



Rhin 2040



Commission Internationale pour la Protection du Rhin

**Le Rhin et son bassin :
un milieu géré durablement et résilient aux
impacts du changement climatique**

16e Conférence ministérielle sur le Rhin
13 février 2020, Amsterdam



Vallee du Rhin moyen à Boppard
© Picoid - Shutterstock.com

Programme Rhin 2040

Le Rhin et son bassin : un milieu géré durablement et résilient aux impacts du changement climatique

Sommaire	la page
Synthèse	3
1 Introduction	5
2 Perspectives, objectifs et démarches	7
2.0 Le Rhin et son bassin : un milieu géré durablement et résilient aux impacts du changement climatique	7
2.1 Habitats connectés et biodiversité enrichie	9
2.2 Bonne qualité des eaux	15
2.3 Réduction des risques d'inondation	19
2.4 Maîtrise des étiages	23
3 Tous ensemble	25
Coopération avec d'autres commissions et parties prenantes, relations publiques	25
4 Carte du bassin du Rhin	27



Synthèse

Le programme Rhin 2040 a pour objectif un bassin du Rhin géré durablement, résilient aux impacts du changement climatique et dont les cours d'eau sont de précieux lieux de vie pour la nature et pour l'homme.

Le programme Rhin 2040 s'appuie sur le bilan du programme Rhin 2020. Les objectifs qui n'ont pas été atteints et qui requièrent des efforts supplémentaires, au même titre que les nouvelles problématiques, sont des parties intégrantes du nouveau programme. La stratégie CIPR d'adaptation au changement climatique doit être actualisée de manière coordonnée d'ici 2025 avec les stratégies nationales d'adaptation au changement climatique et la coopération avec les groupes d'intérêts et les utilisateurs doit être intensifiée, afin de garantir à l'avenir également une politique conciliée de gestion durable des usages des eaux du bassin du Rhin et de protection de l'écosystème. Les mesures gagnant-gagnant et les mesures sans regret, qui sont à appliquer autant que possible aux volets Qualité de l'eau, Écologie, Inondations et Étiages, constituent l'axe central des mesures prévues.

Écologie

Sur de longues chroniques, on relève en tendance sur les 20 dernières années une amélioration claire et durable du milieu rhénan. Cependant, pour rendre l'écosystème du Rhin et de ses affluents plus résilient aux impacts du changement climatique, il est nécessaire de renforcer sensiblement ses fonctionnalités d'ici 2040. La continuité écologique du cours principal du Rhin, axe principal de l'écosystème pour la libre circulation des poissons migrateurs, doit être rétablie vers l'amont comme vers l'aval depuis l'embouchure jusqu'aux chutes du Rhin et dans les rivières prioritaires du Plan directeur 'Poissons migrateurs'. Les habitats typiques du Rhin doivent être conservés, protégés, élargis et reconnectés les uns aux autres, afin d'améliorer sensiblement dans sa globalité le réseau des biotopes rhénans. Il convient par ailleurs de réduire les effets négatifs des usages de l'eau, en particulier ceux des rejets thermiques, sur les conditions de température et d'oxygénation des eaux.



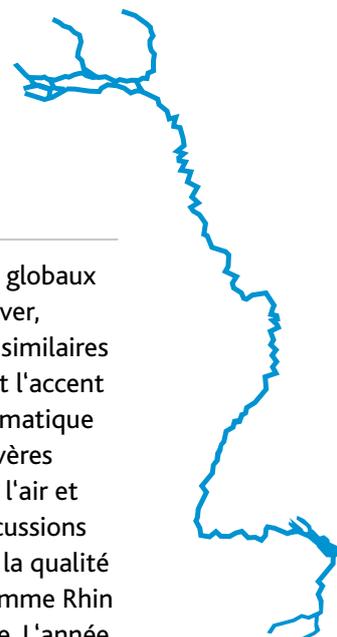
Qualité de l'eau

En 2040, le Rhin doit rester une ressource utilisable pour la production d'eau potable avec des moyens de traitement si possible simples ou proches du naturel. Les apports de nutriments dans les eaux de surface et les eaux souterraines doivent continuer à baisser. Par rapport à la période 2016-2018, les apports dans les cours d'eau de micropolluants provenant des systèmes urbains de collecte et de traitement des eaux usées, de l'industrie et des PME ainsi que de l'agriculture doivent être réduits globalement d'au moins 30 % en cohérence avec l'ambition, à plus long terme, de continuer à réduire cette pollution sur l'ensemble du bassin du Rhin. Pour pouvoir vérifier à intervalles réguliers l'évolution chiffrée des réductions d'apports et, le cas échéant, pour renforcer l'objectif de réduction, la CIPR est chargée de mettre au point d'ici 2021 un système commun d'évaluation de ces réductions dans les trois volets susmentionnés. Les dispositions européennes et celles de la CIPR s'appliquant aux substances nuisibles doivent être respectées dans la plus grande mesure possible. Au travers de la mise en œuvre du Plan CIPR de gestion des sédiments, la qualité des sédiments du cours principal du Rhin doit en outre continuer à s'améliorer et les apports de déchets, notamment plastiques, sont à réduire sensiblement.

Inondations et étiages

La gestion des risques d'inondation reste une tâche permanente. D'ici 2040, les risques d'inondation doivent avoir baissé d'au moins 15 % par rapport à 2020 sur le Rhin et sur ses grands affluents grâce à une combinaison optimale de mesures. D'ici 2030, d'autres mesures d'abaissement des niveaux d'eau sont à mettre en œuvre et des espaces supplémentaires sont à préserver, au-delà de ceux déjà planifiés d'ici 2030, pour retenir les crues le long du Rhin et de ses affluents. La conscience du risque d'inondation, et par conséquent la prévention individuelle et la culture du risque, sont à renforcer par des outils d'information, de formation et de sensibilisation.

Les étiages peuvent avoir des répercussions sur la qualité et la température de l'eau ainsi que sur l'écosystème aquatique. Ils peuvent également avoir des conséquences économiques négatives pour le bassin du Rhin. Il est donc nécessaire de continuer de les surveiller et de trouver conjointement des pistes pour prévenir leurs impacts négatifs.



1. Introduction

Le programme Rhin 2040 s'inscrit dans un contexte de problèmes environnementaux globaux qui se répercutent également sur les intérêts de la gestion des eaux. Ce défi est à relever, notamment à la lumière des ODD de l'Agenda 2030 des Nations Unies et des efforts similaires à l'échelle internationale, par exemple le Pacte Vert pour l'Europe¹. Le programme met l'accent entre autres sur les sujets où les impacts déjà visibles ou attendus du changement climatique rendent nécessaires des adaptations. Ces impacts se manifestent par des épisodes sévères de sécheresse, d'étiage et de crue plus fréquents, par des hausses de températures de l'air et de l'eau et par des modifications du régime hydrologique dans sa globalité. Les répercussions négatives sont nombreuses, autant sur l'état écologique et chimique de l'eau que sur la qualité des milieux et sur les multiples usages de l'eau. Dès lors, l'objectif principal du programme Rhin 2040 est la gestion durable d'un Rhin résilient aux impacts du changement climatique. L'année 2018 a donné une illustration des impacts des étiages significatifs sur les ressources en eau, les milieux et les usages : on peut s'attendre à constater plus fréquemment de telles situations à l'avenir. Le bassin du Rhin est résilient aux impacts du changement climatique s'il est armé de manière optimale pour faire face à ces impacts.

Le programme Rhin 2040 s'appuie sur le bilan du programme Rhin 2020². Ce bilan montre clairement que de nombreux objectifs du programme Rhin 2020 ont été atteints ou que des travaux ont été lancés pour les atteindre. Néanmoins, les objectifs fixés à l'origine n'ont pas tous été intégralement atteints. Les efforts investis pour atteindre ces objectifs doivent donc se poursuivre, pour autant que le Programme Rhin 2040 les reprenne.

