



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement,
des transports, de l'énergie et de la communication DETEC

Office fédéral de l'environnement OFEV
Division Eaux

Plan d'action national en faveur du Doubs

Bilan intermédiaire 2023 des mesures



Impressum

Auteur :

Daniel Hefti, Thierry Arnet (Office fédéral de l'environnement, OFEV)

Accompagnement :

Nicole Munz, Susanne Haertel-Borer (OFEV)

Estelle Correvon Friderici (OFEN)

Matthieu Raemy (OFAG)

Laurent Gogniat, Christophe Badertscher (Canton du Jura)

Isabelle Butty, Robin Berger (Canton du Neuchâtel)

Téléchargement au format PDF [Plan d'action national en faveur du Doubs \(admin.ch\)](#)

La publication n'existe qu'au format électronique ; elle est exclusivement disponible en français

Table des matières

1	Rappel contextuel.....	4
2	Bilan intermédiaire des mesures au 1 octobre 2023	5
2.1	Axe stratégique 100 - Régime hydrologique	5
2.2	Axe stratégique 200 - Qualité physico-chimique des eaux.....	7
2.3	Axe stratégique 300 - Ecomorphologie et connectivité des habitats aquatiques	12
2.4	Axe stratégique 400 - Milieux naturels, connectivité et espèces	14
2.5	Axe stratégique 500 - Recherche et monitoring apron	15
2.6	Axe stratégique 600 - Communication et sensibilisation	18
2.7	Axe stratégique 700 - Adaptation au changement climatique	21
2.8	Mesures particulières	21
3	Synthèse générale	22
	Liste des annexes :	25

L'OFEV pilote ce groupe d'accompagnement national. L'OFEV est également chargé du reporting annuel du PAND destiné à la Convention de Berne. De plus, l'OFEV est responsable de la coordination et de l'information avec les trois groupes binationaux.

2 Bilan intermédiaire des mesures au 1 octobre 2023

Le PAND est entré en vigueur le 1^{er} janvier 2016; sa durée de validité s'étend jusqu'en 2024. Le présent bilan intermédiaire présente la situation au 1 octobre 2023.

Le PAND contient actuellement 40 mesures principales (équivalent à 51 mesures individuelles – annexe 2) qui sont regroupées selon les sept axes stratégiques suivants en fonction de la thématique concernée :

- Axe stratégique 100 - Régime hydrologique : 3 mesures
- Axe stratégique 200 - Qualité physico-chimique des eaux : package de 12 mesures principales correspondant à 23 mesures individuelles
- Axe stratégique 300 - Ecomorphologie et connectivité des habitats aquatiques : 7 mesures
- Axe stratégique 400 - Milieux naturels connectivité espèces : 3 mesures
- Axe stratégique 500 - Recherche et monitoring apron : 8 mesures
- Axe stratégique 600 - Communication et sensibilisation : 5 mesures
- Axe stratégique 700 - Adaptation au changement climatique : 2 mesures

Le bilan proposé ci-après est traité selon les différents axes stratégiques du catalogue de mesures du PAND. Après un rappel de l'objectif visé, l'état d'avancement de chaque mesure au 1 octobre 2023 est évalué. Une appréciation globale de l'ensemble des mesures figure en début de chaque axe stratégique. Le tableau 1 présenté en fin de document synthétise l'état d'avancement de chacune des mesures. En plus des mesures numérotées selon l'axe stratégique correspondant, deux « mesures particulières » figurent dans le PAND bien qu'elles ne soient pas dans le domaine de compétence de la Suisse.

2.1 Axe stratégique 100 - Régime hydrologique

Bilan

Parmi les trois mesures spécifiquement ciblées sur le « régime hydrologique » du Doubs, deux sont d'ores et déjà réalisées (M101, M102) et une est en cours (M103). Les variantes d'assainissement liées au lissage du dernier palier de turbinage du Châtelot (M103) seront présentées en début de 2024 puis mise en œuvre selon un calendrier encore à établir.

