écologique que les éléments de qualité biologique. Cela revient à dire que l'état ou le potentiel écologique est déclassé lorsque l'état physico-chimique général est inférieur à « bon », même si les éléments de qualité biologique ont été évalués comme « bons ».

Les parties contractantes des CIPMS ont comparé les valeurs seuils des éléments généraux de qualité physico-chimique :

Pour les paramètres physico-chimiques généraux, les évaluations restent largement cohérentes au sein des États membres des CIPMS. Il existe des différences au niveau des composés N et P, dont les seuils sont plus élevés en Wallonie et France qu'au Luxembourg et en Allemagne.

La classification de l'état écologique des masses d'eau frontalières en vue du troisième plan de gestion définitif a fait l'objet d'une concertation directe entre les autorités compétentes des États ou Länder concernés. Elle a été harmonisée autant que possible en tenant compte notamment des spécificités des systèmes d'évaluation et de la réalité de l'état des milieux sur le terrain. D'éventuelles différences de classification sont également expliquées (cf. chapitre 5.6).

La détermination du potentiel écologique

Pour la détermination du potentiel écologique (ajustement du cadre d'évaluation pour les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées), les États membres ont suivi différentes approches ce qui rend plus difficile la comparaison des résultats.

L'Allemagne analyse précisément les effets écologiques des mesures qu'elle a identifiées comme fondamentalement réalisables, qui n'impactent pas de manière significative les usages et qui n'ont pas d'effet sur les autres milieux. On détermine en fin de ce processus la qualité potentielle des habitats dans le potentiel écologique maximal (PEM) par rapport (1) à la morphologie, (2) au régime hydrologique et (3) à la continuité. Le potentiel écologique est directement calculé grâce à l'ajustement des méthodes d'évaluation de l'état des invertébrés (PERLODES) et des poissons (fiBS).

En France, on ne procède pas à l'évaluation de l'effet des mesures, mais (à titre complémentaire) à une évaluation des pressions hydromorphologiques présentes. L'intensité des pressions hydromorphologiques est estimée par examen de l'ampleur et du coût des mesures identifiées. Cette intensité est répartie en 3 classes (faible/moyenne/forte). Le bon potentiel écologique BPE n'est pas obtenu par calcul mais à partir d'une grille. Le principe fondamental est celui d'un croisement du degré d'intensité des pressions hydromorphologiques et de l'état écologique des éléments de qualité non influencés par les pressions hydromorphologiques (état des diatomées + éléments physico-chimiques de l'état écologique). Il n'existe pas encore de méthode spécifique d'évaluation pour les MEFM. La méthode alternative mise en œuvre consiste à procéder à une évaluation en ne prenant en compte que les paramètres non influencés par la morphologie (physico-chimie, diatomées et macrophytes) et de les croiser avec un diagnostic des pressions hydromorphologiques réversibles censées représenter le niveau de dégradation des autres éléments biologiques, impactés par la morphologie (invertébrés et poissons).

La méthode développée au **Luxembourg** pour définir le bon potentiel écologique est encadrée par le document *guide CIS n° 4*¹⁴ et par l'approche de Prague. Cela signifie que la définition du BPE suit une approche combinée entre références et mesures. Comme les travaux de définition du BPE sont encore en cours, l'évaluation du potentiel écologique des masses d'eau de surface classées *masses d'eau fortement modifiées* (MEFM) a été effectuée dans le 3e plan de gestion selon la même approche que celle des masses d'eau de surface naturelles. Les références et valeurs limites des éléments de qualité biologiques qui ont été utilisées pour évaluer les MEFM sont donc les mêmes que celles utilisées pour évaluer les masses d'eau de surface naturelles.

Pour pouvoir comparer le potentiel écologique au sein des CIPMS, il est donc décisif de partager la compréhension de l'effet des mesures. En complément du *guide CIS n° 4*, la Commission de l'UE et les États membres ont élaboré dans ce contexte le *guide CIS n° 37*¹⁵ pour déterminer le BPE, entre autres avec des propositions de mesures concrètes pour les différents usages. Cette approche doit permettre d'améliorer la comparabilité du BPE entre les États membres.

Les polluants spécifiques soutenant la biologie

Les polluants spécifiques entrent en ligne de compte tant en France qu'en Allemagne et au Luxembourg pour évaluer l'état ou le potentiel écologique des masses d'eau. Contrairement aux NQE des substances prioritaires de l'état chimique, les NQE des polluants spécifiques sont fixées par les Etats, de sorte qu'une substance qui serait évaluée par deux Etats ne le serait pas nécessairement sur la base d'une même NQE. **L'Allemagne** s'appuie sur une liste de 162 substances spécifiques pour lesquelles ont été fixées des NQE. En cas de dépassement de la NQE d'une de ces substances, l'état écologique d'une masse d'eau est déclassé alors même que l'état biologique est bon. En **France**, la liste des polluants spécifiques utilisée dans le cadre de l'évaluation de l'état écologique actuel (troisième cycle de gestion) englobe 15 substances. Un dépassement de la NQE a les mêmes conséquences qu'en Allemagne. La liste **luxembourgeoise** des polluants spécifique compte au total 22 substances (6 métaux, 15 pesticides et 1 produit pharmaceutique). Les conséquences d'un dépassement de la NQE sont les mêmes qu'en Allemagne et en France.

¹⁴ Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Guidance document n° 4, Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies, European Commission, 2003

¹⁵ Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Guidance Document n° 37, Steps for defining and assessing ecological potential for improving comparability of Heavily Modified Water Bodies, European Commission, 2019

4.1.2.3 Résultats de l'évaluation de l'état écologique / du potentiel écologique

La carte A-9 présente l'évaluation de l'état ou du potentiel écologique pour les masses d'eau du secteur de travail Moselle Sarre. Les résultats synthétiques sont rassemblés dans le tableau 9.

L'état écologique est la réponse globale et intégrée à l'ensemble des pressions de pollution et aux altérations hydromorphologiques exercées sur les cours d'eau. Il évolue dans le temps sur une même masse d'eau mais également d'amont en aval ; il est également très variable, selon le type et le gabarit des cours d'eau ou encore les activités humaines et leurs incidences.

Tableau 8 : Etat ou potentiel écologique des masses d'eau de rivières

			très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais	non déterminé
FR		Nombre	3	54	107	61	41	0
LU		Nombre	0	0	44	21	38	0
D E	SL⁽¹⁾	Nombre	1	26	22	30	23	0
	RP⁽¹⁾	Nombre	1	40	51	17	6	0
	NW	Nombre	0	4	2	0	0	1
BE	WL	Nombre	0	10	6	0	0	0
Total ST Moselle-Sarre		Nombre	5	134	232	129	108	1
		% du nombre de ME du ST	1	22	38	21	18	<1

(1) Sans condominium ; les ME du condominium sont comptabilisées sous les chiffres du Luxembourg

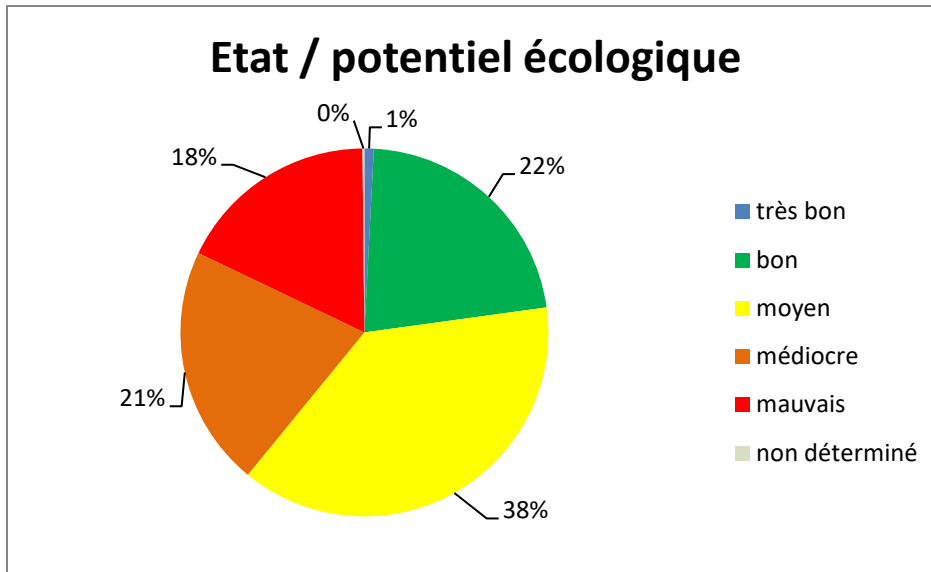


Figure 14 : Bilan de l'état/du potentiel écologique des masses d'eau de rivières

(Source : CIPMS)

Une comparaison directe des bilans de l'état écologique des masses d'eau entre le premier (2009), le deuxième (2015) et le présent plan de gestion n'est pas possible, dans la mesure où il n'avait pas été possible en 2009 de qualifier à l'échelle du secteur de travail d'état écologique des masses d'eau selon les 5 classes d'état requises par la DCE. Entre 2015 et 2021, certaines méthodes d'évaluation ont entre autres été ajustées.

Au Luxembourg, l'évaluation de certains éléments de qualité biologique repose sur de nouvelles méthodes qui sont différentes de celles utilisées pour l'évaluation de l'état dans le cadre du deuxième plan de gestion. Par ailleurs, la liste des polluants spécifiques au bassin ainsi que les valeurs limites associées ont été révisées au courant de l'année 2015. Ces valeurs constituent le socle de l'évaluation de l'état telle qu'elle est effectuée dans le cadre du troisième plan de gestion alors que l'évaluation de l'état et du potentiel écologique faite dans le deuxième plan de gestion reposait encore sur l'ancienne liste de substances et sur les anciennes normes de qualité environnementale.

Malgré ces différences méthodologiques, il est possible dans de nombreux cas d'estimer où des masses d'eau se sont améliorées. Ainsi, il avait été estimé en 2009 qu'environ 30 % des masses d'eau étaient au moins en bon état / potentiel, alors que pour ce troisième plan de gestion, seulement 22 % des masses d'eau sont au moins en bon état / potentiel. Dans les faits, il ne s'agit pas d'une dégradation de la qualité écologique des masses d'eau durant la période considérée, mais on est confronté à la même situation que pour l'état chimique, c'est-à-dire un accroissement de l'effort de suivi des réseaux de surveillance et une amélioration des performances analytiques, suite aussi à des modifications de dispositions. Il ne s'agit donc pas d'une réelle dégradation de l'état du milieu aquatique.

4.2 Eaux souterraines

A partir de la description et de l'évaluation des pressions anthropiques identifiées dans le cadre de l'état des lieux et de leurs impacts sur les eaux souterraines dans le secteur de travail Moselle-Sarre, les parties contractantes des CIPMS se sont coordonnées pour la mise en œuvre d'un programme de surveillance des eaux souterraines. Cette coordination a abouti à un réseau de contrôle des eaux souterraines conforme aux exigences des articles 7 et 8 de la DCE afin de dresser, conformément à l'annexe V, un tableau cohérent et complet de l'état des eaux souterraines.

Dans le cadre de la mise en œuvre des exigences de la DCE relatives à la surveillance, les parties contractantes des CIPMS au sein du secteur de travail Moselle-Sarre ont établi en mars 2007 un *rapport sur la coordination des programmes de contrôle de surveillance conformément à l'article 8 et à l'article 15, paragraphe 2 DCE* (Rapport partie B).

Dans ce contexte, il est également important de surveiller les paramètres qui sont pertinents pour la protection de tous les flux transfrontaliers d'eaux souterraines et des usages liés. Les masses d'eau souterraine nécessitant une coordination internationale font donc l'objet d'une attention particulière au sein du secteur de travail Moselle-Sarre.

Au-delà des normes de qualité fixées au niveau de l'UE pour les nitrates (50 mg/l) et les produits phytosanitaires (0,1 µg/l pour les paramètres individuels et 0,5 µg/l pour les paramètres globaux), la directive sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration (directive 2006/118/CE) vise d'autres paramètres qui sont à prendre en compte et qui sont définis à l'échelle nationale par les Etats membres de l'UE.

Les Etats-membres de l'UE ont fixé en 2008 des valeurs seuils (cf. tableau 15) du moins pour les paramètres tels l'arsenic, le cadmium, le plomb, le mercure, l'ammonium, les chlorures, les sulfates, le tri- et tetrachloroéthylène (ainsi que pour la conductivité électrique, au cas où il n'y a pas de valeurs seuils pour les chlorures et les sulfates).

La directive 2014/80/UE de la commission du 20 juin 2014 modifiant l'annexe II de la directive 2006/118/CE du Parlement européen et du Conseil sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration impose aux États membres de tenir également compte des nitrites, qui contribuent à l'azote total, et du phosphore total – en tant que tel ou sous forme de phosphates – lors de la fixation des valeurs seuils.

Les Etats membres de l'UE pouvaient en outre déduire et fixer d'autres valeurs seuils pour les polluants en tenant compte d'une procédure prescrite tant que ces polluants contribuent sur leur territoire à ce que les masses d'eau souterraine ou groupes de masses d'eau souterraine soient classées comme étant « à risque de non-atteinte des objectifs ».

Tableau 9 : Valeurs seuils nationales fixées dans le secteur de travail Moselle-Sarre (mg/l)

	FR	LU	DE	BE-WL
Arsenic	0,001	0,01	0,01	0,01
Cadmium	0,0005	0,001	0,0005	0,003
Plomb	0,001	0,01	0,01	0,01
Mercure	0,0001	0,001	0,0002	0,001
Ammonium	0,5	0,5	0,5	0,5
Chlorures	250	250	250	150
Total Tri- et Tétrachloroéthylène	0,001	0,01	0,01	0,007 ⁽¹⁾ 0,004 ⁽²⁾
Sulfates	250	250	250	250
Nitrites		0,5	0,5	0,1
Orthophosphates (PO4)		0,3	0,5	
Conductivité	1.000 µS/ cm à 20 °C 1.100 µS/ cm à 25 °C	2.500 µS/ cm à 20 °C		
Phosphore total (P2O5)	0,5 (ortho P)			1,15
Cuivre	2			0,1
Cyanures (totaux)	0,05			0,05
Nickel	0,02			0,02
Zinc	5			0,2
Chrome VI	0,05			0,009
Methyl-terbutylether (MTBE)	N/A			0,03

(1) Trichloroéthylène

(2) Tétrachloroéthylène

4.2.1 Carte des réseaux de surveillance

Fin 2006, un réseau de contrôle de surveillance qui comptait environ 400 points de mesure a été mis en place dans le secteur de travail et ce, selon les dispositions de la DCE (cf. cartes des réseaux de contrôle de surveillance de l'état quantitatif et de l'état chimique, respectivement A-10 et A-11 en annexe). Ce réseau sert au contrôle de surveillance dont les résultats ont été pris en compte lors de la révision, en 2019, de l'état des lieux de 2013 et lors de la réévaluation des masses d'eau souterraine (classement en bon état chimique/quantitatif ou en état chimique/quantitatif médiocre).

Le réseau de surveillance des eaux souterraines a été conçu de sorte à permettre une estimation fiable de l'ensemble des masses d'eau souterraine dans le secteur de travail Moselle-Sarre sur la base de points de mesures représentatifs. Dans le cadre des états des lieux à actualiser, ce réseau de surveillance est soumis à un contrôle régulier. Sur la base de données nationales, on a attaché une importance particulière aux résultats des efforts de coordination entrepris par les parties contractantes des CIPMS au sein du secteur de travail Moselle-Sarre.

Le contrôle de surveillance est réalisé, à l'exception de quelques paramètres, au minimum une fois tous les trois ans pour les paramètres de base et au minimum une fois tous les 6 ans pour une liste élargie des paramètres. Dans la mesure où les résultats d'analyse feront apparaître une modification anthropique de la qualité des eaux souterraines, la fréquence d'analyse sera adaptée afin de pouvoir se prononcer en termes de tendance. La fréquence d'analyse aux fins de l'identification des tendances des polluants dans les eaux souterraines peut en outre s'orienter d'après les propriétés hydrogéologiques et d'après les connaissances acquises à travers des investigations préalables.

La densité spécifique des réseaux de mesure des différentes parties contractantes des CIPMS varie en raison de la taille et du type des masses d'eau souterraine. Mais le succès des travaux de coordination menés dans le secteur de travail se reflète également par la similitude de la gamme des paramètres analysés et des fréquences d'analyse sur la base de programmes nationaux existants ainsi que par les exigences de la DCE (reprise des paramètres fondamentaux) et de la directive-fille « eaux souterraines » (directive 2006/116/CE).

Dans le cadre de leurs efforts de coordination, les parties contractantes au sein du secteur de travail Moselle-Sarre ont considéré à l'unanimité que compte tenu de la complexité de la situation géologique et hydrogéologique (roches fissurés et karstiques), un contrôle exhaustif de tous les flux d'eau souterraine en région frontalière via des points de mesure ne permettait pas du point de vue économique de se prononcer de manière fondée sur l'état des masses d'eau souterraine concernées. Aux endroits où des pressions anthropogéniques régionales s'exercent sur des masses d'eau souterraine proches d'une frontière nécessitant une coordination transfrontalière, il existe par contre d'ores et déjà une multitude de points de mesure des eaux souterraines qui ont permis d'acquérir des connaissances de part et d'autre de la frontière.

Dans le cadre de la deuxième mise à jour de l'état des lieux qui était à effectuer avant la fin de l'année 2019, le réseau de surveillance a entre autres fait l'objet d'une révision critique. Le réseau de surveillance de l'état quantitatif se compose de 142 points de mesure et celui de l'état chimique des masses d'eau souterraine se compose de 242 points de mesure au total, sachant que certains points servent à la fois au contrôle qualitatif et au contrôle quantitatif.

Les résultats du programme de surveillance mis en place sont également utilisés aux fins du contrôle opérationnel qui est destiné à documenter l'efficacité de mesures visant à atteindre les objectifs environnementaux dans les eaux souterraines.

L'ensemble des masses d'eau souterraine qui sont en état chimique médiocre et qui requièrent de ce fait des mesures afin d'atteindre les objectifs selon la directive-cadre sur l'eau font l'objet du contrôle opérationnel. Ce réseau de contrôle opérationnel est un réseau souple qui est toujours configuré en fonction du type de pression et qui est destiné à documenter l'efficacité des mesures prises en vue d'atteindre les objectifs environnementaux des eaux souterraines. Seuls les paramètres pertinents du type de pression respectif sont analysés dans le cadre du contrôle opérationnel. En règle générale, le réseau de contrôle opérationnel est un élargissement ciblé du réseau de contrôle de surveillance.

Le tableau 10 présente les points de mesure existants dans le secteur de travail et qui servent au contrôle de surveillance quantitatif des eaux souterraines.

Tableau 10 : Réseau de contrôle de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines

		Nombre des points de mesure des eaux souterraines	Densité des points de mesure [n/100/km ²]	Paramètres S=Niveau des eaux souterraines Q=débit de source
FR		36	0,23	S
LU		17	0,59	S, Q
DE	SL	33	1,5	S
	RP	36	0,6	S
	NW	4	4,5	S
BE	WL	3	0,4	S
Total		133		

Le tableau 11 présente la sélection des points de mesure qualitatifs, des paramètres analysés et des fréquences de mesure dans le cadre du contrôle de surveillance dans le secteur de travail Moselle-Sarre.

Tableau 11 : Réseau de contrôle de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines

		Nombre des points de mesure des eaux souterraines	Densité des points de mesure [n/100/km ²]	Paramètres ¹⁶	Fréquence de mesure
FR		75	0,49	L1/L2	L1 min. 1 x/an L2 min. 1 x/6 ans
LU		31	1,08	L1/L2	min. 1 x/6 ans
DE	SL	38	1,95	L1/L2	min. 1 x/6 ans
	RP	71	1,0	L1/L2	min. 1 x/6 ans
	NW	4	4,5	L1/L2	max. 1 x/6 ans
B	WL	13	1,8	L1/L2	min. 1 x/3 ans
Total		237			

La carte du contrôle de surveillance présentant les points de surveillance de l'« état chimique » est jointe en annexe (carte A-11).

4.2.2 Représentation de l'état des masses d'eau souterraine

L'état quantitatif et l'état chimique des eaux souterraines sont évalués à travers de grilles à deux classes : bon (vert) et médiocre (rouge). Par ailleurs, une tendance, le cas échéant significative et durable à la hausse (point noir) ou à la baisse (point bleu) des concentrations d'un polluant (tendance) sur une masse d'eau souterraine est à déterminer.

¹⁶ Paramètres selon les annexes 5 et 6 du « 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 ST Moselle-Sarre (Rapport partie B) »

Etat quantitatif et état chimique

L'« **état quantitatif** » permet d'estimer la ressource disponible sur la base de la recharge naturelle et en tenant compte des prélèvements des eaux souterraines. La surveillance de l'état quantitatif se fait par des mesures du niveau des eaux souterraines (paramètre : niveau piézométrique ou débit de source) au droit des points de mesures.

L'« **état chimique** » est déterminé à partir de normes de qualité issues pour certains paramètres de la directive-fille « eaux souterraines » (directive 2006/118/CE) et pour d'autres, de valeurs seuils nationales qui restent encore à déterminer.

Pour l'état chimique, on contrôle par principe les paramètres fondamentaux suivants sur tous les points du contrôle de surveillance : la teneur en oxygène, la valeur pH, la conductivité électrique, l'ammonium et les nitrates. D'autres paramètres sont facultatifs (chlorures et sulfates, arsenic, cadmium, plomb, mercure, ammonium, tri- et tétrachloréthylène).

A côté de l'examen visant à déterminer si une norme de qualité bien précise voire une valeur seuil est dépassée à un point de mesure, il convient également de procéder à une analyse de tendance afin de vérifier s'il existe une tendance anthropique d'augmentation de la concentration de polluants à long terme et quelles mesures sont nécessaires pour inverser une tendance reconnue. Cette analyse des tendances est également décrite dans le chapitre suivant.

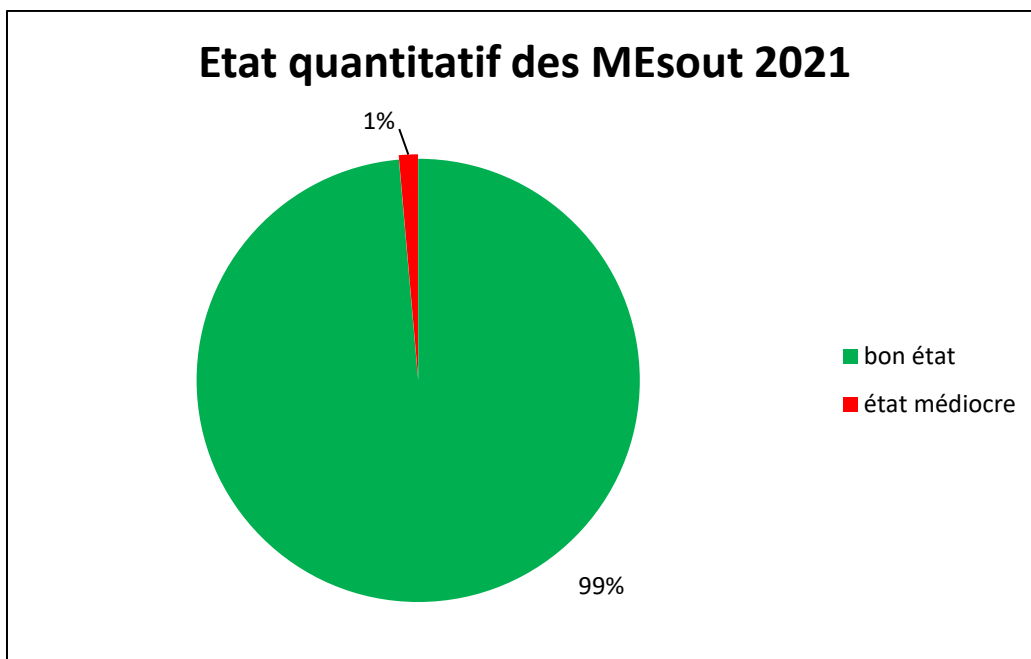
Etat des masses d'eau souterraine du secteur de travail Moselle-Sarre en 2021

Le secteur de travail Moselle-Sarre comporte 71 masses d'eau souterraine. Dans le cadre de la poursuite du monitoring, il s'avère que 99 % des masses d'eau souterraine du secteur de travail Moselle-Sarre (toutes les masses d'eau à une exception près) affichent actuellement un bon état quantitatif (cf. tableau B-3, carte A-13 en annexe). Pour cette raison, aucun écosystème terrestre dépendant des eaux souterraines n'est en péril dans ce secteur de travail.