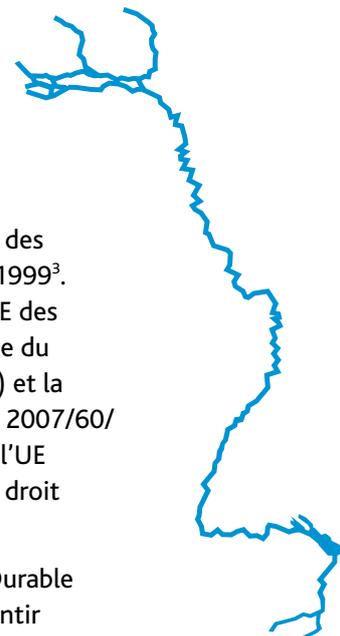
Pour mesurer les avancées réalisées dans la mise en œuvre du programme Rhin 2040, la surveillance de l'état des eaux du bassin du Rhin reste indispensable aujourd'hui comme demain. Cette surveillance repose sur les programmes d'analyse coordonnés au niveau de la CIPR. Ces programmes sont établis au sein de la CIPR, au même titre que le regroupement des données et leur évaluation. Les États du bassin du Rhin effectuent la surveillance des eaux et l'évaluation de leur état sur la base des dispositions juridiques nationales respectives.

Le programme peut agir en soutien aux actions de lancement de projets suprarégionaux ou transfrontaliers sur des tronçons du Rhin ou des affluents rhénans appuyés par l'UE (par exemple INTERREG, LIFE).

Le programme Rhin 2040 doit également contribuer à renforcer le sentiment d'appartenance à un même espace de vie, les États de ce bassin partageant une histoire, des valeurs et un destin communs. Pour promouvoir la gestion durable des eaux dans le bassin du Rhin, la coopération entre la CIPR et les utilisateurs de la ressource en eau (bateliers, industriels, agriculteurs, hydroélectriciens, producteurs d'eau potable, groupes d'intérêt, fédérations et organisations de protection de l'environnement etc.) doit être renforcée.

¹ Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions 'The European Green Deal' COM(2019) 640 final

² Publication du bilan « Rhin 2020 » à l'occasion de la 16e Conférence ministérielle sur le Rhin en 2020.



Comme le programme Rhin 2020, ce nouveau programme concrétise les dispositions des articles 3 (Objectifs) et 4 (Principes) de la Convention pour la Protection du Rhin de 1999³. Il appuie simultanément le processus de mise en œuvre par les États membres de l'UE des directives communautaires relatives à l'eau et aux risques d'inondation sur l'ensemble du bassin du Rhin, en particulier la directive cadre sur l'eau (DCE - directive 2000/60/CE) et la directive relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation (DI - directive 2007/60/CE). La Suisse n'est liée ni à la DCE ni à la DI mais elle soutient les États membres de l'UE dans le cadre des travaux de coordination et d'harmonisation au travers d'accords de droit international et de sa législation nationale.

Le programme Rhin 2040 concourt à l'application des Objectifs de Développement Durable (ODD) de l'Agenda 2030 des Nations-Unies, et plus particulièrement l'ODD 6 « Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau ».⁴ Le développement durable du bassin du Rhin en commun est l'ambition première de la CIPR et se reflète clairement dans ce programme.

La mise en œuvre du programme Rhin 2040 passe par les actions réalisées au niveau de la CIPR, et plus particulièrement par les mesures mises en pratique dans les États. Les parties prenantes concernées et les observateurs reconnus par la CIPR fournissent également une contribution active.

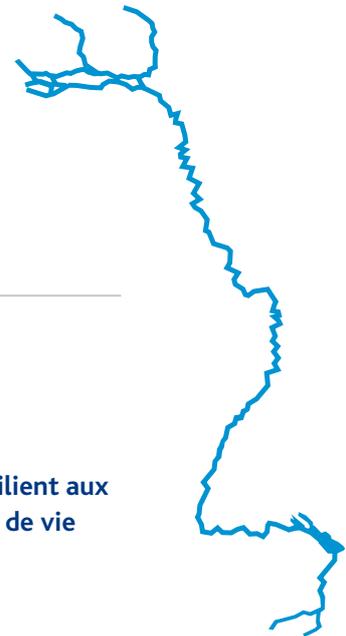
Avec son programme Rhin 2040, la CIPR veut ouvrir de nouvelles voies de développement et de mise en œuvre de mesures innovantes de gestion des eaux, servir de plateforme transfrontalière d'échange et, par son rôle pionnier et moteur, encourager la mise en place de stratégies transfrontalières et multilatérales.

Le programme se focalise sur une démarche commune, transfrontalière et intégrée. Il constitue « l'assise » partagée de la future coopération au sein de la CIPR et doit renforcer la compréhension réciproque entre les États pour mieux faire face aux défis de la gestion des eaux sur le cours principal du Rhin et sur l'ensemble de son bassin.

L'orientation du programme Rhin 2040 et son mode de mise en œuvre dans le bassin du Rhin seront vérifiés à intervalles réguliers, et adaptés et/ou précisés si nécessaire, à la lumière d'éventuelles évolutions, par exemple au niveau de l'UE, de même qu'à la lumière de nouvelles connaissances et de retours d'expériences. Des bilans de mise en œuvre du programme Rhin 2040 auront lieu tous les 6 ans, ou éventuellement plus fréquemment, selon l'évolution d'objectifs politiques ambitieux dans tous les États du bassin du Rhin, le dernier étant prévu en 2039.

³ https://www.iksr.org/fileadmin/user_upload/DKDM/Dokumente/Rechtliche_Basis/DE/legal_De_1999.pdf

⁴ Les liens entre les ODD de l'Agenda 2030 des Nations Unies et le programme Rhin 2040 sont affichés dans un document séparé.



2. Perspectives, objectifs et démarches

2.0 Le Rhin et son bassin : un milieu géré durablement et résilient aux impacts du changement climatique

Objectif général pour 2040

Le programme Rhin 2040 a pour objectif un bassin du Rhin géré durablement, résilient aux impacts du changement climatique et dont les cours d'eau sont de précieux lieux de vie pour la nature et pour l'homme.

Situation de départ et mesures

En appliquant de manière résolue les actions affichées dans le programme Rhin 2040, on renforcera globalement les fonctionnalités de l'écosystème du Rhin, comme celles d'autoépuration des eaux et d'écoulement naturel du débit. La biodiversité du bassin du Rhin s'enrichira. Le système sera ainsi, considéré dans son ensemble, plus résilient aux impacts du changement climatique.

Pour obtenir une plus grande biodiversité, il est indispensable de bien connaître les interdépendances écologiques au niveau des habitats comme des espèces. Il est nécessaire en outre de déterminer les actions à engager pour renforcer la capacité de résilience de l'écosystème et de définir les mesures à prendre. Les espèces envahissantes et les répercussions qu'elles ont sur la faune et la flore indigènes doivent également être prises en compte.

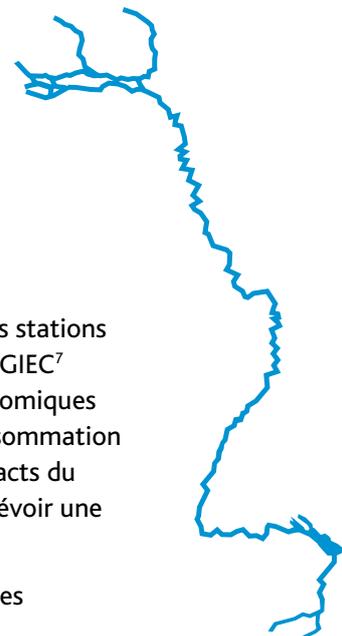
Le changement climatique a des impacts sur le régime hydrologique et la température de l'eau, et ces impacts se répercutent sur l'écologie et la biodiversité du milieu aquatique ainsi que sur les usages des cours d'eau. Ces impacts doivent être recensés de manière régulière et coordonnée dans le bassin du Rhin pour offrir une vue générale de la situation. Un échange doit avoir lieu sur les différentes approches, méthodes et expériences, de même que sur les résultats d'études scientifiques nationales d'adaptation au changement climatique.

La préférence doit ici être donnée aux solutions multifonctionnelles et fondées sur la nature, en raison de leur meilleure résilience et d'un meilleur rapport coûts/efficacité.