Mesure 101 : Réviser le règlement d'eau du 5 février 1969 sur les usines hydrauliques du Châtelot, du Refrain et de la Goule sur le Doubs

Objectif : Le règlement d'eau des trois usines hydroélectriques situées sur le Doubs frontière (Châtelot, Refrain, Goule) est révisé de manière à assurer un régime d'exploitation hydroélectrique coordonné et compatible avec les équilibres écologiques du Doubs.

Bilan : La mesure est réalisée. Un nouveau règlement d'eau des trois barrages frontières (Châtelot, Refrain, Goule), signé le 13 octobre 2017 entre exploitants et autorités compétentes françaises et suisses, a été mis en vigueur.

Evaluation : Le nouveau règlement d'eau, mis en application de manière anticipée en 2015, coordonne la gestion des trois ouvrages en fonction de l'hydrologie et des exigences saisonnières des différentes espèces de poissons de manière à limiter au maximum l'impact sur la faune aquatique. Les résultats du monitoring (cf. M102) ont été pré-

sentés aux ONG lors d'une séance du 27 juin 2023. Les effets du nouveau règlement d'eau sur les écosystèmes aquatiques ont été jugés unanimement comme positifs.

Mesure 102 : Etablir des mesures supplémentaires d'assainissement en matière de gestion des débits / monitoring

Objectif : *La nécessité de prendre des mesures supplémentaires d'assainissement en matière de gestion des débits est établie sur la base d'un monitoring. Les mesures d'assainissement supplémentaires de nature constructive ou d'exploitation (sur demande de l'exploitant) sont identifiées et les décisions d'assainissement sont prises.*

Bilan : La mesure est réalisée. Un monitoring standardisé a été réalisé suite à l'entrée en force du nouveau règlement d'eau afin d'évaluer les impacts résiduels et, le cas échéant, proposer des mesures complémentaires d'optimisation.

Evaluation : Le monitoring exhaustif porte sur l'hydrologie (débits, gradients de baisse), sur la température et sur la biologie (frayères truite et ombre, échouage/piégeage, macroinvertébrés, pêches d'inventaires piscicoles). Le monitoring montre une amélioration des conditions hydrologiques sur l'ensemble des secteurs du Doubs suite à l'application du nouveau règlement d'eau. Il relève une certaine stabilité des peuplements piscicoles et de macroinvertébrés (biodiversité) mais des déficits (réduction) en matière de biomasse et de productivité, notamment pour le macrozoobenthos. Ces déficits ne sont toutefois pas imputables au régime hydrologique du Doubs. Le rapport final de monitoring (Monitoring du Doubs Franco-Suisse) a été validé et présenté aux ONG le 27 juin 2023.

Mesure 103 : Assainissement des éclusées sur le tronçon du Doubs situé entre la restitution de l'usine du Châtelot et la retenue de Biaufond (tronçon T2)

Objectif : *Le dernier palier de turbinage du Châtelot est exploité de manière à ne générer aucune perturbation majeure au niveau des biocénoses aquatiques du Doubs entre la restitution de l'usine du Châtelot et la retenue de Biaufond (tronçon T2).*

Bilan : La mesure est en cours. Le lissage du dernier palier de turbinage de l'usine du Châtelot a fait l'objet de plusieurs variantes d'assainissement ainsi que d'une option de relèvement du débit plancher du Doubs.

Evaluation : Malgré l'entrée en vigueur du nouveau règlement d'eau, le secteur T2 est toujours soumis à la problématique du dernier palier (passage de 7m³/s à 0m³/s en quelques minutes). Or ce dernier palier s'avère problématique pour les biocénoses aquatiques (échouage/piégeage des macroinvertébrés et des larves de poissons) du T2.

A l'heure actuelle, pour des raisons techniques, il n'est pas possible de réduire progressivement le volume turbiné lors de ce dernier palier.

Des variantes d'assainissement visant à effectuer une baisse régulière du turbinage à l'usine du Châtelot entre 7 m³/s et 0 m³/s sont en cours d'étude.

Ces variantes analysent :

- L'optimisation des groupes (turbines) actuels
- l'installation d'une nouvelle turbine
- en option, une augmentation du débit plancher jusqu'à 3 m³/s en sortie de groupe (ce qui permettrait de porter le débit plancher dans le Doubs jusqu'à 5 m³/s sur le tronçon T2 pendant une partie de l'année).