Par contre, le bon état chimique n'a pu être constaté que pour 75 % des masses d'eau souterraine. 25 % des masses d'eau souterraine ont dû être classées en état médiocre en raison de pressions diffuses exercées par les nutriments (nitrates) et les produits phytosanitaires (cf. tableau B-3, carte en A-12 en annexe).

Tableau 12 : Etat des masses d'eau souterraine du secteur de travail Moselle-Sarre en 2021 (nombre de MESout)

		FR	LU	DE			BE	Total ST
				SL	RP	NW		
Etat quantitatif	bon	8	6	13	38	3	2	71
	médiocre	1	0	0	0	0	0	1
Etat chimique	bon	5	3	12	28	3	2	54
	médiocre	4	3	1	10	0	0	18
Somme des MESo		9	6	13	38	3	2	71

**Figure 15 : Bilan de l'état quantitatif des masses d'eau souterraine en 2021**

(Source : CIPMS)

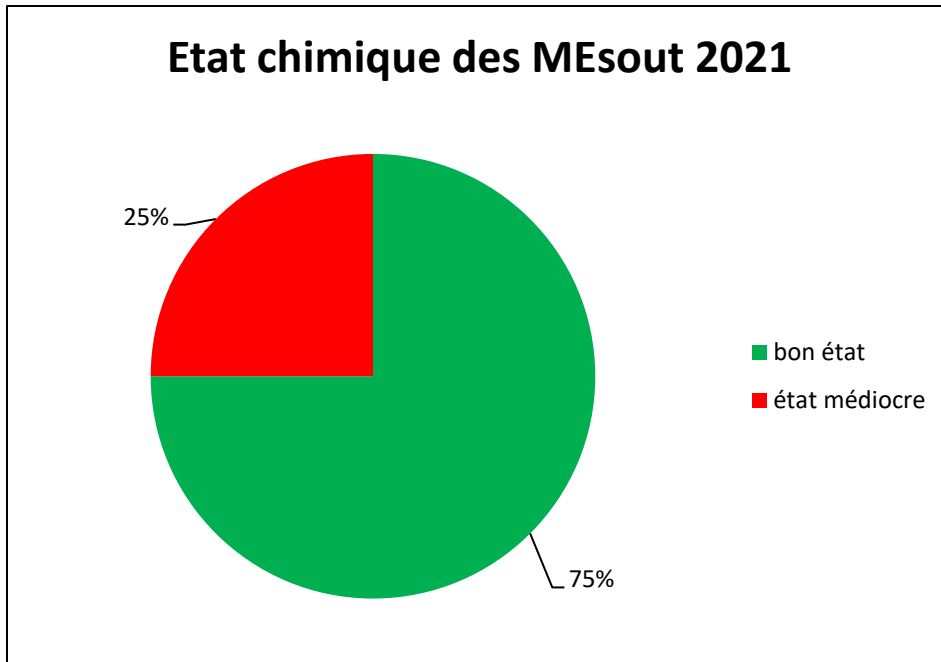


Figure 16 : Bilan de l'état chimique des masses d'eau souterraine en 2021

(Source : CIPMS)

La grande majorité des masses d'eau souterraine est dans un bon état quantitatif. Si l'on se réfère au bon état chimique, on perçoit en principe une évolution positive. Mais en raison des conditions géologiques et hydrogéologiques, cette évolution s'étendra encore sur une période relativement longue. L'actualisation de la délimitation de masses d'eau souterraine, du nombre de points de mesure ainsi que des méthodes d'analyses des eaux souterraines qui a été réalisée à des fins d'optimisation dans le cadre de l'élaboration du deuxième plan de gestion ne permet néanmoins pas de réaliser une comparaison fondée avec les cycles de gestion précédents.

5 Objectifs environnementaux et dérogations

5.1 Objectifs environnementaux selon l'article 4 de la DCE

5.1.1 Les objectifs des masses d'eau

L'objectif premier de la DCE est, en principe d'ici fin 2015, le bon état des eaux de surface et des eaux souterraines :

- bon état chimique pour les masses d'eau de surface et les masses d'eau souterraine ;
- bon état ou bon potentiel écologique (masses d'eau de surface) ;
- bon état quantitatif (masses d'eau souterraine).

A côté de cette obligation d'objectifs, la DCE demande aux Etats membres de conserver l'état des eaux (interdiction de détérioration) et permet de reporter l'échéance d'atteinte du bon état au-delà de 2015 et au plus tard à 2027. Par la suite, un recours à un report d'échéance n'est possible qu'en raisons de « conditions naturelles » (cf. chap. 5.2.1). Le recours à un tel report au-delà de 2027 exige que les mesures nécessaires pour atteindre le bon état soient prises au plus tard d'ici 2027.

La DCE permet également de fixer des objectifs moins stricts que le bon état (cf. chap. 5.2.2).

Dans tous les cas, ces exemptions sont à justifier selon les critères qui seront détaillées plus loin.

L'état des objectifs pour les masses d'eau de surface dans le bassin versant de la Moselle et de la Sarre est détaillé dans le chapitre 5.3, celui pour les masses d'eau souterraines dans le chapitre 5.4.

5.1.2 Les objectifs relatifs aux zones protégées

L'article 4, paragraphe 1, alinéa c de la DCE définit les objectifs applicables aux zones protégées : les Etats membres « assurent le respect de toutes les normes et de tous les objectifs de la DCE au plus tard quinze ans après la date d'entrée en vigueur de cette dernière, sauf disposition contraire dans la législation communautaire sur la base de laquelle les différentes zones protégées ont été établies ».

Une zone protégée peut donc être soumise à deux types d'objectifs, qui doivent être respectés au plus tard en 2015 :

- les objectifs spécifiques définis par la directive qui a prévalu à la désignation de cette zone ;
- les objectifs définis par la DCE.

Les eaux utilisées pour la consommation humaine doivent répondre aux objectifs de qualité fixés par la directive 98/83/CE du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine. L'identification des masses d'eau à réserver à l'alimentation en eau potable pour le futur (zones parfois dénommées « zones AEP future ») et à protéger à ce titre a été effectuée au niveau des plans de gestion nationaux / régionaux, le cas échéant.

Les masses d'eau utilisées comme eaux de baignade doivent respecter les paramètres physicochimiques et microbiologiques définis dans la directive 2006/7/CE du 15 février 2006.

Les masses d'eaux situées dans les zones sensibles (directive « Eaux urbaines résiduaires »), zones vulnérables (directive « Nitrates »), zones Natura 2000 doivent répondre aux objectifs fixés dans les directives qui ont conduit à la désignation de ces zones.

Tableau 13 : Nature des objectifs spécifiques assignés aux zones protégées

Zones protégées	Objectifs spécifiques		Autres normes visées
Eaux utilisées pour le captage d'eau potable	Masses d'eau souterraine	Non-détérioration pour éviter les traitements supplémentaires	Directive 98/83/CE
	Masses d'eau de surface	Réduction du degré de traitement de purification	Directive 98/83/CE
Autres zones protégées définies dans l'annexe IV de la DCE	Respect des normes définies dans les directives correspondantes		

En vue des objectifs pour les zones protégées dans le bassin versant de la Moselle et de la Sarre, nous renvoyons aux plans de gestion nationaux/régionaux.

5.1.3 Réduire les apports de substances dans les eaux de surface

L'annexe X de la DCE est une liste de substances dites prioritaires, voire dangereuses prioritaires. Cette liste est régulièrement mise à jour (directive 2008/105/CE et 2013/39/UE) et a été complétée lors de ces révisions par des normes de qualité environnementales (NQE), qui sont autant d'objectifs à respecter. De plus, l'article 16 de la DCE demande pour ces substances de l'annexe X une réduction progressive des rejets, émissions et pertes. Il incombe à cet effet à la Commission européenne de faire des propositions correspondantes.

Bien avant les obligations liées à la DCE, les Etats membres des CIPMS avaient engagé dès 1990 un travail d'identification de substances présentant un intérêt partagé à l'échelle du secteur de travail Moselle Sarre ; ces substances sont dites « pertinentes ».

Pour qu'une substance soit reconnue en tant que substance pertinente, il a été convenu qu'au moins un des critères de sélection suivants devait être rempli, sans exclusivité toutefois :

- la substance est présente dans le milieu ou les rejets ;
- le caractère dangereux de la substance est établi ;
- des émissions de ces substances sont connues ;
- les concentrations mesurées dans le milieu sont supérieures à la moitié de la valeur des normes de qualité environnementales.

Cette méthode de sélection a permis aux parties contractantes des CIPMS d'établir la liste suivante de substances/paramètres pertinents suivante pour le secteur de travail Moselle-Sarre, en s'affranchissant des listes d'origine des substances considérées et en tenant compte des réalités du terrain.

Tableau 14 : Substances et paramètres pertinents pour le secteur de travail Moselle-Sarre

N° dans l'annexe X de la DCE	N CAS	N° EU	Nom de la substance
(28)	n.a.	n.a.	HAP
	191-24-2	205-883-8	(Benzo(g,h,i)pérylène)
	50-32-8	200-028-5	(Benzo(a)pyrène)
	193-39-5	205-893-2	(Indéno(1,2,3-cd)pyrène)
(19)	34123-59-6	251-835-4	Isoproturon
(13)	330-54-1	206-354-4	Diuron
(21)	7439-97-6	231-106-7	Mercure et ses composés
(6)	7440-43-9	231-152-8	Cadmium et ses composés
Paramètres généraux susceptibles de soutenir l'évaluation de l'état écologique (DCE annexe V)			Ammonium
			Phosphore total
			Ortho-Phosphates
			Oxygène dissous
			pH
			Chlorures
Paramètres spécifiques susceptibles de soutenir l'évaluation de l'état écologique (DCE annexe V)			Cuivre
			Chrome
			Zinc
			PCB (28, 52, 101, 118, 138, 153 et 180)
			Ugilec
			Bentazone
			Dichlorprop
			Mecoprop

5.1.4 Objectifs de réduction sous l'angle de la protection du milieu marin

La DSCMM exige entre autres la réduction autant que possible de l'eutrophisation anthropique (descripteur 5, cf. introduction). La gestion des cours d'eau doit également contribuer à cet objectif environnemental.

Pour la protection de la Mer du Nord et de la mer des Wadden contre l'eutrophisation, la CIPR^[1] a convenu d'une réduction des flux d'azote de 17 %. Cette réduction sera atteinte lorsqu'une valeur visée (valeur cible) de 2,8 mg N total/l en moyenne annuelle sera respectée dans le Rhin à la hauteur de Bimmen/Lobith et dans la zone d'embouchure dans la mer du Nord. De 2009 à 2015, les moyennes annuelles d'azote total à Lobith étaient de l'ordre de grandeur de la valeur cible de 2,8 mg/l. Depuis 2015, les concentrations moyennes annuelles à hauteur de Bimmen/Lobith ne laissent pas apparaître de tendance claire. Toutefois, pour cette période également, les concentrations évoluaient dans l'ordre de grandeur de la valeur cible de 2,8 mg/l.

La baisse d'azote total observée sur le long terme fait que le phytoplancton a atteint un bon état stable sur la côte néerlandaise. Cet état n'est pas encore aussi stable dans la mer des Wadden et sur sa côte.

Sur la base des pronostics des émissions d'azote en 2027, on part du principe que la concentration baissera encore au cours des prochaines années.

5.2 Dérogations aux objectifs environnementaux de la DCE

5.2.1 Le report de délais

Au sens de l'article 4, paragraphe 4 de la DCE, l'échéance de 2015 pour atteindre le bon état ou le bon potentiel des masses d'eau peut être reportée à deux reprises, c'est-à-dire jusqu'en 2021 voire jusqu'en 2027.

Seuls les trois motifs suivants peuvent être invoqués pour reporter le délai :

- Les améliorations requises pour atteindre le bon état ne peuvent, pour des raisons de faisabilité technique, être réalisées qu'en plusieurs étapes excédant le délai de 2015. Par exemple, si le temps nécessaire à la phase préparatoire des travaux (études, définition de la maîtrise d'ouvrage) ou à leur réalisation est trop long pour que le bon état soit atteint dès 2015, cela peut justifier un report de délai pour « faisabilité technique en plusieurs étapes ;
- Les conditions naturelles ne permettent pas de réaliser les améliorations de l'état des masses d'eau dans les délais prévus. Par exemple, si le milieu naturel met un certain

^[1] <https://www.iksr.org/fr/directives-de-lue/directive-cadre-sur-leau/plan-de-gestion>

temps à s'améliorer à partir du moment où on lui applique une mesure de restauration, cela peut justifier un report de délais pour « conditions naturelles » ;

- L'achèvement des améliorations nécessaires dans les délais indiqués serait d'un coût collectivement insupportable qu'il conviendrait alors d'étaler dans le temps. On peut alors avoir recours à un report de délai pour « coûts disproportionnés ».

Sur la base des motifs mentionnés ci-avant, la DCE permet de reporter le délai d'atteinte du bon état au-delà de 2015 et au plus tard à 2027. Après, un report de délai ne pourra être motivé que par les « conditions naturelles ». Néanmoins, le recours à un report de délai au-delà de 2027 pour motif de « conditions naturelles » présuppose que les mesures nécessaires à l'atteinte du bon état soient prises au plus tard d'ici 2027.

Les échéances suivantes s'appliquent en vue de l'atteinte du bon état chimique :

- Les substances prioritaires réglementées par la directive 2008/105/CE et pour lesquelles la directive 2013/39/UE n'a pas effectué d'adaptations, le report de délai maximal possible est fin 2027, à moins qu'il ne soit motivé par les conditions naturelles.
- Les substances prioritaires réglementées par la directive 2008/105/CE et dont les normes de qualité environnementales ont été renforcées par la directive 2013/39/UE par rapport à la directive 2008/105/CE, le report de délai maximal possible est fin 2033, à moins qu'il ne soit motivé par les conditions naturelles.
- Les substances prioritaires ajoutées par la directive 2013/39/UE, le report de délai maximal possible est fin 2039, à moins qu'il ne soit motivé par les conditions naturelles.

5.2.2 La fixation d'objectifs moins stricts

Selon l'article 4, paragraphe 5 de la DCE, il est possible de fixer, sous certaines conditions, des objectifs moins stricts que ceux correspondant à l'atteinte du bon état chimique, écologique ou quantitatif ou du bon potentiel écologique. Il faut pour cela pouvoir justifier que les masses d'eau sont tellement touchées par l'activité humaine, ou que leur condition naturelle est telle que la réalisation de ces objectifs serait impossible ou d'un coût disproportionné même après étalement sur deux plans de gestion.

5.2.3 La détérioration temporaire

Une détérioration temporaire de l'état des masses d'eau est possible sous certaines conditions, si elle résulte de circonstances exceptionnelles ou imprévues (par exemple graves inondations, sécheresses prolongées, accidents non prévisibles).

5.2.4 Détérioration / non-atteinte du bon état respectivement du bon potentiel

L'article 4, paragraphe 7 de la DCE décrit les conditions dans lesquelles la non-atteinte des objectifs ne constitue pas une infraction vis-à-vis de la directive cadre sur l'eau. Cet article s'applique sous les conditions suivantes :

- le fait de ne pas rétablir le bon état d'une eau souterraine, le bon état / potentiel écologique ou de ne pas empêcher la détérioration de l'état d'une masse d'eau de surface ou d'eau souterraine résulte de nouvelles modifications des caractéristiques physiques d'une masse d'eau de surface ou de changements du niveau des masses d'eau souterraine ;
- l'échec des mesures visant à prévenir la détérioration d'un très bon état vers un bon état de l'eau de surface résulte de nouvelles activités de développement humain durable.

Certaines conditions doivent être réunies pour avoir recours à ces exceptions. Il est par exemple impératif que les modifications répondent à un intérêt général majeur.

Comme pour les autres exceptions visées par la DCE, l'article 4, paragraphe 7 ne fait pas foi si les dispositions de l'article 4, paragraphes 8 et 9 ne sont pas respectées. En d'autres termes, cela signifie qu'il est justifié d'appliquer des dérogations si celles-ci assurent au minimum un niveau de protection identique à celui garanti par les règlements communautaires et ce, à condition qu'elles ne compromettent et n'excluent pas durablement la réalisation des objectifs de la DCE dans d'autres masses d'eau au sein d'un même district hydrographique.

5.2.5 Démarches nationales en cas de reports de délais et de dérogations

Dans l'ensemble du secteur de travail Moselle-Sarre, tous les efforts seront déployés au cours du troisième cycle de gestion pour faire en sorte que le plus grand nombre possible de masses d'eau retrouve le bon d'ici la fin de 2027, ou du moins pour mettre en œuvre ou prendre le plus grand nombre de mesures possible. Les reports de délai de l'atteinte des objectifs d'ici 2027 sont motivés en ce sens.

Cependant, il y a des masses d'eau qui n'atteindront pas le bon état d'ici 2027. Les raisons en sont, par exemple, le manque de faisabilité technique, des efforts disproportionnés ou le manque de ressources humaines et/ou financières pour mener à bien toutes les mesures nécessaires d'ici 2027. En outre, le grand nombre de mesures requises et les pressions multiples sur les masses d'eau font que les objectifs ambitieux de la DCE ne seront pas atteints dans toutes les masses d'eau d'ici l'échéance de 2027 fixée par la directive.

Pour ces masses d'eau, il a été considéré en **Allemagne** que les conditions de la DCE pour justifier des reports d'échéance ou des objectifs environnementaux moins stricts ne sont pas remplies. La DCE n'offre pas de solution viable après 2027. Lorsque la DCE a été adoptée il y a 20 ans, les problèmes de mise en œuvre dans la pratique en tant que tels et leur étendue n'étaient pas tous perceptibles. Toutefois, l'ambition de continuer à atteindre les objectifs de la directive-cadre sur l'eau pour ces masses d'eau doit être maintenue. Mais cela nécessitera plus de temps et ira au-delà de 2027.

Dans ce contexte, les problèmes et les solutions retenues sont présentés de manière transparente et compréhensible dans les plans de gestion nationaux. Il y est expliqué sur la base de quelles données et de quelle méthodologie les mesures permettant d'atteindre les objectifs ont été identifiées, pour quelles raisons leur mise en œuvre complète ne pourra pas être réalisée d'ici 2027. Une estimation du moment où, dans la perspective actuelle, les mesures pourront être mises en œuvre et l'objectif atteint y figure également.

En **France**, il a été retenu que pour les masses d'eau qui ne pourraient pas être au bon état en 2027, le recours aux objectifs moins stricts semble raisonnable au regard de l'efficacité des programmes de mesures précédents et au regard de la méthode appliquée pour la définition des objectifs d'état. Cette dernière est considérée comme rigoureuse et transparente et a déjà été éprouvée dans les plans de gestion précédents.

Toutefois, la définition d'un objectif moins strict pour l'échéance 2027 est à considérer comme une étape sur la trajectoire menant vers le bon état des masses d'eau après 2027, la DCE imposant de revoir l'objectif tous les 6 ans.

Le **Luxembourg** a eu recours à des dérogations au titre de l'article 4, paragraphe 4 de la DCE dans le projet du troisième plan de gestion, c'est-à-dire à des reports du délai pour l'atteinte du bon état voire du bon potentiel. Le recours aux dérogations est basé sur des motifs de conditions naturelles, de faisabilité technique et de coûts disproportionnés. Les reports de délai au titre de l'article 4, paragraphe 4 de la DCE vont jusqu'en 2027 et au-delà (en raison des conditions naturelles). Le Luxembourg, n'a pas eu recours à des dérogations au titre de l'article 4, paragraphe 5 de la DCE et, par conséquent, aucun objectif moins strict n'a été fixé pour les masses d'eau de surface ou les masses d'eau souterraine.

Pour un grand nombre de masses d'eau, il est d'emblée prévisible que, malgré les efforts déjà entrepris et les mesures supplémentaires prévues, le bon état ou le bon potentiel ne pourra pas être atteint dans les délais prévus. Cependant, il semble possible d'atteindre les objectifs environnementaux dans les délais fixés par la DCE, de sorte que ceux-ci ne soient pas fondamentalement remis en cause. Au contraire, ils sont maintenus et l'on s'efforce de les atteindre dans les délais prévus par la DCE. Le Luxembourg aura ainsi recours à des reports de délai allant au-delà de 2027 qui ne pourront pas exclusivement être motivés par les conditions naturelles. Le projet du troisième plan de gestion présente donc de manière

transparente la date à laquelle les masses d'eau respectives sont censées atteindre le bon état ou le bon potentiel. Les mesures correspondantes nécessaires à cet effet, selon l'état actuel des connaissances, sont déjà prévues dans le programme de mesures.

En **Wallonie**, l'approche "state of play" est suivie pour ce troisième cycle de plans de gestion, c'est-à-dire que c'est l'atteinte des objectifs environnementaux à l'échéance de 2021 qui sera rapportée. Cependant, les projections d'atteinte des objectifs à l'horizon 2027 sont aussi présentées dans les Plans, dans un souci de transparence, afin de juger de l'ambition du nouveau programme de mesures proposé. Lors de sa mise en œuvre, les dérogations pour objectifs moins stricts seront étudiées et justifiées pour les masses d'eau les plus éloignées des objectifs, puis demandées en 2027.

5.3 Objectifs environnementaux assignés aux masses d'eau de surface du bassin versant de la Moselle et de la Sarre

Après application des programmes de mesure (cf. chapitre 7), 314 masses d'eau de surface du secteur de travail Moselle-Sarre devront atteindre le bon état ou le bon potentiel en 2027.

Comme en 2015, des concertations bi- voire trilatérales en vue du 3^e cycle de gestion ont eu lieu en 2021 pour les masses d'eau aux frontières, afin d'harmoniser, dans la mesure du possible, les objectifs (cf. chapitre 5.6). Les résultats de ces concertations sont décrits dans la présente version du troisième plan de gestion dans le tableau B-4 en annexe.

Pour déterminer si une masse d'eau peut atteindre le bon état et quand, les délais liés à sa faisabilité technique, aux conditions naturelles ou à son coût ont été pris en compte pour chacune des actions clés du Programme de mesures impactant l'état des eaux de surface (cf. tableau B-5 en annexe, tableau comparatif de l'état actuel et de l'état « objectif 2027 » des masses d'eau de surface). Le cas échéant, lorsqu'une impossibilité technique ou financière a pu être démontrée, on a fixé un objectif moins strict pour les masses d'eau concernées.

Les motifs de non-atteinte du bon état / du bon potentiel écologique en 2027 sont indiqués dans le tableau 18.