La CIPR a publié en 2011 les premiers résultats d'analyses des impacts du changement climatique sur le régime hydrologique dans le futur proche (2050) et le futur éloigné (2100)⁵. Ils pronostiquent une augmentation des précipitations hivernales et, pour le Rhin en aval de son cours moyen, une hausse des débits de crue, de même qu'une baisse des précipitations et des débits en été et une apparition plus fréquente des épisodes d'étiage. Sur la base de ce constat, la CIPR a adopté et publié en 2014 sa première stratégie d'adaptation au changement climatique⁶.

⁵ Rapport CIPR n° 188 (2011) : Étude de scénarios sur le régime hydrologique du Rhin

⁶ Rapport CIPR n° 219 (2015) : Stratégie d'adaptation au changement climatique dans le DHI Rhin



Mesures

1. Actualiser [d'ici 2023] les projections de débits du bassin du Rhin et aux différentes stations hydrométriques du fleuve pour 2050 et 2100 sur la base des données récentes du GIEC⁷ (probablement disponibles en 2021). Prendre en compte les évolutions socio-économiques de différents usages de l'eau pronostiquées pour les irrigations agricoles ou la consommation d'eau de l'industrie et des ménages. Actualiser les connaissances relatives aux impacts du changement climatique sur les écosystèmes aquatiques et sur la biodiversité et prévoir une remise à jour régulière (tous les 10 ans).
2. Actualiser d'ici 2024 les projections de températures de l'eau du Rhin sur la base des projections de débit énoncées au point 1.
3. Remettre à jour d'ici 2025 la stratégie CIPR d'adaptation au changement climatique.
4. Procéder à un échange de vues au sein de la CIPR sur la maîtrise des épisodes de pluies intenses.
5. Intensifier la coopération avec les groupes d'intérêts et les usagers pour concilier d'une part les usages des eaux du bassin du Rhin comme ressource en eau potable, source de refroidissement et d'eaux industrielles pour les entreprises industrielles et artisanales, ressource pour l'agriculture, la navigation, la pêche professionnelle et de loisir, l'exploitation hydroélectrique, les activités récréatives et de tourisme, et d'autre part la protection de l'écosystème, dans une approche intégrée de durabilité et également pour garantir ces usages à l'avenir.

Les mesures figurant dans le programme Rhin 2040 contribuent également à la protection du milieu marin, notamment celles concernant les poissons migrateurs et celles visant à abaisser les apports de micropolluants, nutriments, substances nuisibles et déchets.

Pour rendre le Rhin et son bassin plus résilients aux impacts du changement climatique et les gérer durablement, les objectifs centraux sont les suivants :

- (1) Habitats connectés et biodiversité enrichie**
- (2) Bonne qualité des eaux**
- (3) Réduction des risques d'inondation**
- (4) Maîtrise des étiages**

Ces perspectives, élaborées plus en détail dans les chapitres suivants, sont au cœur du programme, entre autres eu égard aux impacts du changement climatique. Pour cette raison, la coopération entre toutes les parties impliquées, décrite au chapitre 3, est un élément central du programme Rhin 2040.

⁷ GIEC : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat



Saunons © Jakub Bartłewicz - Shutterstock.com



2.1 Habitats connectés et biodiversité enrichie

Objectif général

La fonctionnalité de l'écosystème du Rhin et de ses affluents s'est sensiblement améliorée : la continuité écologique est rétablie et la biodiversité s'est enrichie.

Objectifs concrets pour 2040

- (1) La continuité écologique pour les poissons migrateurs est rétablie vers l'amont comme vers l'aval sur le cours principal du Rhin de l'embouchure aux chutes du Rhin ainsi que dans les rivières prioritaires du Plan directeur 'Poissons migrateurs'⁸.
- (2) Les habitats typiques du milieu rhénan sont préservés, protégés ou restaurés. Le réseau de biotopes du Rhin s'est nettement amélioré grâce à l'extension de réservoirs de biodiversité et à la connexion de passerelles écologiques adéquates et de taille suffisante⁹.
- (3) Le régime sédimentaire du Rhin s'est amélioré.
- (4) Les conditions de température et d'oxygénation ne sont pas perturbées par des rejets thermiques anthropiques.

Situation de départ et mesures

Objectif (1) : « La continuité écologique pour les poissons migrateurs est rétablie vers l'amont comme vers l'aval sur le cours principal du Rhin de l'embouchure aux chutes du Rhin, ainsi que dans les rivières prioritaires du Plan directeur 'Poissons migrateurs'. »

Situation de départ

Les mesures en relation avec la continuité fluviale se fondent sur le Plan directeur 'Poissons migrateurs' Rhin¹⁰ remis à jour en 2018, et ses références à des espèces sélectionnées de poissons migrateurs, en particulier les espèces phares que sont le saumon, espèce anadrome, et la truite du lac de Constance, qui migre dans le bassin du lac de Constance et du Rhin alpin, ainsi que l'anguille, espèce catadrome. Ces poissons migrateurs sont représentatifs d'ichtyocénoses particulièrement exigeantes en termes de continuité et de qualité d'habitats. La continuité écologique évoquée au sein de la CIPR se réfère principalement aux populations de poissons grands migrateurs. La mise en réseau écologique fonctionnelle au droit d'obstacles à la migration est cependant une condition essentielle du maintien de peuplements stables de toutes les espèces piscicoles. Le rétablissement de la continuité a également des répercussions positives sur de nombreuses autres biocénoses dépendantes du milieu aquatique.

⁸ Rapport CIPR n° 247 (2018) : Plan directeur 'Poissons migrateurs' Rhin 2018

⁹ Rapport CIPR n° 154 (2006) : Réseau de biotopes sur le Rhin

¹⁰ Rapport CIPR n° 247 (2018) : Plan directeur 'Poissons migrateurs' Rhin 2018



Mesures

1. Rétablir la continuité écologique du Rhin pour les poissons migrateurs depuis l'embouchure jusqu'aux chutes du Rhin (et également au niveau des seuils dans les festons du Rhin), ainsi que dans ses grands affluents, notamment la Moselle (jusqu'à sa confluence avec la Sûre), affluent international, y compris dans les rivières prioritaires du Plan directeur 'Poissons migrateurs'.

Dans le prolongement des efforts accomplis pour rétablir la continuité écologique, la passe à poissons de Rhinau sera opérationnelle en 2024, celle de Marckolsheim en 2026. La passe à poissons sur le site complexe de Vogelgrun sera opérationnelle dès que possible, afin d'assurer la conformité avec la législation pertinente de l'UE, pour que les poissons migrateurs puissent atteindre à nouveau le Vieux Rhin et Bâle. La France précisera au préalable les mesures techniques et financières requises.

La continuité piscicole sera rétablie d'ici 2030 dans le haut Rhin jusqu'aux chutes du Rhin ainsi que dans les rivières prioritaires suisses (Aar, Reuss, Limmat).

300 obstacles à la migration piscicole supplémentaires sont à rendre franchissables d'ici 2030 dans le bassin du Rhin. Grâce à ces mesures, environ 60 % des précieux habitats potentiels de poissons migrateurs au total peuvent être reconnectés au Rhin.

La continuité écologique des festons pour les poissons migrateurs sur le Rhin supérieur sera rétablie comme suit :

- feston de Gerstheim : le seuil aval (Rappenkopf) d'ici 2023 au plus tard ;
- feston de Rhinau : les deux seuils aval (Salmengrien et Hausgrund) d'ici 2023 au plus tard ; le cas échéant, la continuité de ces deux seuils sera assurée dans le cadre du projet prévu de restauration plus large Rhinau Taubergiessen, dans ce cas d'ici 2025 au plus tard ;
- pour ce qui concerne d'autres seuils sur les festons de Gerstheim et de Marckolsheim, les concertations bilatérales entre l'Allemagne et la France seront poursuivies.

En sa qualité de projet supplémentaire visant à rehausser la biodiversité dans le Rhin supérieur, le plan « Rhin Vivant » de la France est salué expressément.