Le rapport sera rendu en fin d'année 2023. Les solutions seront présentées au groupe d'accompagnement en 2024.

2.2 Axe stratégique 200 - Qualité physico-chimique des eaux

Bilan

Cet axe stratégique comprend deux paquets de mesures (M201 et M202) qui regroupent plusieurs actions dont certaines sont d'ores et déjà réalisées et d'autres sont en cours. Cinq autres mesures (M203 à M207) sont achevées et cinq autres (M208 à M212) sont en cours avec une progression satisfaisante. Parmi ces dernières, deux mesures peuvent être assimilées à un monitoring (M209 et M210) dont les résultats sont transmis annuellement au groupe d'accompagnement.

Mesure 201 : Améliorer le traitement des eaux usées par les STEP dans les cantons de Neuchâtel et du Jura

Objectif : *La qualité des eaux du Doubs est assurée par un meilleur traitement des eaux usées des stations d'épuration des eaux (STEP) des cantons de Neuchâtel et du Jura.*

Bilan : La mesure est en partie réalisée. Il s'agit d'un paquet de mesures partielles destinées à améliorer le traitement des eaux usées par les STEP afin de réduire la pollution liée à l'assainissement collectif. Les STEP déficientes sont progressivement assainies selon le plan d'action du groupe binational « Qualité des eaux et des milieux aquatiques » ; certaines seront équipées d'un système de traitement des micropolluants.

Evaluation : De nombreuses STEP ont d'ores et déjà été réhabilitées et leur fonctionnement amélioré (Saignelégier, Epiquez, Breuleux). La situation peut être considérée comme assainie pour les STEP du bassin versant du Doubs du canton du Jura.

Sur territoire neuchâtelois, la STEP de la Chaux-de-Fonds, ou plutôt sa mise en conformité, a été inaugurée en juin 2023. Cet assainissement va permettre de limiter considérablement les flux de micropolluants issus de cette ville en entrée de système.

La nouvelle STEP du Locle avec traitement des micropolluants est prévue pour 2024 avec une entrée en fonction pour 2026. Une étude de réhabilitation/assainissement de la STEP des Brenets est en cours.

Mesure 202 : Améliorer le taux de raccordement des eaux usées et développer les systèmes de mise en séparatif dans les cantons de Neuchâtel et du Jura

Objectif : *La qualité des eaux du Doubs est assurée par un taux suffisant de raccordement des eaux usées aux STEP et la promotion des systèmes séparatifs dans les cantons de Neuchâtel et du Jura.*

Bilan : La mesure est en partie réalisée. Il s'agit d'un paquet de mesures partielles destinées à améliorer le taux de raccordement des eaux usées et qui doivent se déployer progressivement (10 à 15 ans) sur le bassin versant neuchâtelois et jurassien du Doubs.

Evaluation : De nombreux raccordements ont d'ores et déjà été réalisés suite à la mise en œuvre du PAND (finalisation du PGEE à la Chaux-de-Fonds, sortie des eaux usées des Abattes, mise en œuvre et finalisation des PGEE à Epauvillers, Saint-Ursanne, Montmelon, Seleute). Le raccordement des eaux usées de Goumois CH à Goumois F est en phase de finalisation. Les autres mesures du PGEE des cantons seront mises en œuvre progressivement lors des dix prochaines années.

Mesure 203 : Définir et prioriser les mesures de réduction de polluants sur la base d'un bilan des flux dans le bassin versant suisse du Doubs

Objectif : *Les mécanismes de transfert de polluants choisis et de nutriments en provenance des communes, de l'industrie, de l'artisanat et de sources diffuses jusque dans le*

Doubs sont compris et quantifiés. Les mesures d'assainissement, leur contribution en termes de réduction sont identifiées et priorisées.

Bilan : La mesure est réalisée. Une modélisation a permis d'évaluer les flux de substances polluantes et de nutriments issues du territoire suisse arrivant dans le Doubs en fonction de l'occupation du territoire, en prenant en compte les principales sources d'apport ponctuelles et diffuses ainsi que la quantification des apports respectifs.