5.3.1 Objectifs d'état ou de potentiel écologique assignés aux masses d'eau de surface

Le tableau 15 rassemble le nombre des masses d'eau atteignant le bon état ou potentiel écologique en fonction des différentes échéances, et par pays, Land ou région, permettant ainsi d'en tirer des statistiques globales pour le secteur de travail Moselle-Sarre.

Tableau 15 : Atteinte du bon état ou potentiel écologique

		Bon état /bon potentiel écologique (ou meilleur) atteint en	Objectif de bon état ou bon potentiel écologique atteint en			
			2015	2021	2027	après 2027
FR⁽¹⁾		Nombre de masses d'eau (ME)	37	27	23	179
LU⁽³⁾		Nombre ME	3	0	5	98
DE	SL⁽¹⁾⁽²⁾	Nombre ME	6	21	57	18
	RP⁽²⁾⁽³⁾	Nombre ME	54	41	17	57
	NW	Nombre ME	4	0	3	0
B	WL⁽⁴⁾	Nombre ME	-	-	-	-
Total ST Moselle-Sarre		Nombre ME	104	89	105	352
		Nombre ME cumulé	104	139	244	615

- (1) Nombre de masses d'eau sans les 20 lacs
- (2) Sans condominium ; les ME du condominium sont comptabilisées sous les chiffres du Luxembourg.
- (3) Pour le Luxembourg et de la Rhénanie-Palatinat, le nombre de masses d'eau ne peut être cumulé qu'à partir de l'année 2021, étant donné qu'en 2015, le nombre de masses d'eau en bon état était plus élevé qu'en 2021 et que les masses d'eau en bon état n'étaient pas toutes les mêmes. Pour 2021, on a (de nouveau) indiqué le nombre total de ME surf en bon état.
- (4) En Wallonie, l'évaluation est toujours en cours.

Il ressort du tableau 15 que 244 masses d'eau de surface du secteur de travail Moselle-Sarre sont attendues en bon état / potentiel écologique d'ici à 2027. Des progrès importants sont donc attendus à l'issue de ce troisième cycle de gestion de la DCE, puisque seulement 139 masses d'eau affichent un état au moins bon à l'heure actuelle.

Le principal motif évoqué de non-atteinte du bon état / potentiel écologique en 2027 est la faisabilité technique des mesures à mettre en œuvre. Pour de nombreuses masses d'eau, les conditions naturelles, c'est-à-dire le délai de réponse du milieu aquatique aux mesures mises en place, ont également été évoquées comme motif de non-atteinte. Les coûts

disproportionnés des mesures constituent le troisième motif évoqué au sein du secteur de travail Moselle-Sarre.

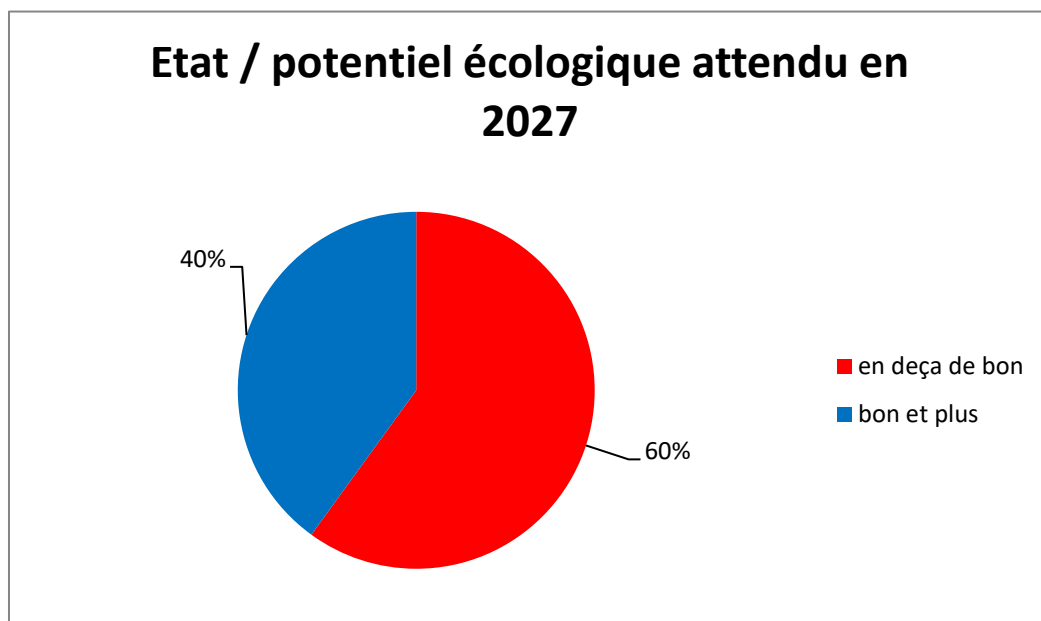


Figure 17 : Etat / potentiel écologique attendu en 2027 (sans les masses d'eau wallonnes)

(Source : CIPMS)

Tableau 16 : Motif de non-atteinte du bon état / du potentiel écologique d’ici 2027 ou au-delà

		Motif de non-atteinte du bon état / potentiel écologique d’ici 2027 ou au-delà ou d’un objectif moins strict⁽¹⁾					
		Faisabilité technique		Conditions naturelles		Coûts disproportionnés	
		Nombre ME	%⁽¹⁾	Nombre ME	%⁽¹⁾	Nombre ME	%⁽¹⁾
FR		201	100	98	49	102	50
LU		96	93	98	95	94	91
DE	SL	1	6	18	100	3	17
	RP	56	76	54	73	0	0
	NW	2	67	1	33	2	67
BE	WL ⁽³⁾	-	-	-	-	-	-
Total ST Moselle-Sarre		356	-	269	-	201	-

- (1) Plusieurs motifs pouvant se cumuler sur une même masse d’eau, les chiffres ne peuvent pas être additionnés (total supérieur à 100 %)
- (2) Données sans ME du condominium, car comptage au LU
- (3) En Wallonie, l’évaluation toujours en cours.

5.3.2 Objectifs d’état chimique assignés aux masses d’eau de surface

En ce qui concerne l’état chimique, des normes de qualité environnementale uniformes doivent être respectées pour les substances prioritaires réglementées au niveau européen selon la directive 2008/105/CE, modifiée par la directive 2013/39/UE.

Trois échéances différentes s’appliquent pour le respect des NQE du fait que les NQE des substances de l’annexe X ont été modifiées en 2013 et que des substances supplémentaires ont été ajoutées à la directive NQE. Il en résulte des périodes différentes pour le report des délais maximal – comme détaillé ci-dessous.

Tableau 17 : Périodes pour le report des délais maximal

Groupe de substances	Période pour le report des délais max. pour le respect des NQE
Groupe de substances 2015 : Les NQE de toutes les substances initialement visées par la directive NQE et pour lesquelles les NQE n'ont pas changé devaient être respectées jusqu'en 2015.	D'ici 2027
Groupe de substances 2021 : Pour les substances de l'annexe X pour lesquelles les NQE n'ont pas changé par rapport à 2008, l'échéance pour le respect de la NQE est 2021 (groupe de substances 2021).	D'ici 2033
Groupe de substances 2027 : Les NQE des substances nouvellement règlementées par la directive 2013/39 UE doivent être respectées d'ici 2027 (groupe de substances 2027).	D'ici 2039

Tableau 18 : Atteinte du bon état chimique

		Objectif de bon état chimique atteint en			
		2015	2021	2027	après 2027
FR ⁽¹⁾	Nombre de masses d'eau (ME)	40	12	5 ⁽²⁾	209
LU	Nombre ME	0	0	0	103
DE	SL ⁽³⁾	0	0	0	102
	RP ⁽³⁾	0	0	0	115
	NW	0	0	0	7
BE	WL ⁽⁴⁾	0	0	16	0
Total ST Moselle-Sarre	Nombre ME	40	12	21	536

(1) nombre de masses d'eau hors lacs

(2) dont trois masses d'eau avec un objectif moins strict

(3) hors condominium

(4) données du PdG 2016-2021, la validation des objectifs 2022-2027 étant toujours en cours au moment de l'édition du document.

Tableau 19 : Atteinte du bon état chimique hors substances ubiquistes

		Objectif d'état chimique atteint (hors substances ubiquistes) en			
		2015	2021	2027	après 2027
FR ⁽¹⁾	Nombre de masses d'eau (ME)	120	32	5 ⁽⁴⁾	109
LU ⁽⁵⁾	Nombre ME	96	8	8	95
DE	SL ⁽²⁾	Nombre ME	92	9	1
	RP ⁽²⁾⁽⁵⁾	Nombre ME	113	108	7
	NW	Nombre ME	4	0	3 ⁽³⁾
BE	WL ⁽⁶⁾	Nombre ME	16	0	0
Total ST	Nombre ME	441	154	18	207

- (1) Nombre de masses d'eau sans les 20 lacs
- (2) Sans condominium
- (3) Ces trois masses d'eau n'ont pas été analysées. L'estimation de l'atteinte des objectifs ne peut donc pas se faire de manière fondée.
- (4) Dont trois masses d'eau avec un objectif moins strict
- (5) Pour la Rhénanie-Palatinat et le Luxembourg, le nombre de masses d'eau ne peut être cumulé qu'à partir de l'année 2021, étant donné qu'en 2015, le nombre de masses d'eau en bon état était plus élevé qu'en 2021 et que les masses d'eau en bon état n'étaient pas toutes les mêmes. Pour 2021, on a (de nouveau) indiqué le nombre total de MEsurf en bon état.
- (6) Données du PdG 2016-2021, la validation des objectifs 2022-2027 étant toujours en cours au moment de l'édition du document.

Pour ce qui concerne l'atteinte des objectifs du bon état chimique pour les masses d'eau de surface, on peut observer une approche différente par les parties contractantes au sein du secteur de travail Moselle-Sarre. Il ressort des tableaux 17 et 18 que pour toutes les parties, ce sont les substances ubiquistes qui sont en grande partie responsables du délai d'atteinte de bon état au-delà de 2027.

Au Luxembourg, la quasi-totalité des masses d'eau de surface ne pourra atteindre le bon état qu'après 2027, en raison des dépassements de la NQE pour le fluoranthène, substance non considérée comme ubiquiste. Le report de délai maximal applicable pour le fluoranthène est 2033. Néanmoins, ce délai ne pourra probablement pas être respecté.

5.4 Objectifs environnementaux assignés aux masses d'eau souterraine du bassin versant de la Moselle et de la Sarre

Après avoir examiné les conditions-cadre (faisabilité technique, conditions naturelles, coûts disproportionnés), les Etats au sein du secteur de travail considèrent que d'ici 2027, l'ensemble des 71 masses d'eau souterraine atteindront le bon état quantitatif et 57 le bon état chimique (cf. tableau 20).

Tableau 20 : Etat attendu en 2027 des masses d'eau souterraine (nombre de MEsout)

		F	L	D			WL	Total
				SL	RP	NW		
Etat quantitatif	bon	9	6	13	38	3	2	71
	médiocre	0	0	0	0	0	0	0
Etat chimique	bon	6	3	13	34	3	2	61
	médiocre	3	3	0	4	0	0	11
Somme des MEsout		9	6	13	38	3	2	71

Trois des six masses d'eau souterraine luxembourgeoises n'atteindront pas le bon état chimique d'ici 2027. Ces trois masses d'eau souterraine sont actuellement dans un mauvais état chimique à cause de concentrations trop élevées en métabolites de pesticides et en nitrates. Malgré la mise en œuvre de mesures, des atténuations significatives de ces pressions n'ont pas encore pu être observées au niveau de ces masses d'eau souterraine. Les temps de séjour de l'eau très longs dus à l'inertie naturelle de l'eau souterraine peuvent entraîner selon le point de mesures des eaux souterraines que l'atteinte des normes de qualité pourra encore durer des années voire des décennies.

En Rhénanie-Palatinat, les durées d'écoulement et les temps de séjour des eaux souterraines dans chaque masse d'eau ont entre autres été déterminés dans le cadre d'une modélisation des nutriments pour la mise en œuvre de l'ordonnance sur les engrais. Cela montre qu'uniquement en raison de ces conditions naturelles, 4 masses d'eau souterraine n'atteindront pas le bon état chimique d'ici 2027 (tableau 21).

Tableau 21 : Motif de non-atteinte du bon état chimique d’ici 2027 ou au-delà

Nombre de MEsout		Motif de non-atteinte du bon état chimique d’ici 2027 ou au-delà		
		Faisabilité technique	Conditions naturelles	Coûts disproportionnés
FR		3	3	1
LU		0	3	0
DE	SL	0	0	0
	RP	0	4	0
	NW	0	0	0
BE	WL	0	0	0
Total ST :		3	10	1

Analyse des tendances

Les eaux souterraines ne doivent non seulement atteindre le bon état mais la DCE stipule aussi qu’il convient d’identifier et d’inverser toute tendance, significative et durable, à la hausse de la concentration de polluants. Les Etats membres de l’UE doivent mettre en œuvre les mesures nécessaires pour inverser toute tendance à la hausse, significative et durable, de la concentration de tout polluant résultant de l’activité humaine ».

Pour l’ensemble du secteur de travail Moselle-Sarre, ceci se traduit par la nécessité de mise en place de mesures visant à inverser la tendance dès qu’une norme de qualité est atteinte à 75 % au niveau d’une masse d’eau souterraine. Ainsi, par exemple, la norme de qualité pour les nitrates, fixée par la directive-fille « Eaux souterraines » (directive 2006/118/CE) du 12 décembre 2006, est de 50 mg/l. Des programmes de mesures seront mis en œuvre si les résultats du programme de surveillance montrent des zones où la concentration de nitrates est supérieure à 37,5 mg/l. La nécessité d’une inversion de tendance présuppose la réalisation d’une analyse des tendances.

Dans la **partie française** du secteur de travail, l’analyse des tendances n’a pas pu être réalisée sur les phytosanitaires en raison de la nature des données qui ne permettent pas une exploitation statistique fiable et du caractère récent du suivi de beaucoup de paramètres (notamment métolachlore et métazachlore ainsi que leurs métabolites).

En ce qui concerne le paramètre nitrates, aucune masse d’eau ne remplit le critère de tendance à la hausse significative et durable définis au niveau national, à savoir plus de 20 % de la surface dépassant le seuil de risque de 40 mg/L à l’horizon 2027.

Cela est en partie dû à la grande taille et à l’hétérogénéité des masses d’eau.

Cependant, des points à tendance à hausse significative et durable sont identifiés sur certaines masses d’eau. Ces points sont majoritairement situés sur des secteurs déjà identifiés comme dégradés et appartenant à une zone vulnérable au titre de la directive « nitrates ».

Au **Luxembourg**, les tendances et l'inversion des tendances au niveau des eaux souterraines ont été évaluées à l'aide d'un test statistique et non-paramétrique appelé « test Wilcoxon ». Pour la réalisation de ce test, on a utilisé les données des années 2014 à 2018. Les résultats du test Wilcoxon montrent une tendance à la hausse du dichlorobenzamide pour les masses d'eau souterraines Trias-Est, Lias moyen et Lias supérieur. Pour la masse d'eau souterraine du Lias inférieur, on a constaté une tendance à la baisse des concentrations de métazachlore OXA. Pour les autres paramètres (nitrate, métazachlore ESA, métolachlore ESA et déséthylatrazine), soit aucune tendance significative n'a été constatée, soit l'analyse des tendances n'a pas pu être réalisée, faute de suffisamment de données au-delà de la limite de quantification.

En **Sarre**, une masse d'eau souterraine située dans le bassin présente une pollution élevée par les nitrates et plusieurs points de mesure sont pollués par les produits phytosanitaires. L'analyse de tendances des données acquises jusqu'à présent n'a pas conduit à un résultat concluant. D'autres données seront acquises au cours du cycle de gestion et seront analysées de manière analogue à la Rhénanie-Palatinat.

En **Rhénanie-Palatinat**, l'analyse des tendances effectuée avec la mise à jour de l'état des lieux ne révèle pas de tendances significatives rapportées à la superficie totale d'une masse d'eau souterraine. Les tendances observées sur des points de mesure individuels sont toujours liées au bassin versant mais les tendances observées sur des points de mesure ne se laissent pas agréger de manière sensée à l'échelle d'une masse d'eau souterraine.

5.6 Vue d'ensemble de l'état et des objectifs d'état des masses d'eau à coordonner aux frontières

La DCE exige des Etats membres de se concerter sur les états et les objectifs des masses d'eau aux frontières. Cela concerne les masses d'eau constituant (cas des condominiums) ou franchissant une frontière entre deux États ainsi que les masses d'eau se trouvant entièrement dans un Etat membre, mais qui sont contiguës à une masse d'eau située dans un autre Etat membre sur la même rivière (*WFD Reporting Guidance 2022*, chap. 8.3).

Cette concertation doit s'effectuer tant pour les masses d'eaux de surface que pour les masses d'eau souterraine.

Pour les eaux souterraines aux frontières, une telle concertation n'a pas été nécessaire pour l'état quantitatif (actuel et futur), dans la mesure où toutes ces masses d'eau sont dans le même état.

Pour les masses d'eau de surface, la concertation bi- et multilatérale sur les rivières transfrontalières qui est parfois complexe a été réalisée dans le cadre des CIPMS et en partie avec l'aide de leur secrétariat permanent.

Pour chaque masse d'eau de surface identifiée, le travail de concertation en commun a consisté soit à faire converger les évaluations, soit à expliquer les différences d'évaluation.

Avant même de se lancer dans le travail de comparaison et de concertation, les expert/es des différentes délégations ont comparé la démarche lors de l'évaluation dans le but de dégager les points méthodologiques qui diffèrent parfois fondamentalement entre les Etats (cf. chap. 4.1). Même si ces différences n'ont pas nécessairement occasionné de grosses difficultés pour le travail de concertation, il convenait tout de même de les souligner et de les documenter.

La concertation pour le troisième cycle de gestion a eu lieu au cours du printemps, de l'été et de l'automne 2021. Une fiche-type servant de base aux concertations et permettant une mise en commun homogène des informations relatives à l'état des masses d'eau et aux objectifs de chaque masse d'eau aux frontières a été élaborée.

Cette fiche-type a été renseignée pour toutes les masses d'eau de surface aux frontières situées dans le bassin de la Moselle et de la Sarre. Pour une meilleure vue d'ensemble, les données relatives aux masses d'eau de surface aux frontières ont été rassemblées dans une et même fiche-type. Au total, 27 fiches-types ont été renseignées.

Au cours de chaque concertation, on a comparé pour les masses d'eau de surface aux frontières correspondantes, pour la situation actuelle, l'état ou le potentiel écologique et leurs principales composantes (la biologie, certains paramètres physico-chimiques généraux et les polluants spécifiques), l'état chimique (avec et sans les substances ubiquistes), et pour le futur, l'état chimique et l'état ou le potentiel écologique des masses d'eau de surface attendu en 2027 (atteinte des objectifs). On est entré davantage dans le détail uniquement pour le cas où il y avait des divergences au niveau de l'évaluation ou des objectifs environnementaux. Ces fiches-types sont des documents de travail internes et peuvent être mises à disposition sur demande.

Le tableau B-4 en annexe donne une vue d'ensemble des résultats actuels des évaluations qui ont été retenus dans ces fiches-type des masses d'eau de surface aux frontières et met en évidence les différences qui subsistent à l'issue des concertations.

Pour une grande partie des masses d'eau, les évaluations sont convergentes. Les principales causes de divergences observées se justifient par exemple par des conditions hydromorphologiques ou des pressions (urbanisation, etc...) fort différentes de part et d'autre des frontières, ou par des contraintes nationales règlementaires d'évaluation différentes.

Voici quelques exemples de justification pour lesquels une convergence n'a pas été possible malgré les concertations :

- Pour la masse d'eau Moselle 6 (F) / Obere Mosel (DE-RP) / Mosel (DE-SL, LU) : le potentiel écologique « moyen » en France repose essentiellement sur une estimation hydromorphologique plus favorable du tronçon français de la Moselle, qui présente de nombreux tronçons à écoulement libre. Ainsi, les conditions écologiques y sont meilleures. On y trouve un plus grand nombre d'espèces piscicoles rhéophiles et d'espèces

macrozoobenthiques spécifiques au type de cours d'eau qu'à l'aval dans la Moselle frontalière entre l'Allemagne et le Luxembourg qui est entièrement aménagé avec des retenues et a ainsi été évaluée comme « médiocre » (voir annexe).

- Pour la masse d'eau Sarre 4 (F) / Saar (DE-SL) : la qualité écologique baisse ici aussi en passant de « moyenne » à « médiocre » et ceci reflète la pollution plus élevée de la rivière sur son cours.
- Les masses d'eau de l'Ihrenbach (RP) et du Schibach (LU) ont été intégrées dans la fiche-type pour les masses d'eau de surface Obere Our (DE-RP) / Our (LU) / Our II (WL) en première ligne pour pouvoir fournir du potentiel d'explication aux différences éventuelles au niveau des évaluations. Etant donné que les masses d'eau présentent un autre type de cours d'eau que l'Our et diffèrent de l'Our de par le caractère de leur bassin versant, une harmonisation de l'évaluation écologique de ces masses d'eau n'est pas judicieuse. L'évaluation « initiale » est ainsi conservée (Ihrenbach, bon ; Schibach, moyen).

En ce qui concerne l'atteinte des objectifs, les différentes approches nationales ont été discutées dans le cadre de la concertation. Etant donné que ces approches varient en partie fortement et représentent parfois également une volonté politique, la décision a été prise dans le cadre des différentes concertations de maintenir les objectifs nationaux pour toutes les masses d'eau de surface.

6 Résumé de l'analyse économique

L'état des lieux selon l'article 5 de la DCE inclut également une analyse économique de l'utilisation de l'eau pour chaque district hydrographique. Cette analyse a pour mission de soutenir la planification des programmes de mesure. Elle doit essentiellement apporter un éclairage sur le plan économique de l'utilisation actuelle des cours d'eau, afin de pouvoir planifier des mesures appropriées aux causes et efficaces et en même temps de pouvoir respecter les effets économiques des mesures potentielles sur l'utilisation des eaux.

Le groupe de travail **allemand** « Eaux » de la Fédération et des Länder (LAWA) a actualisé ses recommandations d'action en vue de la mise à jour de l'analyse économique pour la troisième période de gestion (2022-2027), afin de garantir une représentation uniforme des résultats de l'analyse pour l'Allemagne (LAWA 22-11-19).

Les résultats de l'analyse économique pour la FGG Rhein, qui inclut entre autres le **Land de Sarre, la Rhénanie du Nord Westphalie et la Rhénanie-Palatinat**, sont détaillés dans le *rapport synoptique* de la FGG Rhein.

Au **Luxembourg**, les travaux de mise à jour de l'analyse économique figurant dans le deuxième plan de gestion sont encore en cours et seront intégrés dans le troisième plan de gestion pour les parties luxembourgeoises des districts hydrographiques internationaux du Rhin et de la Meuse.

En **France**, une réactualisation de l'analyse économique a eu lieu dans le cadre de la révision de l'état des lieux en 2019. Elle a porté principalement sur les dispositions prises en matière de tarification de l'eau et de récupération des coûts dans les districts Rhin et Meuse, et a fait l'objet d'une publication particulière (https://www.eau-rhin-meuse.fr/sdage_2022_2027).

6.1 Description et importance économique des utilisations de l'eau

Les données économiques importantes pour l'utilisation de l'eau sont présentées dans les chapitres suivants. Elles sont pour l'essentiel issues du 2^e plan de gestion et ont été actualisées en tant que de besoin en vue du plan de gestion pour le 3^e cycle.