2. Démanteler les seuils et barrages dans les affluents et les eaux latérales - partout où il est possible de le faire en regard des impacts et des usages existants - pour restaurer des habitats fonctionnels et réduire la mortalité des poissons à la dévalaison. Quand ceci est impossible, ces obstacles à la migration doivent être équipés de dispositifs efficaces d'aide à la montaison et à la dévalaison.
3. Préserver fondamentalement les rivières prioritaires du Plan directeur 'Poissons migrateurs' de tout nouvel obstacle à la migration, notamment dans les tronçons à écoulement libre encore existants, afin de ne pas entraver davantage les efforts de rétablissement de la continuité et de conserver ces tronçons comme habitats de frai et de juvéniles.
4. Poursuivre les actions en cours depuis 2014 sur les techniques innovantes d'aide à la dévalaison pour abaisser les pertes et les blessures de poissons (par exemple de saumons et d'anguilles), entre autres au passage dans les turbines :
 - mettre en pratique les techniques de protection des poissons et d'aide à la dévalaison pour abaisser la mortalité des poissons sur les usines hydroélectriques de petite et de moyenne taille (débit d'équipement < 150 m³/s) ;
 - améliorer, en vue du développement de solutions techniques judicieuses, le niveau de recherche et de connaissance sur les usines hydroélectriques de grande taille (débit d'équipement > 150 m³/s) au travers de projets pilotes réalisés dans le cadre de travaux de recherche et de développement ; examiner l'opportunité d'une gestion adaptée des turbines, par exemple pendant la période de transition.
5. En conséquence, élaborer des recommandations de protection et d'aide à la dévalaison au droit d'usines hydroélectriques d'ici 2024 et définir en commun, en fonction des évolutions techniques dans ce domaine, des objectifs garantissant une protection des poissons suffisante pour le maintien des peuplements.
6. Examiner, documenter et diffuser régulièrement le degré de rétablissement de la continuité à la montaison et à la dévalaison sur les ouvrages transversaux et l'état actuel de la recherche (best practice) dans ce domaine.
7. Examiner et mettre à jour régulièrement le Plan directeur 'Poissons migrateurs' Rhin.

Objectif (2) : « Les habitats typiques du milieu rhénan sont préservés, protégés ou restaurés. Le réseau de biotopes du Rhin s'est nettement amélioré grâce à l'extension de réservoirs de biodiversité et à la connexion de passerelles écologiques adéquates et de taille suffisante. »

Situation de départ

Les actions en relation avec le réseau de biotopes se fondent sur le plan de « Mise en réseau des biotopes sur le Rhin » (2006)¹¹. Un réseau de biotopes se compose d'une part de réservoirs de biodiversité, qui constituent des sortes de refuges à partir desquels les plantes et les animaux peuvent coloniser de nouveaux habitats, et d'autre part de structures de raccordement (= passerelles écologiques ou corridors de migration). Ce réseau met en relief, pour les différents tronçons du cours principal du Rhin, les actions à engager pour les différents groupes de biotopes. Le cours principal du Rhin est ici l'axe primordial de mise en connexion

¹¹ Rapport CIPR n° 154 (2006) : Réseau de biotopes sur le Rhin (brochure) et Rapport CIPR n° 155 (2006) : Réseau de biotopes sur le Rhin (atlas)



du bassin et de son écosystème dans son ensemble. En mettant en place le « Réseau de biotopes sur le Rhin », on agit contre la perte de milieux naturels dans le bassin du Rhin et on regagne de nombreux espaces « perdus » depuis le début du 20e siècle, voire au 19e siècle. En préservant, étendant et restaurant la diversité des habitats aquatiques et semi-aquatiques, ainsi que des habitats terrestres qui y sont raccordés, on enrichit la biodiversité de l'écosystème et on rend celui-ci plus résilient aux impacts du changement climatique.

Mesures

1. Évaluer à grande échelle la mise en place du réseau de biotopes sur le Rhin en utilisant des méthodes d'analyse et de surveillance innovantes (p. ex. des données de télédétection).
2. Restaurer la diversité hydromorphologique des habitats dépendants du milieu aquatique proches du fleuve et étendre leur superficie en renaturant 200 km² de surfaces alluviales (= zones inondables) et en raccordant 100 anciens bras et rivières latérales à la dynamique du Rhin, ce qui permettra notamment aux peuplements de nombreuses espèces holobiotiques frayant dans les rivières latérales de se rétablir.
3. Améliorer la qualité des milieux, y compris sur les berges des tronçons fortement anthropisés, par exemple en retirant les aménagements rigides des berges et les enrochements, afin d'accroître la diversité morphologique sur 400 km de berges.
4. Réduire les pressions hydromorphologiques sur le cours principal du Rhin et ses affluents et assurer des débits biologiques réservés garantissant de bonnes conditions de vie dans les cours d'eau en périodes d'étiage.
5. Préserver, protéger, restaurer et étendre les milieux naturels dans les cours d'eau, sur leurs berges et dans les forêts alluviales riveraines.
6. Lancer des partenariats et des tables rondes régulières à l'échelle de tronçons du Rhin pour des projets pilotes (transfrontaliers) de mise en réseau des biotopes.
7. Vérifier et si besoin actualiser à intervalles réguliers le projet de « Réseau de biotopes sur le Rhin » en tenant compte des impacts attendus du changement climatique sur les différents groupes biotopiques.
8. Adapter et perfectionner régulièrement le monitoring biologique en tenant compte des méthodes innovantes d'analyse (p. ex. l'ADN environnemental) pour recenser les effets des mesures mises en œuvre sur la biocénose.

Objectif (3) : « Le régime sédimentaire du Rhin s'est amélioré. »

Situation de départ

Un régime sédimentaire fluvial caractéristique agit de manière essentielle sur les écoulements, les processus morphodynamiques et la dynamique fluviale. Il a en outre des impacts positifs sur les fonctions écologiques du fleuve et du champ alluvial qui le longe, sur les eaux souterraines ainsi que sur la protection contre les inondations. L'érosion significative du lit du Rhin, qui se produit sur plusieurs tronçons du fleuve et tout particulièrement dans le delta, ne peut être compensée qu'en partie par des apports massifs de matériaux solides en aval d'Iffezheim sur le Rhin supérieur et dans le reste du cours aval. L'enfoncement du lit sous l'effet de l'érosion ne



pose pas uniquement problème à la navigation, il induit également un abaissement du niveau de la nappe, particulièrement dans les zones proches du fleuve et au niveau des captages d'eau potable. En outre, les déficits de matériaux solides ont de fortes répercussions sur les connexions hydrauliques entre le Rhin, ses rivières latérales et son champ alluvial, ce qui est particulièrement ressenti pendant les épisodes d'étiage.

Des problèmes liés au déficit de transport sédimentaire sont également manifestes dans le Rhin supérieur, qui est régulé jusqu'à Iffezheim (PK Rhin 334) par 10 barrages, ainsi que dans ses affluents plus en aval Neckar, Main, Moselle, Lahn et Ahr, eux aussi régulés.

Le haut Rhin, long de 142 km, est régulé sur une centaine de km. En raison du manque d'apport de matériaux depuis les affluents, le transport sédimentaire est très limité dans le fleuve, ce qui réduit sensiblement les habitats favorables aux poissons et à la macrofaune. Le lit mineur est en grande partie colmaté et caractérisé par une morphologie monotone, ce qui restreint la diversité des habitats dans ce lit mineur. On renverra ici au « Plan directeur 'Mesures de réactivation du charriage dans le haut Rhin' »¹² comme exemple d'amélioration du régime sédimentaire.

Mesures

1. Améliorer l'état des connaissances en établissant un inventaire de la quantité et de la dynamique sédimentaire, recenser les déficits et estimer les impacts, tout d'abord pour le cours principal.
2. Développer un cahier des conditions requises pour un régime sédimentaire équilibré et le plus caractéristique possible du milieu fluvial ; prendre en compte les connaissances déjà acquises et les approches permettant d'améliorer le régime quantitatif des sédiments en y ajoutant, si nécessaire, des aspects qualitatifs.
3. Formuler des mesures d'amélioration du régime sédimentaire répondant à ces conditions en tenant compte de leur faisabilité technique et financière et de leurs répercussions sur les usages des eaux.
4. Développer un plan de gestion quantitative des sédiments pour le Rhin si nécessaire.

Objectif (4) : « Les conditions de température et d'oxygénation ne sont pas perturbées par des rejets thermiques anthropiques. »

Situation de départ

La CIPR a traité la problématique des températures dans le Rhin dans le cadre de deux études. Ces études mettent en évidence que la température moyenne de l'eau a déjà augmenté d'env. 1 °C à 1,5 °C de 1978 à 2011¹³.

Ces analyses de l'évolution de la température de l'eau du Rhin ont été complétées par une « Estimation des conséquences du changement climatique sur l'évolution proche (2021-2050) et plus lointaine (2071-2100) des températures de l'eau du Rhin »¹⁴. Ces études intègrent également les rejets thermiques anthropiques.

¹² Cf. Plan directeur « Mesures de réactivation du charriage dans le haut Rhin »

¹³ Rapport CIPR n° 209 (2013) : Présentation de l'évolution des températures de l'eau du Rhin sur la base de températures mesurées et validées de 1978 à 2011

¹⁴ Rapport CIPR n° 213 (2014) : Estimations des conséquences du changement climatique (rapport succinct) et Rapport CIPR n° 214 (2014) : Estimations des conséquences du changement climatique (version longue)



Mesures

1. Actualiser, sur la base de la surveillance continue et de l'échange régulier de données, l'évolution à long terme des températures de l'eau ; suivre et documenter en continu les impacts de la hausse des températures et éventuellement du manque d'oxygène à l'aide de paramètres élaborés en commun.
2. Dresser un inventaire régulier tous les 6 ans des rejets thermiques anthropiques significatifs dans le Rhin, et à l'avenir dans les grands affluents du Rhin également.
3. Encourager l'amélioration du niveau de recherche et de connaissance relatif à l'impact des températures de l'eau sur les ichtyocénoses du Rhin et sur les moyens de stabiliser le bilan d'oxygène.
4. Échanger régulièrement des informations entre les États sur les expériences acquises dans le domaine de la réduction ou de la prévention de rejets thermiques, sur les modélisations correspondantes et sur les mesures de protection des biocénoses aquatiques contre des températures trop élevées.
5. Élaborer si nécessaire une recommandation d'action sur des mesures dépassant les frontières nationales et régionales.



2.2 Bonne qualité des eaux

Objectif général

La qualité de l'eau, des matières en suspension, des sédiments et du biote du Rhin et de ses affluents est bonne, de même que celle des eaux souterraines. Le Rhin reste une ressource utilisable pour la production d'eau potable avec des moyens de traitement si possible simples ou proches du naturel.

Objectifs concrets pour 2040

(1) Nutriments :

L'abaissement significatif des apports de nutriments (phosphore et azote) dans les eaux de surface et les eaux souterraines s'est poursuivi.

(2) Micropolluants :

Par rapport à la période 2016-2018, les apports dans les cours d'eau de micropolluants provenant des systèmes urbains de collecte et de traitement des eaux usées, de l'agriculture, ainsi que de l'industrie et des PME ont été réduits globalement d'au moins 30 % en cohérence avec l'ambition, à plus long terme, de continuer à réduire cette pollution sur l'ensemble du bassin du Rhin. Pour pouvoir vérifier à intervalles réguliers l'évolution chiffrée des réductions d'apports et, le cas échéant, pour renforcer l'objectif de réduction, la CIPR est chargée de mettre au point d'ici 2021 un système commun d'évaluation de ces réductions dans les trois volets susmentionnés.

(3) Autres polluants :

Les dispositions européennes et celles de la CIPR (NQE, NQE Rhin, objectifs de référence) sont respectées dans la plus grande mesure possible pour les substances nuisibles.

(4) Les sédiments du cours principal du Rhin sont de meilleure qualité grâce à la mise en œuvre du Plan CIPR de gestion des sédiments¹⁵.

(5) Le Plan international d'avertissement et d'alerte 'Rhin'¹⁶ est à jour sous l'angle technique et les processus de communication fonctionnent parfaitement dans la pratique.

(6) Les apports de déchets, notamment plastiques, dans les eaux ont sensiblement baissé.

Situation de départ et mesures

Objectif (1) : « Nutriments : l'abaissement significatif des apports de nutriments (phosphore et azote) dans les eaux de surface et les eaux souterraines s'est poursuivi. »

Situation de départ

Les réductions des flux de nutriments atteintes jusqu'à présent sont surtout à mettre sur le compte des efforts entrepris au cours des décennies passées en matière d'épuration des eaux usées urbaines et industrielles. Il est indispensable de continuer de réduire sensiblement les apports de nutriments d'origine diffuse (en premier lieu dans le secteur agricole, mais aussi dans les systèmes urbains), car ceux-ci représentent une part substantielle des pressions sur les eaux.

Mesures

1. Continuer à surveiller les voies d'apport et mieux exploiter les moyens techniques d'élimination du phosphore et de l'azote dans les stations d'épuration. L'état des

¹⁵ Rapport CIPR n° 175 (2009) : Plan de gestion des sédiments Rhin

¹⁶ Rapport CIPR n° 256 (2019) : Plan international d'avertissement et d'alerte Rhin



connaissances sur les apports diffus est à améliorer et les voies d'apport correspondantes sont, si possible, à identifier et à quantifier plus concrètement.

2. Réduire les apports diffus agricoles dans les eaux de surface et les eaux souterraines, en vue notamment de la protection des eaux destinées à la production d'eau potable.
3. Promouvoir tout particulièrement l'agriculture biologique et les pratiques agricoles adaptées aux sites et respectueuses des eaux.

Objectif (2) : « Micropolluants : Par rapport à la période 2016-2018, les apports dans les cours d'eau de micropolluants provenant des systèmes urbains de collecte et de traitement des eaux usées, de l'agriculture, ainsi que de l'industrie et des PME doivent être réduits globalement d'au moins 30 % en cohérence avec l'ambition, à plus long terme, de continuer à réduire cette pollution sur l'ensemble du bassin du Rhin. Pour pouvoir vérifier à intervalles réguliers l'évolution chiffrée des réductions d'apports et, le cas échéant, pour renforcer l'objectif de réduction, la CIPR est chargée de mettre au point d'ici 2021 un système commun d'évaluation de ces réductions dans les trois volets susmentionnés. »

Situation de départ

Depuis 2008, des informations sur différents micropolluants dans le bassin du Rhin, sur leur importance et sur les approches visant à réduire leur pression sur les eaux ont été regroupées et publiées dans des rapports CIPR spécifiques aux groupes de substances. La CIPR a élaboré une stratégie sur les micropolluants et a adopté en 2019 des recommandations de réduction de leurs apports¹⁷.

Les recommandations de la CIPR portent sur les domaines suivants :

- Systèmes de collecte et de traitement des eaux usées urbaines à l'exemple des résidus de médicaments et des agents de contraste radiographiques,
- Agriculture à l'exemple des produits phytosanitaires et
- Industrie et petites et moyennes entreprises à l'exemple des produits chimiques industriels.

Mesures

1. Mettre concrètement en œuvre dans le bassin du Rhin, vérifier régulièrement et adapter, si besoin est, les recommandations de la CIPR pour la réduction des micropolluants dans les eaux adoptées en 2019 ;
2. Pour pouvoir vérifier à intervalles réguliers l'évolution chiffrée des réductions des apports, la CIPR est chargée de mettre au point d'ici 2021 un système commun d'évaluation des réductions atteintes dans les trois domaines susmentionnés par rapport à la période de référence 2016 à 2018. On se fondera dans une première étape sur les micropolluants figurant sur la liste commune et régulièrement vérifiée des substances 'Rhin'. Sur cette base, on sélectionnera des paramètres représentatifs et on élaborera des méthodes communes pour évaluer la réduction des apports atteinte.
3. Adapter et perfectionner régulièrement le monitoring, les techniques d'analyse et les méthodes d'évaluation, p. ex. à l'aide du screening non ciblé, pour détecter des pressions inconnues, ou les approches bio-analytiques, pour recenser l'impact global des pressions dues aux substances. Dans le domaine de la gestion des eaux, les substances persistantes

¹⁷ Rapport CIPR n° 253 (2019) : Recommandations CIPR pour la réduction des micropolluants dans les eaux



et mobiles sont particulièrement problématiques, car les techniques usuelles de traitement de l'eau potable et des eaux usées ne permettent souvent pas de les réduire de manière significative, par exemple dans le cas des agents de contraste radiographiques.