6.1.1 Description des utilisations de l'eau

Conformément à l'article 2, alinéa 39 de la DCE, on comprend, sous le terme « utilisation de l'eau », tous les services liés à l'utilisation de l'eau ainsi que toute autre activité, identifiée aux termes de l'annexe V et de l'annexe II, susceptible d'influer de manière sensible sur les eaux.

6.1.1.1 Prélèvements d'eau

Les prélèvements pour la production d'eau potable (approvisionnement des ménages et activités artisanales et industrielles raccordées) représentent un peu plus de 320 millions de m³/an, dont environ 80 % proviennent des eaux souterraines. 80 % de la production d'eau potable sont distribués aux utilisateurs. Les 20 % restant de la totalité correspondent à la consommation pour compte propre des communes ou aux pertes sur les réseaux.

Les prélèvements propres de l'industrie (eaux de procès et de refroidissement) sont de 137 millions de m³/an dont environ un tiers provient des eaux souterraines.

Un peu plus de 340 millions de m³/an sont utilisés pour le refroidissement des centrales de production d'électricité.

Les prélèvements et dérivations pour les centrales hydroélectriques ou l'alimentation des canaux de navigation ne sont pas pris en compte dans cette précédente estimation. Les prélèvements pour l'irrigation agricole ne sont pas significatifs dans le secteur de travail. Par ailleurs, on renvoie aux chapitres 2.1.3 et 2.2.3.

6.1.1.2 Rejets d'eaux usées

L'utilisation des eaux de surface et leur capacité à recevoir les rejets urbains et industriels épurés (cf. chapitre 2.1.1 et 2.1.2) font partie intégrante de l'analyse économique.

6.1.1.3 Autres utilisations de l'eau

6.1.1.3.1 Hydroélectricité

52 centrales hydroélectriques de capacité supérieure à 1 MW sont installées, principalement sur les grands cours d'eau (Moselle, Sarre et Sûre). 2 centrales sont des stations de transfert d'énergie par pompage, installées sur le réseau hydrographique secondaire (sur l'Our au Luxembourg et sur la Plaine dans les Vosges en France).

Un certain nombre de microcentrales sont par ailleurs installées, en règle générale, sur des cours d'eau plus petits : environ 120 en France, env. 30 au Luxembourg, 146 en Rhénanie-Palatinat (dont 90 en activité) et 29 en Sarre. Leur production est secondaire, mais non négligeable : par exemple dans la partie française, la production des microcentrales représente environ 25 % de la production hydroélectrique totale.

6.1.1.3.2 Navigation¹⁷

Les voies d'eau à grand gabarit Moselle et Sarre, d'un linéaire total d'environ 500 km, sont particulièrement importantes en termes de transport de marchandise. Dans les cinq principaux ports sur la Moselle, le tonnage transbordé s'est élevé à environ 4,9 millions de tonnes pour l'année 2020, le transbordement le plus important ayant été enregistré dans le port de Metz avec 2,02 millions de tonnes suivi du port de Frouard avec 0,79 millions de tonnes. Par rapport à 2013 (année de référence retenue dans le deuxième plan de gestion), le tonnage transbordé est en baisse puisqu'il était d'environ 5,8 millions de tonnes.

A l'écluse frontalière d'Apach sur la Moselle, 2.799 bâtiments chargés d'environ 4,6 millions de tonnes ont été enregistrés en 2020. Cela représente une baisse de 63,7 % par rapport à 2013.

Au niveau de l'écluse de Coblenz, les bâtiments comptaient un chargement total d'environ 8,1 millions de tonnes de marchandises en 2020, soit une baisse de 57,8 % par rapport à 2013. La répartition des marchandises transitant par l'écluse de Coblenz en 2020 est illustrée par la figure suivante :

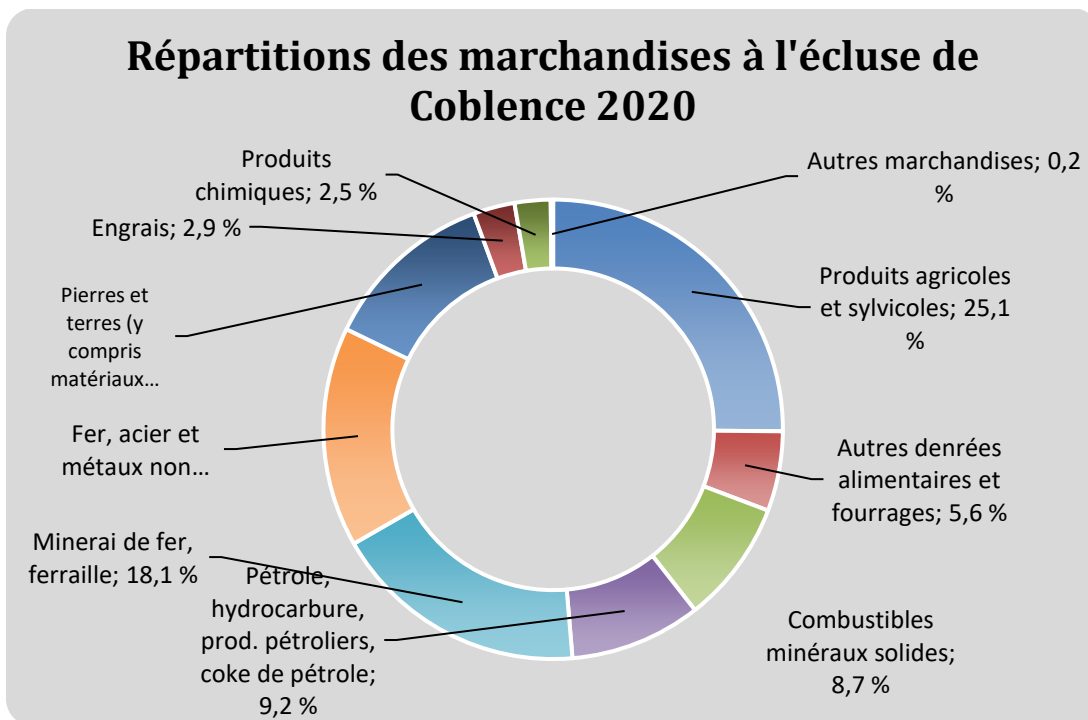


Figure 18 : Répartition des marchandises à l'écluse de Coblenz 2020

(Source : GDWS, tiré du Rapport du Secrétariat de la Commission de la Moselle sur l'évolution du trafic sur la Moselle en 2020)

¹⁷ Source : Rapport du secrétariat de la Commission de la Moselle sur l'évolution du trafic sur la Moselle en 2020

Dans le secteur du tourisme et des loisirs, il convient par ailleurs d'évoquer l'utilisation croissante de la Moselle et de la Sarre pour le transport des personnes et pour la navigation de plaisance.

6.1.2 Importance économique des usages de l'eau

L'utilisation de la ressource pour l'alimentation publique en eau potable et pour les activités économiques est à comparer avec les bénéfices économiques globaux qu'elle permet de réaliser.

6.1.2.1 Approvisionnement en eau des ménages et assainissement des eaux usées

Un taux de raccordement de près de 100 % permet à 4,4 millions d'habitants du secteur de travail d'être alimentés en eau potable.

Des différences apparaissent pour le taux de raccordement à une station d'épuration en raison de modes d'estimation différents d'un Etat à l'autre, et ce, bien que déterminés en mettant en relation le nombre d'habitants réellement raccordés à une station d'épuration avec le nombre d'habitants potentiellement raccordables. Il n'est donc pas possible d'indiquer de chiffre global pour l'ensemble du secteur de travail.

Les réseaux (eau potable et assainissement) et les installations de production d'eau potable et d'épuration des eaux usées constituent un patrimoine dont la maintenance et le renouvellement représente une part dominante du coût de l'eau.

6.1.2.2 Approvisionnement en eau du secteur industriel

Les entreprises industrielles du secteur de travail dont le dénombrement est délicat en raison des différentes méthodes d'évaluation prélèvent environ 137 millions de m³/an. L'industrie chimique apparaît comme le plus gros consommateur. Les prélèvements en eau de surface sont globalement supérieurs aux prélèvements en eau souterraine, sauf pour l'industrie agroalimentaire.

6.1.2.3 Approvisionnement en eau du secteur agricole

Environ 24.600 entreprises agricoles exploitent près de 1.200.000 hectares de Surface Agricole Utile, soit un peu moins de la moitié de la superficie du secteur de travail. Presque la moitié sont des surfaces toujours en herbe (STH). La quantité de bétail et la dominance des cultures fourragères indiquent que l'agriculture est restée très orientée vers l'élevage.

Le long de la Moselle à partir d'Apach et vers l'aval, le vignoble joue un rôle important dans la région, même si la viticulture est en partie en baisse en raison des conditions économiques et de travail difficiles.

Les prélèvements d'eau pour l'irrigation par l'agriculture sont quasiment marginaux dans le secteur de travail.

6.1.2.4 Pêche

En **Rhénanie-Palatinat**, il y a tant de pêcheurs professionnels que des amateurs.

Au **Luxembourg**, il n'existe pas de pêche professionnelle ou d'autres activités de pêche commerciale. Il y a cependant des pêcheurs amateurs.

En **France** et en **Sarre**, la pêche n'est pratiquée que par des pêcheurs amateurs.

Afin de préserver la diversité des peuplements piscicoles, il convient de pratiquer la pêche de manière durable et en adéquation avec l'environnement. La qualité des eaux, la continuité linéaire et les habitats de frai et des juvéniles optimum sont importantes dans ce contexte.

6.1.2.5 Données économiques globales

Le secteur des services représente les deux tiers de l'activité économique, le secteur secondaire presque un tiers et l'agriculture une part négligeable. Le développement du secteur tertiaire résulte principalement de la reconversion de l'industrie lourde. Dans le secteur secondaire, l'industrie de transformation des métaux reste le plus gros employeur et produit la valeur ajoutée la plus élevée.

Les entreprises énergétiques et les usines d'eau créent une valeur ajoutée élevée. Si l'on compare la valeur ajoutée par employé, les entreprises énergétiques et les usines d'eau se retrouvent en première place, suivies des entreprises de transformation des métaux. Suite à la crise financière mondiale, l'importance économique de l'industrie formatrice des métaux et par conséquent également de la Sarre comme voie navigable pour les grands gabarits décroît.

De plus amples détails concernant les données économiques figurent dans les plans de gestion nationaux.

6.2 Evolution prévisionnelle des ressources en eau et des utilisations de l'eau (perspectives)

6.2.1 Evolution des ressources en eau

Actuellement, la ressource satisfait en quantité la demande, même si l'on rencontre localement et temporairement des difficultés d'approvisionnement. Si la fréquence des situations météorologiques extrêmes augmentait telle que pronostiquée (changement climatique), de telles difficultés pourraient s'aggraver proportionnellement. Il s'agit toutefois d'une hypothèse théorique qui n'aura a priori pas d'effet significatif à l'échéance 2027.

6.2.2 Evolution de la demande en eau et des utilisations de l'eau

6.2.2.1 Alimentation publique en eau

La consommation spécifique journalière en eau potable a diminué au cours des dernières années. Par exemple, la baisse en France (données sur l'ensemble du bassin Rhin-Meuse) est de 5 % environ depuis 10 ans. La baisse dans la partie allemande du secteur de travail Moselle-Sarre est de l'ordre de 10 % sur la même période. La consommation spécifique se situe entre 116 l/hab./ jour et 150 l/hab./jour.

Une tendance à la baisse de la consommation spécifique se combinera à la baisse démographique. La demande en eau potable pourrait à l'avenir encore diminuer globalement de 2 à 3 %. A l'échelle du secteur de travail, cette variation n'est pas significative. Toutefois, des incitations économiques combinées avec le comportement des usagers de plus en plus respectueux de l'environnement pourraient favoriser la diminution de la consommation spécifique.

6.2.2.2 Assainissement des eaux usées des collectivités

Des progrès significatifs ont été accomplis ces dernières années en matière d'assainissement grâce aux investissements réalisés sur les réseaux et les stations.

L'amélioration continue des moyens de collecte et d'épuration, une meilleure gestion des eaux claires parasites et des flux de pollution ainsi que le tassement possible de la consommation spécifique des ménages devraient conduire à une amélioration significative de l'assainissement.

6.2.2.3 Utilisations de l'eau liées aux activités économiques

Les besoins en eau liés aux activités économiques dépendent essentiellement de l'évolution économique.

Au cours des années passées, malgré une production à la hausse, les prélèvements d'eau et les émissions industrielles dans les eaux ont sensiblement pu être réduits grâce à la stricte application de méthodes de production plus respectueuses de l'environnement (usage multiple, recyclage, technologies peu consommatrices d'eau). Ce potentiel n'est certainement pas encore tout à fait épuisé, et de ce fait on ne s'attend pas à des pressions supplémentaires.

6.2.2.4 Utilisations de l'eau par l'agriculture

Dans le secteur de travail Moselle-Sarre, une part négligeable des surfaces agricoles utiles est irriguée. Il est peu probable que cette part évolue considérablement dans les années à venir, même si, au niveau local, les changements climatiques risquent d'avoir pour conséquence une augmentation des besoins en irrigation. En ce qui concerne les apports diffus de substances polluantes, les instruments mis en place dans le cadre des politiques agricoles européenne et nationale pourront contribuer à les réduire en tant que de besoin. Les instruments des bonnes pratiques agricoles constituent une condition essentielle pour arriver à une utilisation d'engrais et de produits phytosanitaire plus respectueuse de l'environnement par le secteur agricole. Il est actuellement impossible de quantifier l'impact de cette évolution sur l'état des cours d'eau.

6.2.2.5 Investissements prévus

Dans le domaine de l'alimentation en eau et de l'assainissement des eaux usées, des investissements considérables seront encore nécessaires dans certaines parties du secteur de travail pour l'aménagement, le renouvellement et la modernisation des installations qui constituent un patrimoine, afin de garantir à long terme le bon fonctionnement de l'alimentation en eau et de l'assainissement des eaux usées.

7 Programmes de mesure

Le présent chapitre décrit les mesures ayant trait aux principaux enjeux et questions importantes suprarégionales **pour la gestion de l'eau dans le secteur de travail Moselle-Sarre** ainsi que d'autres mesures d'ordre national. Les programmes de mesure des États / Länder / régions font état des mesures prévues au cours du 3^e cycle de gestion. Il s'agit de programmes de travail qui pourront être complétés en raison de nouvelles connaissances.

7.1 Mesures ayant trait aux questions importantes suprarégionales pour la gestion de l'eau (cf. chap. 2.4)

Les usages et exploitations de l'eau potable, des eaux agricoles et industrielles, de l'eau comme voie navigable, des fonctions récréatives et du tourisme sont à concilier avec les aspects de protection de l'écosystème.

Au niveau international dans le secteur de travail international Moselle-Sarre, de nombreux congrès, manifestations d'information et ateliers ont été organisés au cours des dernières années pour sensibiliser les divers groupes d'utilisateurs, dans la recherche de solutions communes, aux efforts visant à atteindre les objectifs environnementaux.

L'ensemble des parties contractantes des CIPMS a veillé à associer les utilisateurs et les personnes concernées aux processus de décision et de prise de mesures au sens des dispositions de la DCE. Dans tous les États, Länder fédéraux ou régions, des instances à composition variable (par ex. élus des collectivités locales, monde agricole et industriel, consommateurs, ONG, producteurs d'électricité, chambres consulaires etc.) sont informées à différents niveaux de détail et associées ainsi aux processus de programmation des mesures.

7.1.1 Prise en compte des conséquences du changement climatique

Etant donné que les parties contractantes des CIPMS partent du principe que le changement climatique aura un impact sur les cours d'eau (cf. chap. 2.2.3), les autorités de gestion de l'eau du bassin versant de la Moselle et de la Sarre, mais aussi celles de l'ensemble du district hydrographique du Rhin, incluront les effets du changement climatique dans la planification des mesures de gestion des eaux.

Les parties contractantes des CIPMS ont en outre décidé de traiter le changement climatique comme une question importante en matière de gestion de l'eau dans le 3^e cycle (cf. chapitre 2.4).

Aujourd'hui, les réglementations en matière de droit de l'eau des États membres des CIPMS exigent toutes de gérer les cours d'eau et les ressources en eau en prévenant les conséquences potentielles du changement climatique et de planifier les mesures de manière à ce qu'elles résistent aux modifications du climat. Cette disposition est non seulement pertinente pour

l'élaboration de nouvelles bases de planification telles que les plans d'irrigation, les plans d'approvisionnement en eau, la détermination du besoin d'eau pour l'approvisionnement public, l'agriculture, l'industrie et le commerce. Il est également nécessaire de reconsidérer la protection contre les crues et les pluies intenses ainsi que les répercussions des périodes d'étiage de longue durée. Une mesure importante dans ce contexte consiste donc en l'élargissement de la base des connaissances.

Les connaissances sur le changement climatique et ses impacts sont régulièrement mises à jour.

Les mesures prises au titre de la DCE telles que l'amélioration de la continuité et de la morphologie des cours d'eau ou la réduction des pollutions thermiques ont un impact positif sur les conditions de vie et la résistance des écosystèmes. Ceci leur permet de mieux tolérer les situations de stress dues aux événements extrêmes (notamment les canicules et les périodes sécheresse). Dans le domaine des eaux souterraines, il est possible de s'appuyer sur les expériences faites en matière de gestion des prélèvements et de ressources en eau souterraine pour élaborer entre autres des concepts visant la recharge ciblée des nappes phréatiques.

Malgré de fortes incertitudes concernant l'ampleur et les impacts du changement climatique, il existe de nombreuses mesures et options d'action permettant de stabiliser ou d'améliorer l'état des cours d'eau et ce, indépendamment de l'évolution future du climat.

Soient notamment nommées les mesures d'adaptation en matière de gestion de l'eau qui tolèrent des plages et qui sont par ailleurs

- souples et ajustables ; c'est-à-dire que les mesures actuelles sont d'ores et déjà conçues de sorte que, le jour où les connaissances des impacts des changements climatiques seront plus précises, ces mesures puissent être adaptées de manière économe. Il conviendra de vérifier, à intervalles réguliers, qu'une mesure d'adaptation est toujours appropriée.
- solides et efficaces, c'est-à-dire les mesures d'adaptation sélectionnées s'appliquent à un large éventail d'incidences sur le climat. La préférence est à accorder aux mesures permettant de profiter d'effets de synergie pour différentes incidences sur le climat.

Le 30 novembre 2009, les directeurs de l'eau des pays membres de l'UE ont adopté dans le cadre de la Stratégie Commune d'Implémentation ("Common Implementation Strategy" - CIS) de la directive-cadre sur l'eau un guide relatif à la prise en compte du changement climatique dans le domaine de la gestion de bassin¹⁸. Ce guide présente une première méthode pour un « climate-check » (sur la base de connaissances et données disponibles ainsi que de « Common Sense ») des programmes de mesures.

¹⁸ *Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) ; Guidance Document No. 24, River Basin Management in a Changing Climate*, European Commission, 2009

Concernant une telle vérification de « la capacité d'adaptation au climat » de mesures – dite « Climate Proofing » – le guide essaie de trouver des réponses aux questions suivantes :

- Quelles sont les mesures dont l'effet renforce ou affaiblit la capacité d'adaptation au changement climatique ?
- Quelles sont les mesures pouvant être vues comme des solutions sans regrets ou gagnant-gagnant ?
- Quelles sont les mesures dont l'efficacité vis-à-vis de l'atteinte des objectifs de la DCE reste plus ou moins insensible (dans l'atteinte des objectifs de la DCE) aux impacts du changement climatique ?

Depuis 2007, des connaissances de base pour la pratique de la gestion de l'eau sont acquies en Rhénanie-Palatinat dans le cadre du *projet KLIWA (changements climatiques et conséquences pour la gestion de l'eau)*. Outre l'analyse des modifications déjà observées, des projections d'importants paramètres hydrologiques (modélisations hydrologiques) sont effectués, des modèles de température de l'eau sont développés et les ressources en eau sont soumises à des « tests de résistance ».

Pour ce qui est des voies navigables fédérales, le *service de base DAS¹⁹* met à disposition des données relatives au régime des eaux et à la qualité de l'eau avec des projections climatologiques (cf. chap. 2.3.1).

Il est plus difficile de répondre aux questions relatives aux relations de cause à effet entre les conséquences du changement climatique et les biocénoses aquatiques. Quels sont les types de cours d'eau les plus impactés ? Comment l'état écologique évoluera-t-il ? Quelles mesures de prévention sont appropriées ? Pour agir également à ce niveau de façon efficace, il est nécessaire de disposer de connaissances fondées, notamment sur l'évolution et les répercussions du bilan thermique de l'eau et de l'hydraulicité de nos ruisseaux et rivières sur les organismes aquatiques.

A cet effet, le projet KLIWA a été consacré au développement de schémas de suivi écologique des conséquences du changement climatique pour les cours d'eau et lacs ; ces schémas ont entretemps été mis en pratique. Cinq des huit stations rhénano-palatines de suivi des conséquences du changement climatique sur les cours d'eau se situent dans le bassin hydrographique de la Moselle. Ces travaux débouchent régulièrement sur des rapports de suivi et des recommandations d'actions pour la planification des mesures, par exemple le *rapport de suivi KLIWA (2021)* ou les *recommandations d'action pour la gestion des étiages (2018)*.

D'une manière générale, on peut considérer comme préventives toutes les mesures visant à lutter contre les facteurs de stress déjà existants et pour lesquels on considère qu'ils vont s'amplifier à la suite du changement climatique. Le renforcement de la résilience inhérente à l'écosystème permet de mieux amortir les effets du changement climatique. Ces mesures sont appelées mesures 'sans regret'.

¹⁹ DAS – *Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel* (stratégie allemande d'adaptation au changement climatique), cf. chap. 2.3.3

Une mesure simple et efficace qui pallie directement les conséquences du changement climatique et qui sert en même temps à améliorer l'état écologique consiste à favoriser voire à maintenir une ripisylve typique du cours d'eau. Une telle ripisylve sert non seulement de tampon contre les apports diffus de polluants et de nutriments, mais ombrage également les petits et moyens cours d'eau et permet ainsi de réduire de manière efficace les maximums estivaux de la température de l'eau.

D'une manière générale, pour répondre efficacement au défi du climat à venir, il est indispensable que les solutions d'aménagement et de gestion de l'eau soient adaptées au changement climatique à venir et ne contribuent pas à accentuer le réchauffement global, voire permettent d'en limiter l'ampleur.

L'adaptation repose sur deux piliers complémentaires et indissociables : la résilience aux événements extrêmes et l'anticipation des changements « lents », associées à une meilleure connaissance des vulnérabilités des territoires et des systèmes au changement climatique.

Pour ce faire, les principes suivants s'appliquent pour penser chacune des mesures/actions en faveur de l'eau et du climat :

- Privilégier les mesures « sans regret », bénéfiques quelle que soit l'ampleur du changement climatique ;
- Opter pour des mesures multifonctionnelles et des projets intégrés, mesures ayant des bénéfices multiples et permettant ainsi d'apporter des solutions à différents enjeux en même temps (synergie avec la Directive Inondations, par exemple) ;
- Aller vers des solutions économes en ressources (eau, sol, énergies fossiles) et sur les « solutions fondées sur la nature » ;
- Partager équitablement la ressource en eau et converger vers une solidarité entre les usagers, en intégrant aussi les milieux naturels.