4. Intensifier la coopération entre les laboratoires sur le Rhin et ses grands affluents et améliorer le long du Rhin la standardisation des techniques d'analyse, y compris celles de numérisation et d'évaluation ; assurer la mise en place d'une plateforme d'évaluation des données non ciblées entre les laboratoires.

Objectif (3) : « Autres polluants : les dispositions européennes et celles de la CIPR (NQE, NQE Rhin, objectifs de référence) sont respectées dans la plus grande mesure possible pour les substances nuisibles. »

Situation de départ

D'autres polluants, par exemple les métaux lourds, sont régulièrement analysés et évalués dans le bassin du Rhin. On se réfère à cette fin aux normes de qualité environnementale de la DCE ainsi qu'aux normes de qualité environnementale 'Rhin' et objectifs de référence fixés par la CIPR. Les apports de métaux dans les eaux courantes ont déjà connu des réductions considérables dans le cadre du Programme d'Action Rhin de 1987 à 2000. Ils ont continué de baisser après l'an 2000 grâce à la construction, l'optimisation et la modernisation de stations d'épuration urbaines et industrielles. D'autres substances ont également été abaissées, principalement par des actions sur les sources ponctuelles ; il est donc déterminant de s'attaquer à l'avenir aux apports diffus.

Mesures

1. Poursuivre les travaux de clarification des voies d'apport et de surveillance des polluants significatifs.
2. Poursuivre les mesures de réduction et prendre si besoin des mesures supplémentaires pour respecter les dispositions prescrites.

Objectif (4) : « Les sédiments du cours principal du Rhin sont de meilleure qualité grâce à la mise en œuvre du Plan CIPR de gestion des sédiments¹⁸. »

Situation de départ

Les mesures d'amélioration de la qualité des sédiments identifiées dans le Plan CIPR de gestion des sédiments de 2009 ont été mises en œuvre en de nombreux endroits, notamment dans le cours aval. La mise en œuvre n'est toutefois que partiellement achevée.

Mesures

1. Mettre en œuvre les mesures identifiées dans le Plan de gestion des sédiments CIPR d'ici 2025 et communiquer de manière transparente les problèmes d'exécution.
2. Examiner, en lien étroit avec les travaux prévus de la CIPR pour promouvoir un régime sédimentaire caractéristique du type fluvial, s'il est nécessaire d'actualiser le Plan de gestion des sédiments.

Objectif (5) : « Le Plan international d'avertissement et d'alerte 'Rhin'¹⁹ est à jour sous l'angle technique et les processus de communication fonctionnent parfaitement dans la pratique. »

¹⁸ Rapport CIPR n° 175 (2009) : Plan de gestion des sédiments Rhin

¹⁹ Rapport CIPR n° 256 (2019) : Plan international d'avertissement et d'alerte 'Rhin'



Situation de départ

Conformément à l'article 5 paragraphe 6 de la Convention pour la Protection du Rhin, les États du bassin du Rhin avertissent sans retard, en cas d'incidents ou accidents dont les effets pourraient présenter un risque pour la qualité des eaux du Rhin, la Commission et les Parties contractantes susceptibles d'en être affectées.

Le Plan international d'avertissement et d'alerte 'Rhin' (PIAR) établi sur cette base fonctionne depuis 2019 sur support web.

Mesures

1. Vérifier le fonctionnement du PIAR au moyen de tests réguliers (au moins tous les 2 ans). Les résultats de ces tests seront évalués en commun et le PIAR sera optimisé si nécessaire et remis à jour sous l'angle technique et de la cybersécurité.
2. Réaliser des exercices transfrontaliers en commun.
3. Mettre au point et introduire d'ici 2030 un nouveau modèle du temps d'écoulement du Rhin²⁰.

Objectif (6) : « Les apports de déchets, notamment plastiques, dans les eaux ont sensiblement baissé. »

Situation de départ

Des échanges ont lieu au sein de la CIPR depuis 2013 sur les actions des États dans le domaine de la réduction des apports de déchets. La directive communautaire relative à la stratégie pour le milieu marin (DCSMM - directive 2008/56/CE) vise une réduction des apports de déchets dans les mers. Le plan d'action OSPAR sur les déchets marins évoque également les fleuves comme voies d'apport et prévoit une coopération avec les commissions de bassin. Réduire et éviter les déchets est une tâche relevant principalement de la compétence du secteur de la gestion des déchets. La CIPR peut agir en soutien aux efforts de réduction des apports de déchets, notamment plastiques, dans les eaux.

Mesures

1. Recenser les études existantes et appuyer les efforts de réduction des quantités et des types de déchets rejetés dans les eaux. Analyser les impacts sur les eaux intérieures.
2. Réduire les apports à la source en appliquant une meilleure gestion des plastiques le long de la chaîne de valeur, notamment au sein du secteur de la gestion des déchets. La stratégie de l'UE sur les matières plastiques est appliquée, p. ex. avec la directive communautaire sur les plastiques à usage unique.
3. Poursuivre les échanges réguliers.
4. Promouvoir le développement de méthodes standardisées de prélèvement, d'analyse et d'évaluation des microplastiques.
5. Sensibiliser la population en appuyant des actions coordonnées de collecte des déchets et des plastiques, notamment pour prévenir les déchets sauvages.

²⁰ Ce modèle permet d'estimer la propagation de substances en cas de pollution soudaine des eaux dans le fleuve (temps d'écoulement et concentration).



2.3 Réduction des risques d'inondation

Objectif général : réduction des risques d'inondation

En 2040, les risques d'inondation sont réduits d'au moins 15 %²¹. par rapport à 2020 sur le Rhin et sur ses grands affluents grâce à une combinaison optimale de mesures.

Objectifs concrets pour 2040

- (1) Les outils d'information, de prévision et d'alerte sont à jour et opérationnels. Les États, Länder/régions continuent de s'entraider en situation d'inondation.
- (2) Les mesures planifiées à l'horizon 2020+ pour abaisser les niveaux de crue sont mises en œuvre d'ici 2030. Elles constituent un outil efficace de réduction des niveaux de crue du Rhin et permettent ainsi de réduire nettement le risque d'inondation le long du fleuve²².
- (3) Au-delà des mesures déjà planifiées d'ici 2030, d'autres espaces sont recensés, fixés dans les documents d'aménagement du territoire et préservés pour les besoins de rétention des crues le long du Rhin et de ses affluents.
- (4) Les synergies entre les mesures visant à améliorer la protection contre les inondations et celles ayant pour vocation d'améliorer l'état écologique du Rhin et de ses affluents sont valorisées.
- (5) Les zones inondables non urbanisées sont préservées de toute construction.
- (6) Les nouvelles constructions, et éventuellement les bâtiments existants, sont adaptés aux risques d'inondation (mode de construction préventif) dans les zones inondables urbanisées.
- (7) La conscience du risque d'inondation, et par conséquent la prévention individuelle, sont renforcées par l'information, la formation et la sensibilisation.

Situation de départ et mesures

Objectif (1) : « Les outils d'information, de prévision et d'alerte sont à jour et opérationnels. Les États s'entraident en situation d'inondation. »

Situation de départ

La CIPR reste la plateforme d'échange annuel de connaissances et d'informations sur le bon fonctionnement du système d'information, de prévision et d'avertissement dans le domaine des inondations.

Les outils d'information, de prévision et d'avertissement, de même que ceux de gestion de crise, doivent fonctionner correctement et efficacement de la source du Rhin à son embouchure en mer du Nord en situation d'inondation pour assurer l'avertissement précoce des personnes et abaisser les dommages. Conformément à l'article 5 paragraphe 6 de la Convention pour la Protection du Rhin, les États du bassin du Rhin avertissent sans retard, en cas de crues imminentes, la Commission et les Parties contractantes susceptibles d'en être affectées. La coopération internationale entre les centres d'avertissement et de prévision des crues du Rhin, qui repose sur cet article, est en place depuis les grandes inondations de 1993/1995.

²¹ Cf. résultats du [rapport CIPR n° 236 \(2016\)](#) : si toutes les mesures sont mises en œuvre d'ici 2030, les calculs effectués avec l'outil FloRiAn partent pour les activités économiques d'une réduction relative des risques de -20 % à -45 % pour les 3 scénarios par rapport à 2015.

²² Cf. annexes 11.1 et 11.2 du Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 'Rhin' 2015



Mesures

1. Améliorer régulièrement les informations, prévisions et avertissements sur la base des connaissances récentes/nouvelles, ce travail restant une tâche permanente de la gestion des risques d'inondation.
2. Procéder à l'avenir - au sens d'une gestion intégrée des inondations - à un échange d'expérience avec les acteurs responsables de la protection civile et de la gestion de crise.

Objectif (2) : « Les mesures planifiées à l'horizon 2020+ pour abaisser les niveaux de crue sont mises en œuvre d'ici 2030. Elles constituent un outil efficace de réduction des niveaux de crue du Rhin et permettent ainsi d'amoindrir nettement le risque d'inondation le long du fleuve. »

Situation de départ

Avec la mise en œuvre du Plan d'Action contre les Inondations²³ et les mesures reprises de ce plan et intégrées en 2015 dans le premier Plan de gestion des risques d'inondation²⁴, une réduction du risque d'inondation de 25 % par rapport à l'état 1995 a été atteinte sur le Rhin. Le processus de mise en œuvre du Plan d'Action contre les Inondations a été évalué à intervalles réguliers. L'efficacité des mesures mises en œuvre est ainsi démontrée, tout comme celle des mesures d'abaissement des niveaux d'eau prévues d'ici 2030²⁵.

La gestion des risques d'inondation passe prioritairement par la prévention, la protection et la préparation, auxquels s'ajoutent la prévision des crues et les systèmes d'alerte précoce. Il est nécessaire de continuer à améliorer la connaissance du risque et de l'efficacité des mesures, compte tenu également des impacts du changement climatique.

Mesures

1. Réaliser des mesures supplémentaires de rétention des crues d'ici 2030 et accélérer le processus de mise en œuvre.
2. Préserver le caractère non urbanisé des surfaces requises sur le Rhin et ses affluents pour les espaces de rétention restant à concrétiser.
3. Continuer à améliorer méthodiquement la connaissance du risque et de l'efficacité des différentes mesures de gestion des inondations, par exemple à l'aide d'outils d'identification tels que l'outil FloRiAn (Flood Risk Analysis) ; vérifier régulièrement l'efficacité des mesures à intervalles de 6 ans (2027, 2033 et 2039) ; recalculer l'efficacité des mesures planifiées en fonction des données disponibles.

Objectif (3) : « Au-delà des mesures déjà planifiées d'ici 2030, d'autres espaces sont recensés, fixés dans les documents d'aménagement du territoire et préservés pour les besoins de rétention des crues le long du Rhin et de ses affluents. »

Situation de départ

En 15e Conférence ministérielle sur le Rhin de 2013, les ministres compétents ont souligné, en regard du changement climatique attendu, qu'il était nécessaire de prévoir des mesures supplémentaires de rétention des crues, en plus de celles déjà planifiées, pour éviter ou abaisser les dommages.

²³ Plan d'Action contre les Inondations de la CIPR

²⁴ Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) 'Rhin' 2015

²⁵ Rapport CIPR n° 236 (2016) : Identification de la réduction des risques d'inondation compte tenu des types de mesures et des enjeux visés par la DI



Mesures

Identifier et répertorier, en plus des mesures devant déjà être mises en œuvre d'ici 2030, d'autres espaces adéquats proches du Rhin et le long d'affluents ou dans le bassin du Rhin pour accroître la rétention des crues.

Objectif (4) : « Les synergies entre les mesures visant à améliorer la protection contre les inondations et celles ayant pour vocation d'améliorer l'état écologique du Rhin et de ses affluents sont valorisées. »

Situation de départ

Des effets synergiques positifs de mesures ayant un effet autant sur la protection contre les inondations que sur l'écologie et sur la qualité de l'eau existent. Ils sont à privilégier en tout lieu possible dans la sélection des mesures. La CIPR s'est consacrée à ce sujet de manière intensive²⁶.

Mesures

1. Mettre en œuvre dans les États des programmes de mesures ajustés de manière optimale à chaque cas de figure en tirant profit de la diversité des mesures de protection et d'abaissement des niveaux d'eau, par exemple en créant des espaces de rétention ou en appliquant des mesures de type « Espace pour le fleuve », en restaurant - surtout dans le bassin - des rivières et des zones humides, en redynamisant des zones inondables, en agrandissant la capacité de stockage et d'infiltration des sols (par exemple par extensification des pratiques agricoles), en développant les espaces naturels, en reboisant des surfaces et en encourageant l'infiltration des eaux pluviales.
2. Sélectionner les mesures en exploitant les synergies possibles avec d'autres objectifs et en cherchant à trouver le bon équilibre entre coûts à court terme et effets à long terme, à gérer les incertitudes quant aux incidences du changement climatique et à mieux comprendre les impacts sur d'autres objectifs ou fonctions des cours d'eau.

Objectif (5) : « Les zones inondables non urbanisées sont préservées de toute construction. »

Situation de départ et mesures

Une politique d'aménagement du territoire fondée sur la conscience du risque prend en compte les connaissances sur les aléas et risques d'inondation.

Les zones inondables non urbanisées sont préservées par principe de toute emprise urbaine.

Objectif (6) : « Les nouvelles constructions, et éventuellement les bâtiments existants, sont adaptés aux risques d'inondation dans les zones inondables urbanisées. »

Situation de départ

Une politique d'urbanisme fondée sur la conscience du risque prend en compte les connaissances sur les aléas et sur les risques de dommages liés aux inondations.

²⁶ Rapport CIPR n° 260 (2019) : Rapport sur les résultats de l'atelier 'Prévention des inondations et restauration écologique des eaux dans le bassin du Rhin'



Mesures

1. Examiner, notamment quand sont prévus des aménagements ou rénovations des bâtiments existants dans les zones inondables, si des mesures de protection peuvent être prises dans le cadre des permis de construire.
2. Concevoir les nouveaux bâtiments ne pouvant être évités dans les zones inondables selon un mode de construction adapté au risque d'inondation.
3. Promouvoir un échange régulier d'expériences entre les États sur ces mesures.

Objectif (7) : « La conscience du risque d'inondation, et par conséquent la prévention individuelle, sont renforcées par l'information, la formation et la sensibilisation. »

Situation de départ

La conscience du risque s'amenuise quand aucune inondation ne survient pendant une période prolongée. Le public doit avoir une conscience durable du risque d'inondation, se comporter en conséquence et agir pour prévenir les dommages. Grâce aux mesures de sensibilisation, les personnes concernées apprennent à reconnaître les risques locaux d'inondation et à se comporter de manière adéquate pour mieux se protéger et sauvegarder leurs biens.

Mesures

1. Améliorer la communication sur le risque d'inondation dans le but de renforcer la mise en œuvre des mesures non techniques (prévention des dommages, prévention en matière de construction, assurance contre les catastrophes naturelles, etc.) relevant en particulier de la responsabilité individuelle. La CIPR appuie ces activités au travers de manifestations correspondantes.
2. Encourager un échange d'information intensif et une association étroite du public dans les États du bassin du Rhin sous forme de sensibilisation, conseil, formation, exercices, apprentissage de comportements préventifs au sein de projets éducatifs, d'initiatives citoyennes, de projets pour la jeunesse, de tables rondes et de partenariats « Inondation » pour une gestion appropriée et efficace des mesures de réduction des dommages dus aux inondations. La CIPR peut appuyer ces activités.



2.4 Maîtrise des étiages

Objectif général

Grâce au monitoring des étiages et aux méthodes d'évaluation et approches de solution développées en commun, le bassin du Rhin peut mieux supporter les impacts négatifs d'épisodes d'étiage sévères.

Objectifs concrets pour 2040

- (1) Le monitoring CIPR des étiages fonctionne parfaitement et est optimisé, si besoin est, en fonction de l'évolution des connaissances.
- (2) Il a été mis au point en commun des critères d'évaluation et des approches de solutions pour une meilleure préparation aux épisodes d'étiage. Une approche commune de maîtrise des répercussions des épisodes d'étiage sur l'ensemble du bassin du Rhin est disponible.