Les principales mesures du secteur de travail Moselle-Sarre qui participent à l'adaptation au changement climatique sont :

- En milieu urbain, les mesures permettant de limiter la pollution par temps de pluie favorisant l'infiltration ;
- Dans le domaine des milieux aquatiques, l'accent est mis sur la restauration et l'évolution dynamique naturelle de cours d'eau et de zones humides ;
- Dans le domaine agricole, les mesures de développement de pratiques pérennes à faibles intrants de nutriments et de technique d'arrosage économe en eau ;
- Les mesures d'amélioration des connaissances destinées à mieux identifier les pressions sur la ressource en eau (prélèvements), à mieux identifier les secteurs en tension quantitative et à renforcer la gouvernance sur ces secteurs (p.ex. meilleure gestion de la ressource ou création d'autres réseaux d'approvisionnement) ;
- Les mesures d'économies d'eau ou de substitution de ressource, les mesures de réduction des fuites des réseaux AEP et les mesures de gestion de crise de sécheresse.

7.1.2 Améliorer et restaurer la continuité piscicole prioritairement sur les voies migratoires de la Moselle, de la Sarre et de leurs affluents et mettre en œuvre des mesures supplémentaires visant à restaurer le stock de poissons migrateurs

Dans le cadre de l'aménagement de la Moselle et de la Sarre en voie navigable à grand gabarit, des échelles à poissons ont été mises en place, selon l'état des connaissances de l'époque. Toutefois, ces équipements, obsolètes aujourd'hui, n'ont pas permis d'améliorer significativement la migration des poissons.

Le rétablissement de la continuité sur la Moselle, la Sarre et leurs affluents doit notamment redonner aux poissons et aux lamproies la possibilité de migrer entre différents habitats encore existants, notamment les habitats d'alimentation et de reproduction. Un des objectifs du *programme « Rhin 2040 »* de la Commission Internationale pour la Protection du Rhin (CIPR) est le rétablissement de la continuité écologique pour les poissons migrateurs dans les rivières prioritaires du « Plan directeur 'Poissons migrateurs' Rhin », dont font partie la Moselle et quelques-uns de leurs affluents. L'on s'attend à des impacts positifs tant sur les peuplements de poissons appelés grands migrateurs tels que le saumon, la grande alose, l'anguille et la lamproie marine que sur les espèces potamodromes telles que le barbeau et le hotu qui effectuent leurs migrations à l'intérieur des cours d'eau.

Les axes de migration Moselle et Sarre

Grâce à la construction de nouvelles passes à poissons au droit des barrages, la continuité sur la Moselle sera successivement améliorée jusqu'à Schengen (pays des trois frontières FR-LU-DE), en commençant au niveau de la confluence.

Le barrage de Coblenz qui est directement situé à la confluence a été équipé d'une nouvelle passe à poissons (travaux finalisés en 2011).

La construction du dispositif de remontée des poissons visant à améliorer la continuité au niveau du barrage de Lehmen a commencé.

Lorsque la passe à poissons au niveau du barrage de Lehmen sera finalisée au plus tard en 2027, l'Elzbach, un affluent direct de la Moselle, sera le premier cours d'eau de reproduction à nouveau accessible pour le saumon et pour d'autres espèces piscicoles frayant sur le gravier.

La passe à poissons opérationnelle de Coblenz et le dispositif de remontée des poissons futur de Lehmen (de même que certains autres situés sur d'autres rivières) sont des sites pilotes de l'administration des voies navigables et de la navigation (WSV), sur lesquels l'Institut fédéral d'Hydrologie (Bundesanstalt für Gewässerkunde, BfG) conduit un programme d'étude pluri-annuel en coopération avec l'Institut fédéral de Génie Hydraulique (*Bundesanstalt für Wasserbau*). Ce programme vise à recenser les poissons remontant les cours d'eau et à

examiner la réparabilité des entrées et la franchissabilité des dispositifs. Les résultats servent à optimiser le fonctionnement des dispositifs et la planification des autres passes à poissons sur la Moselle et sur la Sarre.

En ce qui concerne les autres sites, un accord administratif entre le Land de Rhénanie-Palatinat (RP) et la WSV a été signé le 28 septembre 2020 pour accélérer le rétablissement de la franchissabilité dans la Moselle. La WSV apportera un appui à la Rhénanie-Palatinat en participant aux frais de personnel. Des mesures seront successivement mises en œuvre au niveau des huit autres barrages sur la Moselle jusqu'à Trèves en y améliorant la franchissabilité. Les mesures sur les sites de Müden, Fankel et St. Aldegund seront prises d'ici 2027. Après exécution des travaux, les poissons remontant les cours d'eau à partir du Rhin et via les biefs de la Moselle pourront accéder à nouveau à l'hydrosystème de la Sûre avec ses potentiels habitats de reproduction supplémentaires de grande surface et ce également au Luxembourg.

En ce qui concerne les deux barrages de Grevenmacher et de Palzem, situés sur le condominium germano-luxembourgeois, le programme de priorisation de l'Etat fédéral prévoit des mesures qui restent à concerter entre l'Etat fédéral, le Luxembourg et la Rhénanie-Palatinat. La continuité sera atteinte sur ces deux barrages après 2027.

Sur la Sarre, le programme de priorisation du Ministère fédéral des transports prévoit la mise en œuvre de mesures visant à améliorer la continuité au niveau de tous les sept barrages après le cycle de gestion 2022 à 2027.

En **Rhénanie-Palatinat**, environ 120 mesures ont été intégrées dans les programmes de mesures dans le cadre de l'examen et de la mise à jour du Plan de gestion et des programmes de mesures du 3^e cycle et visent à rétablir et améliorer la continuité. La Kyll, la Salm, la Lieser, l'Alf, l'Ueßbach et l'Elzbach sont d'importants affluents de la Moselle en Rhénanie-Palatinat avec des habitats potentiels de poissons migrateurs.

Le projet appelé « Action Bleue Plus » est le projet de protection de la nature le plus réussi dans le domaine des milieux aquatiques en Rhénanie-Palatinat. L'ancien projet « Action Bleue », qui a évolué depuis 2011 pour déboucher sur l'« Action Bleue Plus » constitue un instrument important de la mise en œuvre de la directive-cadre européenne sur l'eau. Par ailleurs, il est un élément important de mise en œuvre de la directive communautaire « Inondations » ainsi que de la stratégie pour la biodiversité du Land. L'« Action Bleue Plus » a pour objectif de mettre en réseau, lors de mesures futures de retour à l'état naturel, le développement communal, la protection des monuments, l'agriculture, la protection de la nature et l'éducation à l'environnement. Elle vise également à associer de manière plus intense les acteurs locaux.

Dans le cadre de l'examen et de la mise à jour du plan de gestion et du programme de mesures, le **Land de Sarre** a identifié environ 26 mesures d'amélioration de la continuité pour le 3^e cycle sans les avoir priorisées.

La continuité de la Moselle et de la Sarre faisant actuellement défaut, les poissons grands migrateurs tels que le saumon ne sont pour l'instant pas retenus comme espèces-cibles aux fins de mesures nécessaires pour rétablir la continuité au Land de Sarre. L'évaluation ichtyobiologique au titre de la DCE classe la Sarre comme MEFM avec un bon potentiel écologique. Le peuplement et la population piscicoles reflètent la revendication de la référence ajustée.

Pour ce qui concerne l'importance suprarégionale de la continuité des principaux axes migratoires d'espèces piscicoles potamodromes et la mise en réseau des systèmes hydrographiques, la Prims, la Blies et la Nied ont été qualifiées de cours d'eau prioritaires en vue du rétablissement et de l'amélioration de la continuité.

Sont en outre considérés comme étant pertinents pour le rétablissement de la continuité, les tronçons constitués de masses d'eau de surface qui relient les réseaux hydrographiques et qui servent d'axes migratoires principaux aux espèces potamodromes. Il s'agit de cours d'eau dont le bassin est supérieur à 100 km². Au-delà desdits cours d'eau prioritaires, il s'agit :

- en Sarre : de l'Oster, de la Bisten, de la Theel, de l'Ill ainsi que du ruisseau de Losheim ,
- et des cours d'eau transfrontaliers suivants : la Moselle, la Sarre, la Bisten, la Leuk, la Remel et le Schwarzbach.

Le raccordement de cours d'eau latéraux est en outre prévu sur base des caractéristiques du bassin et de données biologiques, sur base du cadastre sarrois de la continuité, de l'évaluation de la capacité de développement des cours d'eau et de données relatives au milieu physique.

Bien que la Kyll ne figure pas parmi les rivières prioritaires pour les poissons grands migrateurs, sept mesures hydromorphologiques seront prises entre 2022 et 2027 sur son cours amont et les affluents de ce dernier **en Rhénanie-du Nord-Westphalie**. Il s'agit là à la fois de mesures visant à établir voire à améliorer la franchissabilité linéaire et de mesures visant à améliorer les habitats dans le lit mineur, sur les berges et dans la zone alluviale.

Le **Luxembourg** a recensé toutes les pressions importantes sur la continuité par masse d'eau de surface dans le cadre de la cartographie hydromorphologique. Les pressions importantes sur la continuité sont des ouvrages dans le cours d'eau qui constituent des obstacles considérables à la continuité pour des organismes aquatiques (notamment les poissons) ou le régime sédimentaire. Il s'agit d'ouvrages transversaux, de passages couverts et de passages busés qui ne sont franchissables par les poissons que de manière limitée vers l'amont et l'aval ou pas du tout dans une voire les deux directions. La continuité sédimentaire de ces ouvrages est moyennement, fortement ou entièrement limitée et la morphodynamique est également considérablement perturbée au niveau du site voire au-delà. Au total, les 103 masses d'eau de surface comptent 994 obstacles à la continuité, dont 754 classés comme pression importante (classe ≥ 3). Ces 754 pressions importantes sur la continuité sont composées de 403 ouvrages

transversaux et de 351 passages couverts voire busés. Pour chaque pression importante sur la continuité, une mesure de rétablissement de la continuité est prévue dans le programme de mesures.

Toutes les mesures de rétablissement de la continuité écologique par le biais de la continuité piscicole vers l'amont et vers l'aval, de la protection des poissons et d'un débit minimal écologique requis au niveau des ouvrages transversaux significatifs et des passages busés sont considérées comme étant prioritaires. La construction d'une turbine d'eau résiduelle pour augmenter le débit réservé dans le méandre de la Sûre ainsi qu'un dispositif de franchissabilité piscicole vers l'amont au niveau de l'usine hydroélectrique de Rosport est entrée dans la phase de mise en œuvre en 2021 et la dévalaison piscicole au niveau de l'usine hydroélectrique est en cours de planification.

En **France**, on considère que les mesures d'aménagement ou de suppression d'un ouvrage pour permettre l'amélioration et la restauration de la continuité piscicole est une des composantes de l'ensemble des mesures permettant l'amélioration des milieux aquatiques. La réalisation d'études globales d'inventaire de zones humides, la restauration des fonctionnalités des cours d'eau et de leurs annexes, l'entretien et la restauration écologique des plans d'eau en vue de réduire leurs impacts sur les eaux superficielles y contribuent également. Ainsi, toutes ces mesures « milieux aquatiques » visent les objectifs environnementaux suivants :

- Contribuer à la non-dégradation des masses d'eau de surface ;
- Améliorer l'état écologique des masses d'eau de surface ;
- Améliorer l'état chimique des eaux par leur fonction d'autoépuration ;
- Mettre en œuvre les objectifs relatifs aux zones protégées, en particulier de type Natura 2000.

Sur la période du 3^e Plan de Gestion français (2022 – 2027), il est prévu d'investir plus de 155 millions d'euros pour l'ensemble des mesures « Milieux aquatiques » dans le secteur de travail Moselle-Sarre, dont 18 millions d'euros pour les mesures de restauration de la continuité écologique, et plus de 128 millions d'euros pour les mesures de restauration hydromorphologiques de cours d'eau.

A noter que le programme de mesures de restauration de la continuité écologique intègre tous les ouvrages figurant dans les cours d'eau listés au paragraphe 2 de l'article L214-17 du code de l'Environnement. L'élaboration de ces listes de cours d'eau donne la priorité aux espèces holobiotiques, le retour des grands migrateurs étant conditionné à la restauration de la continuité en aval du bassin français.

Suivi au niveau du barrage de Coblenze/Moselle

A Coblenze, les poissons en montaison qui dépassent une longueur d'environ 15 à 20 cm et une hauteur d'environ 2 à 3 cm sont recensés par la BfG à l'aide d'un système de comptage et d'un système vidéo. Ce dispositif est en service depuis l'ouverture de la nouvelle passe à poissons en septembre 2011. En dehors des périodes de forte turbidité de l'eau, il donne une idée de l'éventail des espèces piscicoles et du nombre de poissons qui réussissent à franchir la passe. Jusqu'en octobre 2014, 35 espèces ont ainsi pu être observées, dont tous les poissons grands migrateurs escomptés (saumon, truite de mer, alose grande, anguille, lamproie marine et lamproie de rivière). Plusieurs milliers voire plusieurs dizaines de milliers de poissons sont comptés tous les ans, sachant que les espèces fréquentes dans l'hydrosystème prédominent également à l'intérieur de la passe à poissons (gardon, perche commune, ablette). En raison des contraintes évoquées ci-dessus et auxquelles est soumis le système de comptage, le nombre effectif de poissons ayant remonté la passe devrait être bien plus important. Les observations faites aux niveaux des surfaces vitrées du centre des visiteurs ainsi que les campagnes de pêche réalisées sporadiquement à l'aide d'une chambre de retenue montrent que ce sont les individus de petite taille, non recensés par le dispositif, qui dominent la montaison.

Mise en œuvre du règlement « anguilles » dans le secteur de travail Moselle-Sarre

Pour l'anguille, qui grandit en eau douce et se reproduit en mer, l'objectif environnemental au titre du règlement communautaire sur l'anguille consiste à garantir un taux d'échappement de 40% par rapport aux stocks naturels.

Une gestion des turbines adaptée aux périodes de migration principales est effectuée depuis 2012 sur les 10 centrales de RWE Innogy en complément des mesures de « Capture et de transport »²⁰ déjà pratiquées dans le cadre de l'initiative de protection de l'anguille.

Cette mesure doit servir à réduire le taux de mortalité et le risque de lésion des anguilles au passage des turbines. Ce projet a fait l'objet d'une thèse de doctorat à l'université d'Aix-la-Chapelle. Afin de connaître à temps le début des dévalaisons, l'Université de Luxembourg et l'Université des sciences appliquées de Trèves ont développé *un système d'alerte précoce pour la dévalaison des anguilles argentées*.

De plus amples informations figurent dans le rapport des CIPMS de 2014 sur les « *Mesures visant à restaurer et à protéger les stocks de poissons migrateurs dans le cadre du règlement communautaire 'anguilles'* ».

²⁰ Les anguilles argentées dévalantes sont capturées à l'amont de ces usines et ensuite relâchées dans le Rhin à écoulement libre.

Initiative de protection des anguilles sur l'usine hydroélectrique de Rosport

En l'absence de pêche commerciale au **Luxembourg**, le taux d'échappement des poissons catadromes dans l'hydrosystème de la Sûre peut être chiffré à environ 99 %, exception faite des lésions que les anguilles sont susceptibles de subir en passant par les turbines.

En l'absence de facteurs anthropiques de mortalité et en appliquant différents taux de capture (pêche par filets à armature et pêche aux nasses), on peut estimer par extrapolation - sur la base des pêches réalisées dans le cadre de l'initiative luxembourgeoise de protection des anguilles - la production potentielle d'anguilles dans le bassin de la Sûre à environ 2 000 individus par an. Entre 2004 et 2019, on a ainsi capturé annuellement entre 82 et 960 anguilles qui ont ensuite été transportées en état indemne vers le Rhin moyen. Ces mesures constituent la contribution du Luxembourg à la protection des stocks de l'anguille européenne et elles seront poursuivies dans les années à venir. Une gestion des turbines plus ichtyocompatible, c'est-à-dire consistant à ralentir ou arrêter les turbines pendant les pics de dévalaison d'anguilles argentées ou à appliquer un mode d'exploitation des turbines minimisant les lésions des poissons, pourrait fondamentalement être envisagée comme autre solution de protection des anguilles à la dévalaison au niveau de l'usine hydroélectrique de Rosport.

7.1.3 Poursuivre la réduction des pollutions classiques, en particulier des nutriments (azote et phosphore) d'origine agricole ou domestique ainsi que d'autres apports qui impactent fortement l'état des eaux de surface et souterraines

La pression due aux apports de nutriments constitue un problème considérable pour les milieux aquatiques. Il s'agit avant tout d'apports diffus et ponctuels de phosphore et d'azote dans les milieux aquatiques. Les apports de phosphore entraînent une eutrophisation des cours d'eau qui se manifeste par exemple par des blooms algaux allant de pair avec une prolifération excessive de biomasse. Cette croissance algale excessive a pour conséquence une pollution secondaire des cours d'eau, avec un bilan d'oxygène instable et un colmatage des interstices du lit fluvial. Au total, cette situation impacte gravement non seulement la flore aquatique, mais également la faune benthique ainsi que les alevins. L'eutrophisation des cours d'eau est un facteur de taille dans la non-atteinte de l'objectif « bon état écologique » des eaux. Dans les eaux de surface, c'est notamment le nutriment « phosphore » qui reste problématique et qui requiert des mesures supplémentaires visant à réduire les apports en provenance des stations d'assainissement et de l'agriculture ; ces mesures sont inscrites dans les programmes de mesures. Dans les eaux souterraines, de fortes concentrations de nitrates peuvent notamment porter préjudice à l'alimentation publique en eau potable et engendrer des traitements coûteux.

Afin de réduire les pollutions classiques, au titre des mesures de base, tous les Etats membres ont transposé les directives suivantes en droit national :

- *la directive 91/271/CEE du Conseil du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires ;*
- *la directive 91/676/CEE du Conseil du 12 décembre 1991 relative à la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles ;*
- *la directive 2008/1/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 janvier 2008 relative à la prévention et la réduction intégrées de la pollution (version codifiée) ;*
- *la directive 2009/128/CEE du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 instaurant un cadre d'action communautaire pour parvenir à une utilisation des pesticides compatible avec le développement durable.*

Traitement des eaux résiduaires

Dans le cadre de la mise en œuvre de la directive « Eaux résiduaires urbaines » (directive 91/271/CEE), la totalité du bassin versant de la Moselle et de la Sarre a été désignée en zone sensible.

A cet égard, la poursuite de la réduction des pollutions classiques d'origine domestique concerne principalement les mesures d'amélioration de l'assainissement. L'éventail des mesures est large ; on peut citer, de manière non-exhaustive :

- l'extension / amélioration des stations d'épuration et des réseaux ;
- l'optimisation du mode d'exploitation des réseaux et des stations d'épuration ;
- le raccordement de territoire non encore raccordé ;
- l'amélioration du traitement des eaux pluviales.

Les pollutions dues aux pressions de l'urbanisation doivent être réduites en agissant aux niveaux des bâtisses, agglomérations, systèmes de collecte et stations d'épuration. Une meilleure gestion des eaux pluviales, mise en œuvre par exemple par la construction de systèmes séparatifs et de bassins d'orage dans les réseaux de système mixte permettra d'optimiser le degré d'épuration des stations d'épuration.

Par ailleurs, on vise à supprimer des rejets, pertes et émissions de certaines substances afin de réduire la pression que représentent ces substances tant pour les eaux de surface que pour les eaux souterraines.

De plus, des campagnes de sensibilisation nationales ont vocation à être réalisées autour de la problématique de l'élimination des déchets via les réseaux d'assainissement. Le tableau

suivant présente les indicateurs disponibles pour le type de mesures « assainissement » pour le secteur de travail Moselle-Sarre sur la période 2022–2027.

Tableau 24 : Indicateurs pour le type de mesures « assainissement » sur la période 2022-2027

Pays	Intitulé indicateurs	Valeur
F	Coûts d'investissement en € pour les mesures allant au-delà des exigences de la directive ERU :	355 Mio €
	Dont, strictement pour le pluvial en €	196 Mio €
LU	Nombre de mesures prévues dans le domaine de la gestion des eaux résiduaires urbaines et coûts d'investissement correspondants	927 / 1.723,83 Mio. €
SL	Nombre de mesures prévues dans le domaine de rénovation/remise à niveau/optimisation de STEP communales (domaine de compétence de l'EVS) et coûts d'investissement en €	50 / env. 70 Mio €
	Autres mesures relatives à l'assainissement (eaux mixtes, eaux parasitaires)	59 / env. 182 Mio. €
RP	Nombre de mesures de « Réduction des apports de nutriments dans les cours d'eau » dont la pollution résulte de sources ponctuelles (stations d'épuration communales, de rejets d'eaux mixtes et d'eaux pluviales) et coûts d'investissement	150 / env. 137 Mio. €
NW	4 mesures prévues au cours de la période comprise entre 2022 et 2027 ; ces mesures sont attribuées au type « assainissement »	aucune information disponible à l'échelle du bassin Moselle-Sarre
WL		Données en cours de détermination

Mise en œuvre de la directive « Nitrates »

Sur la base de la directive « Nitrates » (directive 91/676/CEE), 57 % au total du bassin versant du secteur de travail sont classés comme zones vulnérables. Alors que la France a appliqué l'article 3, paragraphe 2 de la directive pour désigner 1424 communes en zone vulnérable pour un total de 1 225 986 ha, soit 12 195 km², l'**Allemagne** a mis en place des programmes d'action pour l'ensemble de son territoire en appliquant l'article 3, paragraphe 5 de la directive « Nitrates ». En application de l'article 20, paragraphe 3 de la loi luxembourgeoise sur l'eau du 19 décembre 2008, l'ensemble du **Luxembourg** a été désigné comme zone vulnérable. La **Wallonie** ne compte pas de zones vulnérables. Les données correspondantes sont résumées dans le tableau 25.

Tableau 25 : Récapitulatif des zones vulnérables au titre de la directive « Nitrates »

	FR	LU	DE	BE-WL
Nombre zones vulnérables	1.424 ⁽¹⁾	1	1	0
Surface totale (km²)	5.587	2.525	9.637 ⁽²⁾	0

(1) communes

(2) En Allemagne, tout le territoire a été désigné comme zone vulnérable en raison de la directive « Nitrates »

En **France**, dans le cadre de l'actualisation régulière en 2021 de cette directive, la surface des zones vulnérables a connu une augmentation de l'ordre de 50%.

Afin de protéger les eaux contre la contamination par les nitrates d'origine agricole, conformément à la directive sur les nitrates (91/676/CEE), des programmes d'action sont mis en œuvre sur l'ensemble des surfaces agricoles de la République fédérale d'**Allemagne**. Cela se fait au niveau fédéral avec l'ordonnance sur les engrais (DüV), dont la dernière révision et adaptation date de 2020. Avec l'amendement de la DüV, des zones polluées par les nitrates et les phosphates sont identifiées en plus selon le § 13a DüV (entrée en vigueur le 01-05-2020). Ainsi sont en vigueur à présent des règles plus strictes, entre autres pour le secteur agricole.

Le plan de gestion durable de l'azote en agriculture est d'application sur l'ensemble du territoire **wallon**.

Autres mesures dans le domaine de l'agriculture

Dans le domaine de l'agriculture, les programmes de mesures nationaux mis en place dans le secteur de travail Moselle-Sarre visent à :

- réduire les apports directs de nutriments ;
- généraliser la mise en place de bandes de protection des eaux ;
- prévenir l'érosion et le ruissellement (cultures intermédiaires, enherbement sous culture type arboriculture, viticulture, pépinières).

Le tableau suivant présente les indicateurs disponibles pour le type de mesures « agriculture » pour le secteur de travail Moselle-Sarre sur la période 2022-2027.