Situation de départ et mesures

Objectif (1) : « Le monitoring CIPR des étiages fonctionne parfaitement et est optimisé, si besoin est, en fonction de l'évolution des connaissances. »

Situation de départ

Un monitoring représentatif commun des étiages est en place depuis 2019 sous forme pérenne sur le cours principal du Rhin²⁷. Dans le cadre de ce monitoring, les épisodes d'étiage récents sont directement comparés et classés, et les éventuelles évolutions du débit d'étiage sont identifiées²⁸. Les impacts du changement climatique sur les périodes d'étiage et de sécheresse dans le bassin du Rhin doivent être observés en continu.

Mesures

1. Évaluer régulièrement les résultats du monitoring des étiages et mettre à jour les critères en cas de besoin (niveau d'eau, débit, durée, température, oxygène, chlorures, etc.) en concertation avec les experts correspondants, afin d'estimer les impacts sur la qualité de l'eau et sur l'écologie.
2. Étendre le monitoring pour mieux prévoir les éventuelles périodes de sécheresse et pour les représenter de manière spatialisée. Analyser à cette fin sur le bassin du Rhin des indices nationaux ou institutionnalisés de type 'déficit de précipitations' ou 'degré d'humidité du sol' et présenter régulièrement ces indices. En comparant et en classifiant sous forme de modèles les périodes de sécheresse passées, il est possible d'estimer à un stade précoce l'étendue potentielle d'un épisode d'étiage attendu.
3. Analyser la future disponibilité de la ressource en eau dans le bassin du Rhin (eaux de surface, eaux souterraines) pour 2050. À l'avenir, les évolutions et vulnérabilités d'ordre hydroclimatique et socio-économique doivent faire l'objet d'un suivi régulier dans le cadre de la CIPR à l'échelle du Rhin et de son bassin, de même que les modifications des politiques (nationales) de gestion des étiages, afin que puissent être identifiés suffisamment tôt les problèmes transfrontaliers et les solutions à y apporter.

²⁷ Monitoring Undine, Rapport CIPR n° 261, 2019 : Surveillance des étiages du Rhin et de son bassin par la CIPR

²⁸ Rapport CIPR n° 248 (2018) : Inventaire des conditions et des situations d'étiage sur le Rhin ;

Rapport CIPR n° 263 (2020) : Rapport sur l'épisode d'étiage de juillet-novembre 2018



4. Décider, à partir des résultats du monitoring et des analyses, si des activités supplémentaires sont opportunes, par exemple des recommandations ajustées de mesures en réaction aux étiages, et échanger/évaluer régulièrement les mesures prises dans la pratique.

Objectif (2) : « Il a été mis au point en commun des critères d'évaluation et des approches de solutions pour une meilleure préparation aux épisodes d'étiage. Une approche commune de maîtrise des répercussions des épisodes d'étiage sur l'ensemble du bassin du Rhin est disponible. »

Situation de départ

Des premières déclarations sur la manière de gérer les épisodes d'étiage figurent dans la stratégie CIPR d'adaptation au changement climatique²⁹.

Mesures

1. Rassembler et évaluer les mesures prises dans les États quand surviennent des épisodes d'étiage
2. Développer des approches communes d'évaluation des épisodes d'étiage quant à leur durée et aux vulnérabilités/impacts sur les usages afin de mieux appréhender et quantifier ces épisodes.
3. Prendre des mesures telles que les renaturations, le retrait de drainages et celles favorisant l'infiltration et la rétention naturelles et locales de l'eau, de même que l'extension du milieu alluvial et des zones humides ; encourager une gestion durable des eaux souterraines.
4. Sensibiliser différents groupes d'utilisateurs aux questions de disponibilité de la ressource en eau et de responsabilité individuelle dans la prise de mesures de lutte adéquates.
5. Mettre au point en commun des critères d'évaluation et des approches de solutions en vue d'une meilleure préparation aux épisodes d'étiage. Une approche commune de maîtrise des répercussions des épisodes d'étiage sur l'ensemble du bassin du Rhin est visée.

²⁹ Rapport CIPR n° 219 (2015) : Stratégie d'adaptation au changement climatique dans le DHI Rhin



3. Tous ensemble : coopération avec d'autres commissions et parties prenantes, relations publiques

Objectif général

La CIPR reste la principale plateforme internationale de coordination sur les eaux à l'échelle du bassin du Rhin. La coopération avec d'autres commissions intergouvernementales et non gouvernementales (OIG et ONG) est intensifiée. Le grand public est informé des objectifs et des travaux de la CIPR et est plus fortement sensibilisé aux intérêts de la protection des eaux.

Situation de départ et mesures

La CIPR est la plateforme internationale de premier plan dans le domaine de la protection des eaux du bassin international du Rhin. Elle est également utilisée par les États pour discuter de nouveaux sujets importants pour l'eau et pour donner de nouvelles impulsions dans le but d'améliorer la protection des eaux. Les travaux de la CIPR ont une influence sur les discussions menées dans le cadre de l'UE.

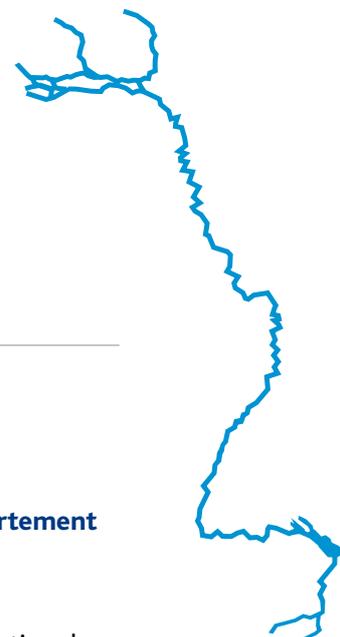
Ce rôle de la CIPR et les succès de la coopération transfrontalière méritent d'être mieux connus, également du grand public. Le programme Rhin 2040 sert aussi à accroître cette notoriété.

La CIPR va poursuivre les échanges avec d'autres commissions de bassin (par exemple les Commissions Internationales pour la Protection de la Moselle et de la Sarre, la Commission Internationale de la Meuse), d'autres commissions (par exemple la Commission Centrale pour la Navigation du Rhin, la Commission internationale de l'Hydrologie du bassin du Rhin) et des organisations maritimes (par exemple la Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est, la North Atlantic Salmon Conservation Organization), entre autres dans le cadre d'ateliers sur des sujets d'actualité. Ces échanges seront intensifiés si nécessaire pour mieux partager les connaissances et pour éviter les activités en doublons.

À l'avenir, la CIPR procédera à des échanges plus fréquents avec des institutions scientifiques, p. ex. des universités, pour inclure leurs connaissances dans ses travaux.

La coopération avec les observateurs reconnus va se poursuivre sur le Rhin et sera intensifiée si nécessaire. Le contact et la coopération avec d'autres parties prenantes vont être améliorés. Un dialogue avec le monde agricole doit être mis en place au sein de la CIPR en complément des entretiens entre le monde agricole et l'Union européenne ou les États.

Le grand public doit être mieux informé des enjeux de protection du bassin et des travaux menés sous la conduite de la CIPR. Les services écosystémiques rendus par le milieu fluvial et aquatique doivent être mieux portés à la connaissance du grand public, des parties prenantes et du monde politique. Des opérations médiatiques telles que l'alevinage de poissons associant





le public, des campagnes communes d'analyses et approches de sciences participatives, par exemple sous forme de sorties d'observation de poissons à la montaison ou des oiseaux d'eau en migration ou hivernage, devraient être organisées en concertation avec les principaux observateurs et ONG reconnus par la CIPR.

Ici, certains outils jouent un rôle central de communication d'informations, par exemple le site web de la CIPR, qui est également destiné au grand public, une documentation CIPR accessible à tous les publics, des manifestations telles que le World Fish Migration Day, la Journée mondiale des milieux humides, la Journée internationale de l'eau ou encore le réseau des centres d'accueil des visiteurs.

De façon plus générale, ces activités doivent contribuer à l'appropriation par le public du patrimoine à la fois naturel, culturel et historique du Rhin et de son bassin.



Rhin 2040