Tableau 26 : Indicateurs pour le type de mesures « agriculture »

Pays	Intitulé indicateurs	Valeur
FR	Mesures de développement de pratiques pérennes à faibles intrants	92 Mio €
LU⁽¹⁾	Nombre de types de mesures dans le domaine agricole	96 16,15 Mio. €
SL	Mesures visant à renforcer les conseils (chargés de mission en matière de gestion de l'eau) Mesures dans le cadre de programmes de soutien, y inclus la part GAK, part sarroise : environ 600.000 € Inspection d'exploitations agricoles	70.000 € par an Plus de 3 Mio € par an 70.000 € par an
RP	Mesures visant à soutenir le transfert de connaissances et d'expériences vers des exploitations agricoles (conseils, formation, formation continue, projets de démonstration, coopérations volontaires) Mesures dans le domaine de l'agriculture, de l'environnement et de la protection du climat visant à protéger les cours d'eau	500.000 € par an Env. 25 Mio € par an
NW	Aucune mesure prise ou prévue	
WL		Données en cours de détermination

(1) État : projet du 3e plan de gestion national

Les Etats membres poursuivent étroitement la coordination et la coopération avec le secteur agricole. Ceci contribuera également à l'avenir à viser de manière plus ciblée l'objectif du bon état ou du bon potentiel écologique des masses d'eau de surface en échangeant des données, des résultats d'évaluation et des informations.

Mesures de protection des eaux souterraines

Dans les parties nationales appartenant au secteur de travail Moselle-Sarre, tous les Etats membres sont pour l'essentiel confrontés au même problème de qualité des eaux souterraines. C'est la raison pour laquelle un accent fort sera mis sur la suppression et la réduction généralisée des pollutions diffuses d'origine agricole dans une grande partie du secteur de travail Moselle-Sarre dans le cadre des futures mesures pour la protection des eaux souterraines.

Afin d'atteindre les objectifs environnementaux fixés pour le secteur de travail, une série de mesures nationales pour la suppression et la réduction des pollutions diffuses des eaux souterraines par l'azote (nitrates) et les produits phytosanitaires ont été discutées et élaborées en étroite coopération entre les Etats membres représentés dans le secteur de travail.

En **Rhénanie-Palatinat**, le programme « Agriculture respectueuse des eaux » dans les zones de protection des eaux a été conçu pour établir d'autres mesures complémentaires. Ces dernières concernent notamment la coopération étroite entre les distributeurs d'eau potable et l'agriculture pour réduire les apports diffus de polluants dans les eaux de surface et les eaux souterraines.

En conclusion, toutes ces mesures dans les domaines de l'agriculture et de l'assainissement urbain contribuent à

- l'atteinte du bon état écologique des masses d'eau de surface suite à la réduction des émissions de macropolluants (azote, phosphore et matière organique) ;
- l'atteinte du bon état chimique et la non-augmentation des concentrations en substances toxiques dans les sédiments et dans les organismes vivants par la réduction des émissions de substances prioritaires.

Enfin, ces mesures permettent de limiter les phénomènes de concentration de pollution lors des périodes d'étiage qui suite au changement climatique seront plus fréquents et plus marquées.

7.1.4 Améliorer la connaissance sur les polluants émergents (micropolluants)

De nombreuses substances chimiques sont mises sur le marché et utilisées dans la vie quotidienne. De nouveaux produits chimiques sont commercialisés chaque année. Le règlement européen REACH du 18 décembre 2006 impose l'enregistrement des produits chimiques fabriqués ou importés dans l'UE d'une tonne ou plus par an. Il s'applique à environ 23 000 produits chimiques enregistrés jusqu'en 2020 auprès de l'ECHA à Helsinki.

Parmi eux, certains agents sont susceptibles d'avoir des effets nocifs, y compris à de très petites doses. C'est le cas pour les « micropolluants » ; il s'agit là de substances organiques dont les concentrations dans les cours d'eau sont de l'ordre du nano- et microgramme par litre ou moins. Ils peuvent ainsi avoir des effets mutagènes, cancérigènes ou perturber le système hormonal des êtres vivants, avec parfois des effets significatifs sur la capacité à se reproduire.

Parmi ces « micropolluants », certains correspondent à de nouvelles molécules, d'autres à des molécules pour lesquelles les effets étaient, jusqu'à présent, non évalués.

C'est pourquoi, on parle de polluants « émergents » ou encore de « nouveaux » polluants. A titre d'exemple, les pesticides, les résidus de médicaments, les nouvelles molécules chimiques en font partie.

Plus spécifiquement, en ce qui concerne le district du Rhin, les substances dangereuses, dont les polluants émergents, sont considérés comme une préoccupation à ne pas négliger. On sait par exemple que plusieurs tonnes d'antibiotiques sont vendues chaque année dans le secteur de travail Moselle-Sarre, que ce soit pour un usage humain ou vétérinaire. On sait aussi que certaines substances classées comme prioritaires par la DCE sont retrouvées dans le milieu naturel et les rejets industriels ou urbains. L'un des objectifs visés par le *programme « Rhin 2040 »* consiste donc à réduire plus encore les micropolluants.

Dans le souci de traiter cette thématique, le **Luxembourg** a complété le catalogue des mesures des types de mesures en matière de gestion des eaux usées urbaines par des mesures de type « construction et exploitation d'une quatrième phase épuratoire dans des stations d'épuration ». L'objectif est la construction et la mise en service d'installations de traitement des eaux ménagères et industrielles plus poussé via une quatrième phase épuratoire pour réduire les éléments traces dans les rejets des stations d'épuration communales. Etant donné qu'une attention accrue du public est accordée au sujet des éléments traces organiques dans le cycle de l'eau, ce nouveau type de mesures compte parmi les mesures prioritaires du programme de mesures.

En **Allemagne**, une stratégie sur les éléments traces a été élaborée dans le cadre d'un *dialogue entre parties prenantes*. Les associations impliquées se sont accordées sur un catalogue de mesures large, afin de réduire la pollution de l'environnement – notamment la pollution des eaux – par des éléments traces. Des mesures de réduction au niveau de la source ainsi que des campagnes d'information, p.ex. concernant les produits de contraste radiologique et les matières actives des médicaments, sont élaborées et mises en œuvre en coopération étroite avec les producteurs et les utilisateurs. Des stations d'épuration qui se prêtent à une quatrième phase d'épuration pour éliminer ces substances ont été identifiées.

L'amélioration de la connaissance sur les polluants émergents passe aussi par la mise en œuvre du réseau international de suivi de la qualité des eaux du secteur de travail Moselle-Sarre.

Parallèlement, au niveau de la gestion de l'eau, il sera nécessaire de privilégier activement la prévention et les interventions à la source (exemple : mettre en place des technologies propres ou développer des produits de substitution en industrie, modifier les pratiques en agriculture, préserver les zones d'expansion de crues, le fonctionnement naturel des milieux, etc.).

7.1.5 Poursuivre la réduction voire éliminer les substances polluantes et dangereuses pour les eaux (notamment les HAP)

L'annexe X de la DCE est une liste de substances (dangereuses) prioritaires, dont il convient de réduire les apports dans les milieux aquatiques. Mais d'autres substances non incluses dans cette liste peuvent être toxiques pour les milieux et les hommes. Le présent plan de gestion va au-delà des exigences de la DCE dans la mesure où il fixe des objectifs de réduction des substances toxiques présentant un risque pour l'environnement et la santé, qu'elles soient ou non incluses dans l'évaluation du bon état, font partie de ce plan de gestion Moselle-Sarre.

Le zinc, le mercure, le cuivre, les polychlorobiphényles (PCB) ainsi que les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont largement présents dans le bassin versant. La pollution actuellement constatée dans les différents milieux par les PCB est essentiellement d'origine historique. Les HAP se forment essentiellement lors de processus incomplets de combustion et se répandent par voie aérienne p.ex. à travers les précipitations (retombées atmosphériques). L'accumulation des HAP dans les cours d'eau se fait également par les eaux de ruissellement des réseaux routiers, les aires de stationnement et les zones commerciales ainsi que via les apports en eaux mixtes et les eaux de pluie.

Il s'agit de favoriser la réduction à la source des rejets de substances toxiques et celles considérées comme prioritaires et prioritaires dangereuses par la DCE.

On peut globalement identifier trois voies principales d'apports de ces substances : rejets urbains, industries et apports diffus (origine agricole et non agricole).

A cet effet, plusieurs types de mesures sont mises en œuvre voire envisagées au niveau du secteur de travail Moselle-Sarre.

Pour les trois voies d'apport, il convient au cours de ce plan de gestion de poursuivre la recherche des substances toxiques dans les milieux aquatiques et dans les rejets, afin d'améliorer la définition des actions de suppression ou de réduction des rejets. Cette recherche doit viser l'ensemble des sources potentielles (industries, y compris petites et moyennes entreprises, collectivités et particuliers, exploitants agricoles).

Les mesures nationales décrites dans le chapitre 7.1.2 contribueront indirectement aux objectifs de réduction des apports de substances polluantes et dangereuses pour les eaux.

Dans le domaine de l'industrie et de l'artisanat, un certain nombre de mesures telles que celles énumérées ci-après sont prévues :

- Action portant sur la modification des processus industriels pour permettre l'atteinte des objectifs de la DCE (atteinte du bon état, réduction des rejets de substances dangereuses). Les technologies propres mises en place consistent notamment en la substitution de matières toxiques entrant dans le procédé de fabrication ;

- Pour les activités économiques identifiées comme utilisatrices des substances prioritaires et raccordées à un réseau public d'assainissement, les autorisations de déversement doivent tenir compte des objectifs de réduction pour les substances prioritaires ;
- Optimisation du mode d'exploitation des stations d'épuration industrielles ou artisanales.

Le tableau suivant présente les indicateurs disponibles pour le type de mesures « Industrie/artisanat » pour le secteur de travail Moselle-Sarre sur la période 2022-2027.

Tableau 27 : Indicateurs pour le type de mesures « Industrie / artisanat »

Pays	Intitulé indicateurs	Valeur
FR	Coûts d'investissement en € des mesures pour l'élimination, la réduction des émissions, des rejets et des pertes de substances dangereuses prioritaires	48 Mio. €
LU	Nombre de mesures prévues dans le domaine de la gestion des eaux résiduaires urbaines et coûts d'investissement correspondants Nombre de mesures prévues dans le domaine de la gestion des eaux urbaines se référant uniquement à « Industrie/artisanat » (GEU 3, GEU 6, GEU 8) et coûts d'investissement correspondants	927 / 1.723,83 Mio. € 6 / 19,48 Mio. €
SL	Réduction des pollutions d'origine industrielle/artisanales	4 / aucune indication des coûts complète disponible à l'heure actuelle
RP	Réduction des pollutions d'origine industrielle/artisanales	aucune indication des coûts certaine disponible à l'heure actuelle
NW	Aucune mesure prise ou prévue	
WL		Données en cours de détermination

Cependant la connaissance des substances polluantes et dangereuses reste encore partielle, il est parfois complexe d'identifier leurs origines dans un procédé industriel et de déterminer quelle technique de réduction est la plus adaptée. C'est pourquoi une mesure générique consistant à mettre en place soit une technologie propre, soit un ouvrage de dépollution, soit la combinaison des deux techniques est à proposer.

Pour les apports diffus, on envisage de

- réduire la pollution par les produits phytosanitaires d'origine agricole, en réduisant les traitements par pesticides agricoles, en recourant à des techniques alternatives (désherbage mécanique, lutte biologique, etc.) ainsi que nettoyer les pulvérisateurs selon les

règles et éviter le lessivage superficiel des produits phytosanitaires via des voies de circulation et de service ;

- réduire la pollution par les agents phytosanitaires (p. ex. biocides) d'origine non agricole (mêmes types de mesures que ci-dessus, mais mises en œuvre par les communes, districts, syndicats etc., les particuliers, les gestionnaires de réseau).

Sur ce dernier point, il est à noter qu'en France, les interdictions d'utilisation des produits phytopharmaceutiques seront étendues dans l'ensemble des lieux de vie à savoir les propriétés privées, les lieux fréquentés par le public et dans les lieux à usage collectif. Ce nouveau dispositif sera mis en œuvre à compter du 1^{er} juillet 2022.

Le tableau suivant présente les indicateurs disponibles pour le type de mesures « Apports diffus agricoles / non agricoles » pour le secteur de travail Moselle-Sarre sur la période 2022-2027.

Tableau 28 : Indicateurs pour le type « Apports diffus agricoles / non agricoles »

Pays	Intitulé indicateurs	Valeur
F	Coûts des mesures pour diminuer la pollution par les pesticides agricoles.	sans objet ⁽²⁾
	Limitation des apports de pesticides hors agriculture	sans objet ⁽²⁾
LU	Nombre de types de mesures dans le domaine de l'agriculture ⁽³⁾	96 ⁽³⁾
	Nombre de mesures prévues relatives à la gestion des eaux de pluies dans le domaine de la gestion des eaux résiduaires urbaines (GEU 4, GEU 5) et coûts d'investissement correspondants	278 / 319,3 Mio €
SL⁽¹⁾	Mesures visant à renforcer les conseils (chargés de mission en matière de gestion de l'eau)	70.000 € par an
	Mesures dans le cadre de programmes de soutien, y compris la part GAK, part sarroise : environ 600.000 €	plus de 3 Mio € par an
	Inspection d'exploitations agricoles	70.000 € par an
RP	Mesures visant à soutenir le transfert de connaissances et d'expériences vers les exploitations agricoles (conseil [y compris d'ordre pratique], formation et formation continue, coopérations volontaires)	500.000 € par an
	Mesures respectueuses des eaux (mesures agricoles et de protection de l'environnement et du climat)	Env. 25 Mio € par an
NW	Aucune mesure prise ou prévue	
WL		Données en cours de détermination

- (1) Les chiffres ne sont pas différenciables.
(2) Mesures réglementaires ne bénéficiant pas d'aides financières
(3) État : projet du 3^e plan de gestion national

Les chlorures ne sont certes pas considérés comme des substances dangereuses, mais elles présentent de fortes concentrations dans la Moselle²¹. Celles-ci s'expliquent par une concentration naturellement élevée et en particulier par la présence historique du secteur industriel des soudières (fabrication de carbonate de sodium). Sur la Moselle amont à Palzem, la concentration moyenne ainsi constatée en 2019/2020 est de 376 mg/l et à Fankel sur la Moselle moyenne, une concentration moyenne de 190 mg/l a été mesurée dans la même période.

²¹ voir aussi le document « *Impact de la pollution saline sur la biocénose aquatique de la Moselle* » –, Rapport réalisé à la demande des CIPMS par le laboratoire LIEBE, UPV-Metz, CNRS UMR 7146 ; Metz 2011

7.1.6 Améliorer les équilibres des milieux aquatiques à travers des mesures dans les mines (bassins houiller et ferrifère)

Les exploitations minières tant dans le bassin houiller que dans le bassin ferrifère sont aujourd'hui toutes arrêtées. Elles ont assez profondément perturbé et modifié les équilibres des milieux aquatiques superficiels et souterrains et elles ont pour conséquence un certain nombre de problèmes notamment suprarégionaux qu'il conviendra de gérer durablement.

Dans le bassin houiller sarrois-lorrain et notamment du côté français où les couches de houille sont totalement couvertes par les dépôts du buntsandstein moyen, on constate d'énormes impacts sur la piézométrie de cet aquifère qui est l'aquifère le plus important pour l'alimentation régionale en eau.

Une couche érosive argileuse (*Grenzletten*, argile limite) constitue une séparation hydraulique quasi totale entre le principal aquifère sarrois, dit Buntsandstein du Trias, et les couches carbonifères. Cette couche d'étanchéité pour les eaux souterraines constitue une barrière sur de larges étendues contre la remontée des eaux d'exhaure.

Après la fin de l'exploitation houillère le long de la Sarre, il se pose la question de l'ennoyage des galeries minières existantes. Au niveau du Warndt et dans le territoire adjacent côté français, de grandes quantités d'eau souterraine ont été pompées jusqu'en 2006 pour mettre hors d'eau les mines françaises. Ceci a mené à un abaissement considérable du niveau de la nappe phréatique. La première phase de remontée contrôlée des eaux d'exhaure a démarré en 2006 et a pris fin en 2012. Depuis le 29 novembre 2012, de l'eau est de nouveau pompée à partir des galeries minières afin de ralentir la remontée et elle est ensuite rejetée dans les eaux de surface locales après un traitement approprié.

Afin de garantir que seulement de l'eau non contaminée du buntsandstein moyen puisse s'écouler dans les galeries minières, le niveau d'eau dans la mine est maintenu en dessous du niveau dans le buntsandstein par des mesures d'exhaure. Dans l'idéal, cela permettra d'éviter un transport de polluants dans le sens galeries minières-aquifère principal.

Compte tenu de la complexité du système, un impact sur l'aquifère du Buntsandstein n'est pas totalement à exclure. Ainsi, la remontée des eaux d'exhaure pourrait avoir l'impact comme décrit ci-après non seulement sur le niveau de la nappe, mais aussi sur la qualité des eaux souterraines dans la région :

- les eaux d'ennoyage du réservoir minier vont se minéraliser au contact des terrains exploités en profondeur ; les eaux d'ennoyage des réservoirs miniers pourront localement remonter vers la nappe des GTI par le biais de failles, et contaminer ainsi cette dernière ;
- l'ennoyage des réservoirs miniers mettra en solution les produits dangereux pour les eaux souterraines, produits qui ont été utilisés dans les mines et qui pourront se retrouver dans la nappe des GTI par le contact « réservoirs miniers – nappe des GTI » ;

- enfin, la remontée de la nappe des GTI à faible profondeur après la fin de l’ennoyage pourrait entraîner une « mise en solution » des sols pollués existants, et qui jusqu’à alors étaient situés en zone non saturée.

Le Land de Sarre a mis en place cinq stations d’observation des eaux souterraines afin de pouvoir garantir un suivi sur trois sites dans le Warndt qui risquent d’être concernés en premier par un débordement des eaux d’exhaure dans l’aquifère principal. Ces stations permettent la surveillance chimique de l’aquifère principal ainsi que le suivi de l’évolution des niveaux de la nappe.

Sur la rive droite de la Sarre, les provinces Göttelborn-Reden, Camphausen, Viktoria Püttlingen, Luisenthal et Duhamel continuent actuellement à pomper les eaux d’exhaure. En août 2017, la société « RAG Aktiengesellschaft » a déposé une demande de remonter des eaux d’exhaure dans les provinces Göttelborn-Reden et Duhamel jusqu’à 320 m en dessous du niveau moyen de la mer. Afin de garantir le bon état des eaux souterraines ainsi que celui des eaux de surface concernées, le Land a mandaté des expertises dans le cadre d’une procédure ordonnée pour disposer d’un outil de vérification indépendant. La déclaration d’utilité publique arrêtée le 17 août 2021 assure entre autres que la montée des eaux d’exhaure à une altitude de 320 m ne compromette ni le bon état des eaux souterraines ni l’atteinte du bon état écologique des eaux de surface.

7.1.7 Concilier les usages de l’eau tels la navigation ou encore le développement de l’exploitation hydroélectrique et la protection des milieux et du peuplement piscicole

Les usages de l’eau de la Moselle et de la Sarre ont entraîné de fortes altérations hydromorphologiques ; ils ont également eu un impact sur la biocénose. L’aménagement de la Moselle en voie navigable à grand gabarit en est la raison principale. Outre les altérations du lit mineur et des berges, la présence des barrages modifie les possibilités de circulation de la faune, en particulier pour les poissons migrateurs (altération de la continuité biologique). De plus, les modalités de la gestion des barrages influent sur les hauteurs d’eau et les processus de transport solide. La réduction de la vitesse d’écoulement a des conséquences importantes sur la biocénose (modification des habitats, réchauffement). La conjugaison de ces modifications avec la pression par les nutriments favorise l’eutrophisation des cours d’eau. Un descriptif exhaustif de l’impact de la navigation et de la production d’énergie au droit des barrages figure dans l’état des lieux.

Lesdites incidences concernent de la même façon les Etats membres : la France, le Luxembourg et l’Allemagne. A l’issue de la concertation commune, les cours aménagés de la Moselle et de la Sarre ont été désignées comme masses d’eau fortement modifiées (MEFM).

Quelques affluents importants de la Moselle et de la Sarre ont par exemple subi des altérations hydro-morphologiques importantes dues à l'exploitation hydroélectrique. Environ 300 centrales hydroélectriques sont implantées sur les cours d'eau du secteur de travail Moselle-Sarre. 85 % d'entre elles sont des microcentrales d'une capacité inférieure à 1 MW.

Les centrales de production électrique, pour l'essentiel situées sur la Moselle et sur la Sarre, telles que la centrale nucléaire de Cattenom, prélèvent par an env. 900.000 m³ d'eau de refroidissement et les restituent par la suite. Un impact important sur la température de l'eau des cours d'eau n'est observé qu'en situation d'étiage et lorsque la température de l'air est élevée. Les apports de métaux lourds liés à ces rejets se doivent cependant d'être mentionnés.

En vue de l'atteinte des objectifs environnementaux, une concertation étroite a eu lieu entre les Etats membres et les utilisateurs de l'eau afin de discuter et de convenir de mesures visant à améliorer l'hydromorphologie et à réduire la pollution des cours d'eau. Les mesures principales résultent de la transposition de la

- [*directive 2008/1/CEE du Parlement européen et du Conseil du 15 janvier 2008 relative à la prévention et à la réduction intégrée de la pollution ;*](#)
- [*directive 91/271/CEE du Conseil du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires ;*](#)
- [*directive 91/676/CEE, du Conseil du 12 décembre 1991 concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles ;*](#)

et des dispositions nationales correspondantes (cf. en complément également 7.1.2. 7.1.3 et 7.1.4) consultables sur les sites Internet des autorités compétentes (cf. chapitre 11).

Les usages des cours d'eau et leur classement comme MEFM conduisent à identifier des mesures spécifiques et adaptées pour atteindre le bon potentiel écologique tout en permettant le maintien des activités économiques à l'origine du classement.

7.2 Récupération des coûts de l'utilisation de l'eau

7.2.1 Services liés à l'utilisation de l'eau

Les principaux services liés à l'utilisation de l'eau qui sont à considérer dans le secteur de travail sont l'alimentation publique en eau ainsi que l'assainissement des eaux usées.

Le recouvrement des coûts se base sur des réglementations nationales et est, de ce fait, présenté à l'échelle nationale. Les coûts environnementaux et les coûts des ressources ne sont, à l'heure actuelle, pris en considération que dans la mesure où ils sont internalisés.

Les Etats, Länder et régions dont une partie se situe dans le secteur de travail Moselle-Sarre ont analysé leur recouvrement des coûts de manière très diverse. Les résultats ne sont donc pas comparables.

Les études réalisées permettent de faire le constat suivant pour les différents pays :

En **France**, l'analyse sur la récupération des coûts porte sur les services d'utilisation de l'eau associée aux trois secteurs visés par la DCE (ménages, secteur industriel et agricole), desquels il a été distingué également les Activités de Production Assimilées Domestiques (APAD).

Les analyses de transferts financiers visent à mettre en évidence les prix payés par les catégories d'usagers décrits.

En ce qui concerne les ménages, l'objectif de la récupération des coûts est d'identifier si les recettes dégagées par les services collectifs d'eau et d'assainissement leur permettent de couvrir à la fois leurs charges courantes et le renouvellement du patrimoine, c'est à dire les stations d'épuration, les stations de traitement d'eau potable et les réseaux.

Le taux de récupération des coûts pour les ménages du district Rhin s'élève à 100% (84 % coûts environnementaux compris) c'est-à-dire que les coûts liés aux services publics d'eau et d'assainissement et à l'assainissement collectifs sont couverts.

Le taux de récupération des coûts pour les Activités de Production Assimilées Domestiques du district Rhin s'élève à 96 % (79 % coûts environnementaux compris).

Le calcul de la récupération des coûts pour les industries permet de mesurer les coûts de fonctionnement et les dépenses d'investissement mises en œuvre. Il est ainsi possible de mesurer les efforts financiers des industriels pour la dépollution des eaux usées et la préservation de la ressource. Ceci afin d'identifier si le principe du pollueur-payeur est respecté.

Le taux de récupération des coûts pour les activités industrielles du district Rhin s'élève à 101% (93 % coûts environnementaux compris), c'est-à-dire que les coûts liés aux services sont compléments couverts.

Pour protéger la ressource en eau, les agriculteurs, notamment les éleveurs, ont investi ces dernières années dans des installations leur permettant de mieux gérer les effluents de leur

élevage. L'irrigation entraîne également des coûts de fonctionnement et d'investissement pour les agriculteurs.

Le calcul de la récupération des coûts de ce secteur permet de mettre en face des coûts de fonctionnement et d'investissement, le coût des services d'eau et d'assainissement afin de mettre en évidence le principe du pollueur-payeur.

Le taux de récupération des coûts pour les activités agricoles du district Rhin s'élève à 89 % (66 % coûts environnementaux compris), c'est-à-dire que les coûts liés aux services ne sont pas compléments couverts.

Toutefois, les taux de récupération sont en nette amélioration par rapport au précédent exercice, quel que soit l'utilisateur.

Conformément aux dispositions de la DCE, la loi **luxembourgeoise** sur l'eau du 19 décembre 2008 a profondément réformé la politique de tarification de l'eau. Aux fins de la récupération des coûts, les coûts de l'eau que facturent les communes aux utilisateurs des services liés à l'eau se composent de taxes partielles prélevées respectivement pour l'eau destinée à la consommation humaine, pour l'assainissement des eaux usées des ménages, de l'industrie, de l'agriculture et, depuis 2017, du secteur HORECA (hôtellerie, restauration, cafés et terrains de camping). Depuis le 1er janvier 2010, la redevance « eau destinée à la consommation humaine » et la redevance « assainissement » permettent de récupérer l'ensemble des charges liées à la conception, la construction, l'exploitation, l'entretien et la maintenance des infrastructures nécessaires à la fourniture d'eau et l'assainissement, y compris les amortissements de ces infrastructures. Le prix de l'eau découle entre autres de ces deux redevances, qui relèvent de la compétence des communes et des groupements de communes. Ceci permet aux communes de maintenir durablement à l'avenir la haute qualité des infrastructures assurant la distribution d'eau potable et l'assainissement. Le calcul des coûts et la tarification de l'eau qui en résultent relevant de la compétence des communes et les dispositions de tarification étant fixées individuellement par chaque commune, le prix de l'eau peut varier d'une commune à l'autre.

En **Allemagne**, en vertu des dispositions de l'article 9, paragraphe 1 de la DCE, le principe de la récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau, y compris les coûts pour l'environnement et les ressources, se fonde sur le principe pollueur-payeur. De plus, il convient que les différents types d'utilisation de l'eau, décomposées en distinguant au moins le secteur des ménages, le secteur industriel et le secteur agricole, contribuent de manière appropriée à la récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau.

Ceci signifie que les recettes d'une période de décompte – qui correspond généralement à une année civile – doivent couvrir les coûts d'exploitation de l'approvisionnement en eau et de l'élimination des eaux usées. Il s'applique dans le même temps une interdiction fondamentale de dépassement des coûts. Les recettes ne doivent donc pas non plus être supérieures au

montant nécessaire pour couvrir les coûts d'exploitation. Ces principes ont toujours validité, qu'il s'agisse de taxes d'utilisation ou de tarifs relevant du droit privé. Comme le calcul préalable des taxes d'utilisation impose, dans une mesure non négligeable, de travailler sur la base d'estimations, autant pour les coûts probables que pour les quantités d'eau usées attendues, la juridiction tolère de légers dépassements de coûts jusqu'à un niveau donné. Les opérateurs sont tenus de rééquilibrer cette sous-couverture ou sur-couverture des coûts dans les années qui suivent.

Belgique (Wallonie)

L'évaluation des taux de récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau est réalisée pour le service de production/distribution d'eau potable d'une part et pour le service d'assainissement collectif d'autre part. Ces services sont associés aux 3 secteurs ménages, industrie et agriculture.

La méthodologie pour l'évaluation des taux de récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau par les secteurs économiques (ménages, agriculture, industrie) comporte les étapes suivantes :

- a) l'évaluation du coût annuel des services liés à l'utilisation de l'eau ;
- b) la répartition du coût du service entre secteurs économiques utilisateurs ;
- c) l'évaluation des contributions annuelles des secteurs économiques au financement des coûts du service ;
- d) l'évaluation des taux de récupération des coûts du service par les secteurs économiques.

Ladite méthodologie sera présentée de manière détaillée dans le document d'accompagnement : « Evaluation des taux de récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau – district du Rhin »

Les taux de récupération des coûts ont été mis à jour dans le cadre de l'élaboration des 3èmes plans de gestion de l'eau par district hydrographique qui couvrent la période 2022/2027. L'année de référence pour la mise à jour des taux de récupération des coûts est 2017.

Le tableau suivant présente l'évaluation des taux de récupération des coûts du service de production/distribution d'eau potable par secteur économique pour l'année de référence 2017, dans le district du Rhin :

	1. Contribution annuelle (millions €)	2. Coût annuel du service (millions €)	Taux de récupération des coûts : (1/2)
Agriculture	0,52	0,45	115,6%
Industrie	0,16	0,14	112,7%
Ménages	4,61	4,85	95,0%
TOTAL	5,29	5,44	97,2%

Le tableau suivant présente l'évaluation des taux de récupération des coûts du service d'assainissement collectif par secteur économique pour l'année de référence 2017, dans le district du Rhin :

	1. Contribution annuelle (millions €)	2. Coût annuel du service (millions €)	Taux de récupération des coûts : (1/2)
Industrie	0,08	0,92	9,0%
Ménages	4,07	3,00	135,4%
TOTAL	4,15	3,92	105,8%

7.2.2 Coûts environnementaux et coûts des ressources

Les coûts environnementaux et les coûts des ressources doivent également faire partie intégrante du recouvrement des coûts.

Les coûts environnementaux peuvent être définis comme coûts des dommages que la consommation d'eau entraîne pour l'environnement, les écosystèmes et les personnes profitant de l'environnement.

Les coûts des ressources peuvent être définis comme coûts entraînés par les possibilités qui ne sont plus offertes au détriment d'autres usages suite à une sollicitation de la ressource au-delà de la capacité naturelle de recharge et de restauration.

Ces deux types de coûts ne sont pas considérés séparément, le terme « coûts environnementaux et coûts des ressources » étant utilisé comme une paire englobant l'ensemble des effets externes des services liés à l'utilisation de l'eau.

Les coûts environnementaux et des ressources sont par exemple occasionnés par les flux polluants rejetés par les eaux usées. Une partie des coûts environnementaux et des ressources est internalisée par le biais des redevances.

7.2.2.1 Redevance sur les eaux usées

En France, la redevance de pollution domestique est calculée sur une base forfaitaire. Elle est proportionnelle à la population agglomérée de chaque commune. Elle est perçue auprès des abonnés au service public de distribution de l'eau au prorata de leur consommation d'eau. Son taux est de 0,35 €/m³ pour la période 2019 à 2024, auquel se rajoute une redevance pour modernisation des réseaux de collecte de 0,233 €/m³ sur la même période. Les pollutions spécifiques d'origine industrielle font l'objet de redevances perçues directement auprès des entreprises.

La redevance de pollution industrielle prend en compte les rejets annuels polluants au milieu naturel. La pollution est caractérisée par les éléments constitutifs classiques auxquels est ajouté la chaleur qui impactera essentiellement les rejets des centrales thermiques.

L'établissement déclare son activité et paie sa redevance à l'agence de l'eau. Les taux sont fonction de chaque élément constitutif de la pollution et des zones de modulation.

Les recettes de la redevance sur les eaux usées sont notamment utilisées pour réaliser des mesures visant à améliorer la qualité des eaux.

En **Sarre**, la redevance sur les rejets d'eaux usées est à payer au Land. Elle s'élevait en 2018 au total à 8,46 millions d'euros. La redevance sur les eaux usées est utilisée pour des mesures visant à maintenir ou à améliorer la qualité de l'eau.

En **Rhénanie-Palatinat**, la redevance sur les eaux usées est prélevée depuis 1981 en vertu de la loi ci-concernant datant de 1976. Il est avéré qu'elle a contribué à réduire les rejets de polluants dans les cours d'eau et qu'elle a encouragé les investissements dans la gestion des eaux usées. Les coûts environnementaux qui sont liés au rejet d'eaux usées sont imputés selon le principe du pollueur-payeur via le calcul de la redevance en fonction de la nocivité des eaux usées. La redevance sur les eaux usées contribue ainsi à l'internalisation des coûts environnementaux et des coûts des ressources des rejets d'eaux usées et répond ainsi pleinement à l'objectif de l'article 9.

Les recettes de la redevance sur les eaux usées sont notamment utilisées pour réaliser des mesures visant à améliorer la qualité des eaux.

Deux redevances ont été mises en place au **Luxembourg** pour prendre en compte les coûts environnementaux et des ressources : la taxe de prélèvement d'eau et celle de rejet. Alors que le montant de la première est fixé depuis 2015 à 10 cents par m³ par la loi luxembourgeoise sur l'eau, le montant de la seconde est fixé annuellement au titre d'un règlement grand-ducal et s'élevait en 2019 à 12 cents par m³ d'eau rejeté. Ces recettes fiscales sont intégralement versées au Fonds pour la gestion de l'eau à partir duquel des projets de gestion des eaux sont subventionnés par des fonds publics. Ainsi, des aides aux premiers investissements sont allouées par le biais du Fonds pour la gestion de l'eau, par ex. dans le domaine de l'assainissement des eaux usées, des infrastructures de gestion des eaux pluviales, de projets intercommunaux dans le domaine de l'eau potable ainsi que dans le domaine de l'entretien et de la renaturation des cours d'eau. La loi sur l'eau fixe les conditions et les finalités de subventionnement de projets par le Fonds pour la gestion de l'eau.

7.2.2.2 *Redevance sur les prélèvements d'eau*

En **France**, la loi fixe l'assiette de la redevance pour prélèvement sur la ressource comme étant le volume prélevé. Les taux sont plafonnés en fonction des usages qui sont faits de l'eau prélevée : refroidissement, usages économiques, hydroélectricité ... Les distributeurs d'eau répercutent cette redevance sur l'abonné au prorata de sa consommation d'eau.

En **Allemagne**, les redevances pour les prélèvements d'eau contribuent à une gestion des ressources au niveau régional plus différenciée et préventive. Elles rendent l'utilisation de l'eau plus chère et signalisent ainsi l'impact environnemental des prélèvements. La loi fixe les taxes en fonction de l'origine de l'eau (de surface ou souterraine) ainsi que des différents usages (refroidissement, eau destinée à l'extraction, etc.). Les fonds issus des redevances pour les prélèvements d'eau sont utilisés pour répondre aux besoins d'une gestion des cours d'eau durable.

Pour le **Luxembourg**, voir chapitre 7.2.2.1.

7.2.2.3 *Apports de polluants en provenance d'usages agricoles : instruments de récupération des coûts*

En **France**, l'exploitation agricole ayant une activité d'élevage déclare ses effectifs et paie sa redevance à l'agence de l'eau. Le taux de la redevance est fixé par la loi à 3 €/unité de gros bétail.

De plus, à noter qu'il existe également une redevance pour pollution diffuse, que l'origine soit agricole ou non. La redevance pour pollution diffuse est perçue auprès des distributeurs de produits phytosanitaires. Elle est assise sur la quantité de substances actives contenues dans les produits vendus avec un taux plafond fixé réglementairement pour chaque classe de produit. Les taux sont fixés par la loi.

En **Allemagne**, il est considéré que les apports diffus de substances notamment d'origine agricole dans les cours d'eau (eaux de surface et eaux souterraines) sont susceptibles d'augmenter l'effort en matière de service lié à l'utilisation de l'eau. La réglementation administrative englobe un éventail d'instruments visant à éviter les apports de substances et à assurer une protection préventive des cours d'eau (tels les autorisations et les interdictions dans les zones de protection des eaux, la désignation de bandes riveraines soumises à des interdictions d'utilisation, les dispositions de la réglementation sur les engrais et les produits phytosanitaires), instruments qui permettent de manière indirecte d'imputer une partie des coûts au pollueur.

De nombreuses communes imposent aux exploitations et commerces viticoles une taxe complémentaire sous forme d'une taxe sur les flux de pollution et ce, en fonction de la surface en vigne.

7.3 Eaux utilisées pour le captage d'eau potable

Pour les masses d'eau utilisées à des fins d'approvisionnement en eau potable (eaux de surface et eaux souterraines), il convient de mettre le cap sur les objectifs suivants :

- a) le **bon état chimique** conformément à l'article 4, paragraphe 1, alinéa a) (eaux de surface) resp. alinéa b) (eaux souterraines) de la DCE ;
- b) le **bon état écologique** des eaux de surface conformément à l'article 4, paragraphe 1, alinéa a), ou le **bon état quantitatif** des eaux souterraines conformément à l'article 4, paragraphe 1, alinéa b) de la DCE et
- c) le respect des **exigences de la directive « eau potable »** en tenant compte de l'assainissement des eaux conformément à l'article 7, paragraphe 2 de la DCE (y compris, en ce qui concerne les masses d'eau de surface, les normes de qualité pour les substances prioritaires).

Les exigences de l'article 7, paragraphe 2 de la DCE pour les masses d'eau utilisées à des fins d'approvisionnement en eau potable *ne se substituent pas* à l'objectif du bon état chimique selon l'article 4, paragraphe 1 de la DCE, mais elles viennent compléter ces exigences de la DCE sous l'aspect « zone de protection ».

Pour garantir le respect du règlement « eau potable », ce sont les distributeurs d'eau qui assurent la surveillance. Une autre surveillance est effectuée via les services compétents nationaux respectifs.

Lors de l'élaboration de ce plan de gestion international du secteur de travail Moselle-Sarre, les Parties contractantes ont constaté qu'une coordination internationale n'était pas nécessaire.

La désignation de zones protégées pour le captage d'eau potable destinée à la consommation humaine est ancrée dans les législations nationales des Etats. Dans ces zones protégées, des règles et des interdictions particulières ainsi que des restrictions d'activités humaines sont en vigueur.

Au Luxembourg, les 5 premières zones de protection d'eau potable autour des captages d'eau souterraine avaient été désignées en 2015. Au cours des années suivantes (2016-2020), un travail important a été investi dans la désignation de nouvelles zones de protection d'eau potable de sorte que 40 zones de protection d'eau potable autour des captages d'eau souterraine ont pu être désignées jusqu'à présent. Les zones de protection déjà désignées couvrent 6,35 % du territoire luxembourgeois. Environ 43 zones de protection d'eau potable sont encore en cours de traitement.

D'autres mesures agricoles qui ont ou peuvent avoir un impact positif sur les eaux ont été mises en œuvre en plus de celles prévues dans le programme de mesures de 2015. Ces mesures ont presque entièrement été mises en œuvre réalisées dans le cadre de coopérations agricoles dans les zones de protection d'eau potable. Il s'agit entre autres de la culture extensive, de procédures respectueuses des sols ainsi que de l'épandage ciblé d'engrais organiques et minéraux.

Par ailleurs, a nouvellement été désignée en 2021 la zone de protection autour du lac de barrage de la Haute-Sûre qui fournit, en moyenne, environ 50 % de l'eau potable du Luxembourg.

Dans la partie **allemande** du secteur de travail Moselle-Sarre, il existe 2 masses d'eau de surface et 29 masses d'eau souterraines dans lesquelles plus de 10 m³ d'eau potable sont prélevés en moyenne ou qui alimentent plus de 50 personnes. Toutes ces masses d'eau sont en bon état selon les exigences de l'article 7 de la DCE.

7.4 Captage ou endiguement des eaux

Dans le secteur de travail international Moselle-Sarre, il n'existe pas de captage nécessitant une coordination au niveau international. Par contre, les endiguements de la Moselle et ceux de la Sûre et de l'Our faisant partie du condominium entre le Grand-Duché de Luxembourg et l'Allemagne affichent une importance transfrontalière et sont gérés unanimement dans le cadre de la mise en œuvre de la DCE et notamment en termes d'objectifs environnementaux (cf. chap. 5.6). La navigation, la régulation du débit et la gestion des niveaux de retenue (régime en éclusées) sur la Moselle aval nécessitent également une gestion commune entre l'Allemagne et le Luxembourg.

Toutefois, le **Luxembourg** est confronté à des défis de taille étroitement liés à la croissance démographique et économique considérable observée au cours des dernières années et pronostiquée pour l'avenir. Les simulations réalisées depuis 2016 dans le cadre des études relatives à l'évolution de la consommation d'eau potable montrent que les ressources actuelles ne seront plus suffisantes d'ici 2035-2040. Une analyse de la situation a fait ressortir que la Moselle est la seule ressource avec une capacité suffisante pour garantir à long terme l'alimentation en eau potable au niveau national. En septembre 2020, des études ont été lancées pour déterminer les modalités de réalisation d'une station de potabilisation dans la Moselle.

7.5 Rejets ponctuels et autres activités

Les mesures nécessitant une coordination au niveau du secteur de travail Moselle-Sarre sont les mesures permettant d'apporter une réponse aux questions importantes de la gestion de l'eau dans le secteur de travail international, et sont décrites dans le chapitre 7.1.

7.6 Rejets directs dans les eaux souterraines

Il n'existe pas de rejet direct dans les eaux souterraines du secteur de travail Moselle-Sarre.

7.7 Substances prioritaires

Parmi les mesures visant à réduire les apports de substances prioritaires dans les eaux, celles nécessitant une coordination au niveau du secteur de travail Moselle-Sarre sont décrites dans les chapitres 7.1.3 à 7.1.6 en liaison avec les questions importantes et suprarégionales de la gestion de l'eau.

7.8 Pollutions accidentelles

Le Plan International d'Avertissement et d'Alerte Moselle-Sarre (PIAA MS) existe depuis 1986. Il a été élaboré en raison du caractère transfrontalier du bassin et l'a également été pour s'inscrire dans le Plan International d'Avertissement et d'Alerte Rhin adopté en 1982. Depuis, Il a fait l'objet de plusieurs optimisations.

Le but du PIAA MS est de permettre aux Centres Principaux d'Avertissement et d'Alerte désignés en tant que tels dans le cadre du PIAA MS et listés ci-dessous de s'informer ou de s'alerter de pollutions accidentelles des eaux²² par des produits dangereux dont la quantité rejetée ou la concentration dans le milieu aquatique pourrait entraîner une dégradation de la qualité des eaux de la Moselle, de la Sarre ou de leurs affluents. Pour prévenir ou réduire l'impact des pollutions accidentelles, les CPAR contribuent ainsi à informer ou à alerter les autorités et instances compétentes chargées de la lutte contre les pollutions accidentelles et contre les risques majeurs et chargées d'identifier la source de pollution et le pollueur et également ceux en charge des mesures visant à éliminer les dommages ainsi que de la prévention des dommages consécutifs. Il convient de noter que le PIAA MS ne se substitue pas aux plans nationaux (et/ou régionaux) d'information, d'alerte, d'intervention ou de secours dont dispose chaque Etat et qui règlent la coopération des autorités chargées de la lutte contre les pollutions des eaux.

Les cinq CPAR suivants sont impliqués dans le PIAA MS :

- **CPAR de Metz** : Service Interministériel de Défense et Protection Civile, Préfecture de la Moselle, Metz ;
- **CPAR de Luxembourg** : Corps grand-ducal d'incendie et de secours (CGDIS), Luxembourg ;
- **CPAR de Coblence** : Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität (MKUEM), Mayence ;

²² Une pollution accidentelle des eaux est liée à un évènement soudain et imprévisible provoquant un rejet de produits dangereux susceptible d'entraîner une dégradation de la qualité des milieux aquatiques. Une telle pollution nécessite la mise en place d'actions d'urgence pour la protection de ces milieux et de leurs usages. Cette forme de pollution se distingue des pollutions chroniques.

- **CPAR de Sarrebruck** : Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz (LUA), Sarrebruck;
- **CPAR de Wallonie** : Agence Prévention sécurité (APS), SOS Environnement Nature, Marche-en-Famenne.

En cas de pollution des eaux sur leur domaine de compétence, ces derniers apprécient l'étendue et l'importance de l'accident et, selon son impact, le classent comme :

- un accident à caractère national impliquant le déclenchement des plans d'avertissement nationaux

ou

- un accident à caractère international ayant des incidences sur un cours d'eau transfrontalier et nécessitant de déclencher le PIAA MS.

Le CPAR concerné examine également s'il convient de procéder à un « avertissement » ou à une « information » en s'appuyant sur des critères définis en commun.

Les messages (information, avertissement) sont échangés entre CPAR à l'aide de formulaires standards bilingues (français, allemand).

Pour évaluer la situation dans le milieu, les CPAR et les services techniques associés disposent d'un modèle unique et partagé de simulation du temps de transfert de pollution dans la Moselle et dans la Sarre et ont accès via une carte interactive à une base de données partagée et en ligne des débits instantanés mesurés sur différentes stations limnimétriques du bassin.

Dans le but d'améliorer et de renforcer la communication entre les CPAR et entre les experts appelés en tant que de besoin à intervenir dans le cadre d'une pollution accidentelle des eaux, les Etats-membres des CIPMS dispose d'une plateforme Internet permettant de transmettre, sous forme numérique, les messages prévus dans le plan sur la base de formulaires prédéfinis ainsi que de transmettre divers messages au sein d'un cercle d'utilisateurs autorisés.

Cette plateforme Internet dénommée « INFOPOL MS » (INFO = information, POL = pollution, MS = Moselle-Sarre) est opérationnelle depuis 2013 et constitue depuis avril 2014 le seul moyen de transmission des messages dans le cadre du PIAA MS. Elle intègre un service UMS (*unified messaging server*) qui permet de transmettre des messages par courrier électronique, par télécopie et par SMS. Elle est raccordée au [portail d'information des CIPMS](#).

Cette application élaborée en coopération avec la Commissions Internationale pour la Protection du Rhin (CIPR) va être remplacée à compter de 2023 par une application web « INFOPOL MS+ » qui est technologiquement plus avancée et qui permet d'améliorer la connectivité, les échanges d'informations et la coopération au sein du bassin du Rhin. Elle

sera raccordée comme la précédente au portail d'information des CIPMS www.iksms-cipms.org.

Ces évolutions des modalités d'utilisation des moyens de transmission de messages à disposition des CPAR dans le cadre du PIAA MS et au sein de chacune des parties aux CIPMS, engendrent des mises à jour parfois conséquente du PIAA MS. La dernière date du 1^{er} avril 2015, et une nouvelle version est en cours d'élaboration au sein du groupe de travail « Prévention des pollutions accidentelles » des CIPMS.

Dans le cadre d'une démarche de progrès et d'appropriation du PIAA Moselle-Sarre, ce dernier fait l'objet d'exercices d'alerte et de formations transfrontalières organisés périodiquement dans le cadre des CIPMS. Des tests de communication réguliers réalisés depuis 2014 garantissent la parfaite appropriation et maîtrise d'INFOPOL MS par les agents des CPAR.

En complément, les Etats-membres des CIPMS se sont par ailleurs accordés pour améliorer la communication à l'échelle transfrontalière lors d'événements ou types de pollutions accidentelles qui ne justifient pas le déclenchement du PIAA MS en regard des critères définis en commun.

Les pollutions accidentelles des eaux de surface, leur prévention et leur impact sur l'état des eaux de surface relèvent du champ d'application de la Directive Cadre sur l'Eau (article 4, paragraphe 11 de la DCE).

Au sens de la directive, le PIAA Moselle-Sarre s'apparente à une « mesure de base ». Est entre autres considérée comme telle, « toute mesure nécessaire pour prévenir les fuites importantes de polluants provenant d'installations techniques et pour prévenir et/ou réduire l'incidence des accidents de pollution, par exemple à la suite d'inondations, notamment par des systèmes permettant de détecter ou d'annoncer l'apparition de pareils accidents, y compris dans le cas d'accidents qui n'auraient raisonnablement pas pu être prévus, toutes les mesures appropriées pour réduire les risques encourus par les écosystèmes aquatiques » (article 11, paragraphe 3, alinéa 1 de la DCE).

La détérioration temporaire de l'état d'une masse d'eau qui résulte d'une pollution accidentelle ne compromet pas l'atteinte des objectifs environnementaux selon l'article 4 de la DCE, à condition que cette pollution résulte de circonstances exceptionnelles ou non prévisibles et que des mesures préventives aient d'ores et déjà été prises.

Les services français, luxembourgeois, rhénano-palatins, sarrois, wallons et de Rhénanie du Nord-Westphalie s'appuient sur les dispositions nationales qui font office de mesure préventive et aussi de mesure de base visant à éviter la fuite de quantités significatives de polluants.

Au sens du Plan d'intervention en matière d'environnement et du PIAA MS, sont considérées comme circonstances exceptionnelles les pollutions soudaines dues à des produits dangereux pour les eaux, dont la quantité ou la concentration pourrait entraîner une dégradation durable de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines.

L'examen de l'impact de circonstances exceptionnelles ou qui n'auraient raisonnablement pas pu être prévues, sera poursuivi au sein du groupe de travail « Prévention des pollutions accidentelles » des CIPMS à partir d'une base de données commune recueillant les données collectées dans le cadre du PIAA Moselle-Sarre à travers les procédures d'information et d'avertissement (contrôle d'enquête visé par annexe V DCE) et celles mises à disposition par les Etats-membres sur les pollutions accidentelles à caractère purement national.

Après avoir évalué une pollution accidentelle qui a entraîné une détérioration de l'état d'une masse d'eau, il conviendra, au besoin, de prendre des mesures correctives qui seront à détailler au sens de l'article 11, paragraphe 5 de la DCE (cf. chapitre 7.9).

7.9 Résumé des mesures prises en vertu de l'article 11, paragraphe 5 de la DCE pour les masses d'eau qui n'atteindront probablement pas les objectifs fixés à l'article 4 de la DCE

Conformément à l'annexe VII lettre B de la DCE, la version mise à jour du Plan de gestion contient un résumé de mesures supplémentaires provisoires adoptées depuis la publication de la version précédente du Plan de gestion conformément à l'article 11, paragraphe 5.

Depuis la publication du deuxième Plan de gestion, aucune mesure n'a été adoptée au **Luxembourg** et en **Sarre** conformément à l'article 11, paragraphe 5 de la DCE.

Pour la **partie française**, à l'issue du bilan à mi-parcours du second cycle de gestion, réalisé en 2018, l'Agence de l'eau a élaboré son XI^{ème} programme d'intervention pour la période 2019-2024 en accélérant la déclinaison opérationnelle du programme de mesures – notamment face au changement climatique (enveloppe financière : près d'un milliard d'Euros pour l'ensemble de la partie française du bassin Rhin-Meuse).

7.10 Mesures complémentaires jugées nécessaires pour répondre aux objectifs environnementaux établis

Les mesures complémentaires que les Etats-membres considèrent nécessaires à l'atteinte, des objectifs environnementaux sont décrits de manière exhaustive sous le chapitre 7.1.

7.11 Concilier les mesures de protection contre les inondations ou de prévention des risques d'inondation et les objectifs environnementaux de la directive-cadre européenne sur l'eau

En ce qui concerne la protection contre les inondations, les exigences figurant dans les Déclarations d'Arles et de Strasbourg des ministres de l'Environnement de l'UE pour le Rhin, la Moselle, la Sarre et la Meuse ont impliqué une approche et une action globales à une échelle locale, régionale, nationale et transnationale. A cet effet, la convergence des approches en matière de gestion des eaux, d'aménagement du territoire, d'agriculture et de sylviculture a été rendue indispensable.

L'étroite coopération de ces domaines permet de concevoir des mesures qui répondent simultanément à plusieurs objectifs. Les mesures à prendre sont d'autant plus justifiées si elles ont un impact positif sur plusieurs de ces domaines.

La mise en œuvre de la directive communautaire relative à la gestion des risques d'inondation (2007/60/CE) a un impact déterminant sur les travaux futurs de prévention des inondations dans le bassin de la Moselle. Le processus de concertation entre le Plan de gestion des risques d'inondation et le Plan de gestion 2016-2021 du secteur de travail Moselle-Sarre, qui a été engagé au sein des CIPMS et sur lequel les Etats membres se sont entendus, est décrit globalement dans l'introduction du présent document. De plus amples détails figurent dans le projet du deuxième Plan de gestion des risques d'inondation pour le secteur de travail Moselle et Sarre qui a été mis en ligne sur le site internet des CIPMS le 16 avril 2021²³.

Dans le cadre de ce processus de concertation, les CIPMS ont entre autres effectué une évaluation des impacts des types de mesures selon l'UE²⁴ sur les objectifs de la DCE.

Les types de mesures ont été attribués aux trois catégories suivantes :

- + = type de mesure de la DI ayant un effet potentiel positif sur les objectifs environnementaux de la DCE ;
- ! = type de mesure de la DI pouvant avoir un effet potentiel négatif sur les objectifs environnementaux de la DCE et devant faire l'objet d'un examen au cas par cas pour analyser la situation et si besoin résoudre ou atténuer l'impact environnemental de la mesure sur la qualité des milieux aquatiques ;
- 0 = type de mesure de la DI sans effet potentiel sur les objectifs environnementaux de la DCE.

Les résultats détaillés de l'évaluation figurent dans la colonne *Interactions DI / DCE* de l'annexe 4 du projet du deuxième plan de gestion des risques d'inondation (Tableau synthétique des types de mesures selon l'UE).

²³ Le public a la possibilité de donner son avis sur ce projet d'ici le 16 juillet 2021 ; la version définitive du 2^e PGRI Moselle-Sarre sera publiée le 22 décembre 2021.

²⁴ List of types of measures – Version 5 – 20/10/2011

Il en ressort que cinq types de mesures sont susceptibles d’avoir un impact positif potentiel sur les objectifs environnementaux de la DCE ; quatre sont susceptibles d’avoir un impact négatif potentiel.

Neuf types de mesures n’ont pas d’impact potentiel sur les objectifs environnementaux de la DCE.

Cette évaluation constitue la base d’un examen plus détaillé des mesures dans le cadre du deuxième PGRI.

7.12 Pollution du milieu marin

Le 15 juillet 2008, la Directive 2008/56/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d’action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre « Stratégie pour le milieu marin » (DCSMM)) entra en vigueur. L’objectif de la DCSMM consiste à atteindre ou maintenir d’ici à 2020 un bon état écologique dans toutes les mers européennes.

Etant donné que la DCSMM s’applique aux eaux marines, les autorités compétentes du secteur de travail Moselle-Sarre sans eaux marines doivent, conformément à l’article 26 de la DCSMM, uniquement mettre en œuvre les règles nécessaires au respect des articles 6 (coopération régionales et coordination) et 7 (autorités compétentes). L’article 26 de la DCSMM prévoit que la coordination et la coopération dans le cadre de l’élaboration et la mise en œuvre des stratégies pour le milieu marin s’effectuent, le cas échéant, en coopération avec tous les pays membres dans le bassin hydrographique d’une région ou sous-région maritime, y compris les pays sans littoral. Les structures des conventions marines régionales déjà existantes ainsi que des conventions de bassins hydrographiques internationales peuvent être utilisées aux fins de concertation et de coordination.

A l’occasion de la réunion des directeurs de l’eau et des directeurs marins le 4 et le 5 juin 2012 à Copenhague, le Luxembourg a présenté un document relatif au *rôle des pays membres et pays sans littoral de l’UE dans le cadre de la mise en œuvre de la DCSMM*. Les stratégies marines constituent l’élément central de la DCSMM. Dans ce contexte, les Etats membres sans littoral doivent accorder une attention particulière à la mise en place d’une série globale d’objectifs environnementaux et d’indicateurs associés au titre de l’article 10 et à l’établissement de programmes de mesures au titre de l’article 13. Concernant la *décision de la Commission 2010/477/UE*²⁵ qui fixe des critères et des normes méthodologiques concernant le bon état écologique des eaux marines, quatre aspects centraux revêtent une importance particulière pour les Etats membres continentaux :

²⁵ Décision de la Commission 2010/477/UE du 1er septembre 2010 relative aux critères et aux normes méthodologiques concernant le bon état écologique des eaux marines

- Abondance/répartition des groupes / espèces trophiques clé, y compris, selon le cas, des espèces « grands migrants » anadromes et catadromes (descripteur 4.3) ;
- Réduction autant que possible de l'eutrophisation d'origine humaine (descripteur 5) ;
- Concentration de polluants (descripteur 8) ;
- Déchets en mer (descripteur 10).

Cf. également le chapitre « Introduction ».

8 Mise en œuvre du premier programme de mesures et état d'avancement de l'atteinte des objectifs environnementaux

8.1 Evaluation des progrès accomplis, conformément à l'annexe VII alinéa B point 2 de la DCE

Comparés aux chiffres du deuxième plan de gestion en 2015, ceux du troisième plan établi en 2021 montrent pour **l'état chimique des masses d'eau de surface** que la part des masses d'eau en bon état a augmenté de 3 pour cent, en passant de 6 % à 9 %. La part des masses d'eau pour lesquelles il n'était pas possible de procéder à une évaluation de l'état a été réduite de 18 % à 7 %.

L'état écologique / le potentiel écologique des masses d'eau de surface enregistre une amélioration de 5 pour cent : 18 % des masses d'eau étaient en bon voire en très bon état alors que cette part atteint 23 % en 2021.

Ces progrès sont d'autant plus encourageants que les améliorations atteintes pour certains éléments de qualité biologique (faune piscicole, macroinvertébrés, macrophytes/phytobenthos ou phytoplancton) ne se reflètent pas dans cette évaluation globale. Cela est dû au principe du « one out – all out » qui est imposé par la DCE, c'est-à-dire le principe de déclasser l'évaluation globale d'une masse d'eau en fonction de l'évaluation la plus mauvaise des paramètres individuels.

Etant donné qu'à l'échelle du secteur de travail Moselle-Sarre, seules les évaluations globales de l'état ou du potentiel écologique ont été compilées, il est impossible de procéder à une analyse détaillée de l'évolution des éléments de qualité biologique individuels. Des exemples tirés des plans nationaux font toutefois apparaître une évolution positive qui varie d'un élément de qualité à l'autre.

La part des **masses d'eau souterraine en bon état quantitatif** est passée de 96 % à 99 % ; celles des **masses d'eau souterraine en bon état chimique** de 68 % à 75 %. Alors que 3 % des masses d'eau souterraine étaient sans évaluation chimique encore en 2015, elles ont toutes pu être évaluées au cours du 3^e cycle.

Il été évoqué dans les chapitres 4.1 et 4.2 (Evaluation de l'état des masses d'eau) qu'il y a eu beaucoup de modifications au niveau du recensement des données et de leur évaluation entre le premier, le deuxième et le troisième cycle. La plupart de ces modifications visent à augmenter le nombre d'informations sur l'état réel des masses d'eau :

- Les réseaux de surveillance et les programmes de surveillance mis en place ont été étendus depuis le premier plan de gestion.
- La liste des paramètres à surveiller et à évaluer (substances, notamment les NQE, hydromorphologie, ...) s'est étoffée à chaque cycle.

- Certaines parties contractantes ont modifié leur méthode d'évaluation, que ce soit en termes de paramètres, de limite de NQE, voire de support analytique.
- Les performances analytiques ont été améliorées.

Pour ces raisons, il est difficile d'évaluer les progrès atteints au cours des deux premiers cycles de gestion, et ce notamment pour l'état chimique des masses d'eau de surface.

Ce n'est qu'en regardant plus en arrière que l'on s'aperçoit que les actions menées ont eu des effets sensiblement positifs sur la qualité des eaux du secteur de travail Moselle-Sarre.

Au moment de l'entrée en vigueur de la DCE en l'an 2000, le niveau de certaines pollutions classiques était déjà bas, ce qui rend difficile l'atteinte d'améliorations substantielles supplémentaires (cf. fig. 12).

Ci-après quelques exemples de progrès accomplis pour la qualité des eaux de surface sur les dernières décennies dans le secteur de travail Moselle-Sarre (cf. figures 19 et 20) :

Les années dites des « trente glorieuses », de 1945 au début des années 70 ont été une période de développement économique et industriel au cours de laquelle les rejets polluants ont connu une croissance sans précédent et ont été concentrés vers les cours d'eau par le développement du tout à l'égout.

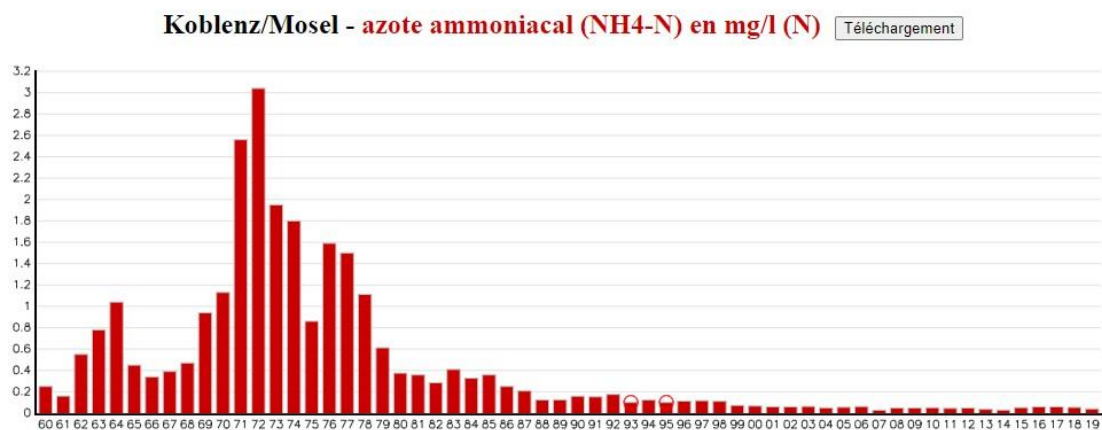


Figure 19 : Azote ammoniacal dans la Moselle à Coblenz depuis 1960

Au cours des années 60, les problèmes de pollution ont atteint un seuil critique et une politique de l'eau ciblée a été mise en œuvre pour limiter les rejets polluants vers les cours d'eau.

A cette époque de fort développement industriel dans le secteur de travail Moselle - Sarre, certains cours d'eau font office « d'égout à ciel ouvert » : C'est le cas en particulier de la Rosselle, de la Fensch, de l'Alzette.

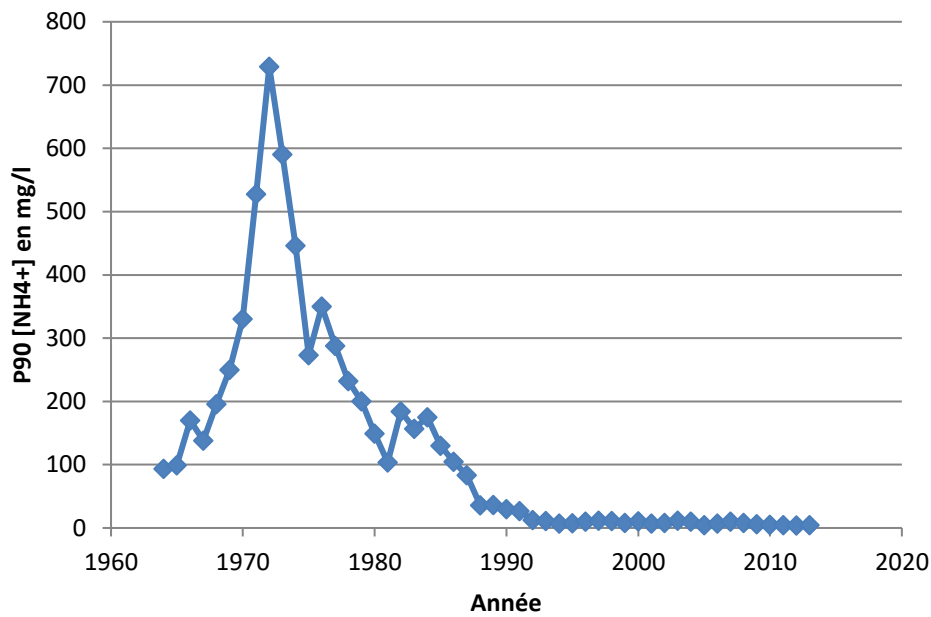


Figure 20 : Concentration en ammonium (Percentile 90) dans la Rosselle à Petite Rosselle de 1964 à 2013

Après 40 années de lutte contre la pollution, des résultats qui paraissaient impossibles à l'époque ont été obtenus. La mise en œuvre de programmes d'assainissement des eaux ambitieux a permis de maîtriser la pollution organique dans les grands cours d'eau, même dans les vallées fortement urbanisées.

Quant aux éléments de qualité biologique, on sait qu'elles sont soumises à une variabilité naturelle importante et qu'elles ne répondent souvent qu'avec un décalage dans le temps aux mesures.

Tant pour la qualité chimique des cours d'eau que pour les éléments biologiques, il convient par ailleurs de prendre en compte le contexte météorologique dans l'analyse de tendances d'évolution à court terme. Les conditions météorologiques peuvent varier fortement d'une année à l'autre avec des impacts sur l'état des eaux. Une succession de conditions météorologiques défavorables a lieu depuis 2016 avec notamment une succession d'étiages toujours plus sévères et de températures élevées provoquant des phénomènes d'eutrophisation et de manque d'oxygène dans les cours d'eau, tout particulièrement en 2019 et en 2020. Ce contexte météorologique défavorable conduit à une dégradation récente de l'état des cours d'eau alors que les pressions anthropiques continuent à diminuer. Il laisse augurer les projections climatiques futures et laisse supposer que le changement climatique en cours limitera la portée des actions menées pour recouvrer le bon état.

Globalement, on peut constater que les objectifs de la DCE qui visaient à atteindre en 2015 (avec possibilité de reporter le délai jusqu'en 2027) le bon état de toutes les masses d'eau sont très ambitieux. Malgré les efforts déployés dans le secteur de travail Moselle-Sarre par les

Etats qui ont mis en œuvre un maximum de mesures pour qu'autant de masses d'eau que possible soient en bon état en 2027, ces objectifs ne pourront être atteints qu'après 2027, notamment en raison d'un manque de ressources. D'ici-là, les Etats du bassin de la Moselle et de la Sarre maintiendront un niveau d'ambition élevé.

8.2 Présentation succincte conformément à l'annexe VII, alinéa B, points 3 et 4 de la DCE

Les parties contractantes aux CIPMS avaient établi au 22 décembre 2018 un bilan intermédiaire à mi-parcours, conformément à l'article 15.3 sur la mise en œuvre des programmes de mesure. Ces rapports nationaux ne nécessitaient pas de coordination au niveau international. Le constat qui en découle est qu'une grande partie des mesures identifiées dans les programmes de mesures nationaux étaient opérationnelles et en cours de mise en œuvre dès 2018.

9 Information et consultation du public

C'était la première fois que la consultation du public sur le projet de plan de gestion pour le secteur de travail international Moselle-Sarre est réalisée à l'échelle internationale, via le *site internet des CIPMS*, et ce du 14-05-2021 au 15.11.2021. Au cours de cette période, un seul avis est parvenu au secrétariat des CIPMS, le 15 octobre 2021, par la *Direction générale des voies navigables et de la navigation (GDWS)*. Les remarques contenues dans cet avis ne nécessitaient pas, pour la plupart, de modifications substantielles du contenu du projet de plan de gestion et ont été largement prises en compte dans la présente version finale du plan.

10 Liste des autorités compétentes

Les limites de compétence d'un point de vue géographique sont représentées sur la carte A-14 en annexe.

Selon les différents sous-bassins du secteur de travail, les autorités suivantes sont compétentes :

- **France**

Préfet Coordonnateur de Bassin Rhin-Meuse, Préfet du Bas-Rhin,
Préfet de la région Grand Est

5 place de la République

F-67000 Strasbourg

- **Luxembourg**

Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable

4, place de l'Europe

L- 1499 Luxembourg

- **Allemagne**

Partie sarroise du bassin versant

Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

Keplerstraße 18

D-66117 Saarbrücken

Partie rhénano-palatine du bassin versant

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität

Kaiser-Friedrich-Straße 1

D-55116 Mainz

Partie du bassin versant située en Rhénanie du Nord-Westphalie

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz

Emilie-Preyer-Platz 1

D-40479 Düsseldorf

○ **Belgique (Wallonie)**

Gouvernement wallon

Cabinet du Ministre président

Rue Mazy, 25-27

B - 5100 NAMUR

11 Points de contact et documents de référence

○ **France**

Agence de l'Eau Rhin-Meuse

Le Longeau – Route de Lessy

Rozérieulles – BP 30019

F-57161 Moulins-lès-Metz cedex

Tél. 0033 3 87 34 47 00 – Fax 0033 3 87 60 49 85

agence@eau-rhin-meuse.fr

www.eau-rhin-meuse.fr

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Grand Est

GreenPark – 2 rue Augustin Fresnel

CS 95038

F-57071 Metz cedex 03

Tél. 0033 3 87 62 81 00 – Fax 0033 3 87 62 81 99

www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr

○ **Luxembourg**

Administration de la gestion de l'eau

1, avenue du Rock'n'Roll

L- 4361 Esch-sur-Alzette

www.waasser.lu

○ **Allemagne**

Land de Sarre:

Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz

Don-Bosco-Straße 1

D-66119 Saarbrücken

http://www.saarland.de/landesamt_umwelt_arbeitsschutz.htm

Rhénanie-Palatinat

Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord

Stresemannstraße 3-5

D-56068 Koblenz

<http://www.sgd nord.rlp.de>

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd

Friedrich-Ebert-Straße 14

D-67433 Neustadt

www.sgdsued.rlp.de

Landesamt für Umwelt

Kaiser-Friedrich-Straße 7

D-55116 Mainz

www.wrrl.rlp.de

Rhénanie du Nord-Westphalie

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz

Emilie-Preyer-Platz 1

D-40479 Düsseldorf

www.umwelt.nrw.de

Bezirksregierung Köln

Zeughausstr. 2-10

D-50667 Köln

<https://bezreg-koeln.nrw.de>

Bezirksregierung Köln – Dienstgebäude Aachen

Robert-Schuman-Str. 51

D-52066 Aachen

Kreisverwaltung Euskirchen

Jülicher Ring 32

53879 Euskirchen

www.umwelt.nrw.de

www.rur.nrw.de

www.flussgebiete.nrw.de

○ **Belgique (Wallonie)**

Service public de Wallonie

Agriculture Ressources naturelles Environnement

Avenue Prince de Liège, 15

B 5100 NAMUR

eau@spw.wallonie.be

eau.wallonie.be