Evaluation : Pour chaque substance, le modèle a quantifié les apports respectifs issus des STEP, des surverses unitaires, de l'agriculture ainsi que des écoulements des surfaces bâties et des voies de circulation. Sur la partie suisse, l'apport des substances et nutriments liés aux eaux usées provient majoritairement des agglomérations du Locle et de la Chaux-de-Fonds tandis que les apports diffus d'origine agricole sont essentiellement issus du sous bassin aval (entre la Goule et Ocourt). Une campagne de mesures « screening micropolluants » a par ailleurs été effectuée sur une période de deux semaines (30 septembre au 14 octobre 2014), sur trois stations du Doubs (Clos Rondot, la Goule, Ocourt).

Selon cette étude, il s'avère que parmi 532 substances analysées. 95 étaient présentes dans une concentration supérieure au seuil de détection dans au moins un des échantillons analysés. Deux micropolluants (diclofénac et diuron) ont été mesurés avec des concentrations proches du critère de qualité en exposition chronique (CQC) tout en restant inférieures à cette limite. Toutes les autres substances ont été mesurées en des concentrations d'un facteur au minimum 10 fois inférieur au CQC.

Cette étude révèle que globalement l'eau du Doubs présente une faible concentration des substances polluantes analysée. La qualité de l'eau peut être considérée comme bonne en ce qui concerne les substances analysées.

Mesure 204 : Garantir un suivi en continu de la qualité des eaux du Doubs à Ocourt (en sortie de système)

Objectif : *Un système d'analyse en continu de certains paramètres de qualité physico-chimique des eaux du Doubs à Ocourt est mis en place.*

Bilan : La mesure est réalisée. Une station de mesure de la qualité des eaux en continu a été complétée (ré-équipée) à Ocourt (en sortie de système).

Evaluation : La station permet de mesurer le pH, la température, la conductivité, la turbidité, les teneurs en ammonium, potassium et oxygène. Les mesures effectuées jusqu'à aujourd'hui ne montrent aucune anomalie chronique en matière de qualité des eaux du Doubs à Ocourt.

Mesure 205 : Evaluation des sites pollués sur karst (projet « ChloroKarst »)

Objectif : *Une démarche d'évaluation spécifique (méthodologie) des sites pollués aux hydrocarbures chlorés (HCC) et autres polluants situés sur le karst de l'Arc jurassien est établie. Des méthodes et outils d'investigation adaptés à leurs spécificités sont élaborés.*

Bilan : La mesure est réalisée. Elle a permis d'élaborer une aide à l'exécution de la Confédération.

Evaluation : En Suisse, on estime à plus de 3'500 le nombre de sites pollués aux hydrocarbures chlorés localisés en milieu karstique de l'Arc jurassien. Les foyers de pollution sont difficiles à caractériser (forts taux de dilution, vaste circulation souterraine responsable de grandes variations de débits et de concentrations) et les moyens d'investigation utilisés sur les substrats poreux ne sont pas adaptés au milieu karstique. Le projet « ChloroKarst » a permis d'élaborer une démarche d'évaluation des sites pollués sur karst et à proposer des méthodes et outils d'investigation (capteurs passifs intégratifs,

préleveurs automatiques, essais de pompage intégraux, analyses 2xGC, modèles géologiques et hydrogéologiques de réservoir) adaptés à leurs spécificités. Cette méthodologie a été appliquée sur un site pollué (Noirmont, JU). Le résultat de cette évaluation est présenté ci-dessous (M209).

Mesure 206 : Nouvelle station NAWA TREND au Saut du Doubs

Objectif : *Le dispositif de surveillance de la qualité des eaux du Doubs est complété par la station « Saut du Doubs », en entrée de système, qui est intégrée dans le réseau national NAWA TREND afin d'augmenter la fréquence des prélèvements et le nombre de paramètres.*

Bilan : La mesure est réalisée. Une station en entrée de système a été intégrée au réseau national NAWA TREND (observation nationale de la qualité des eaux de surface).

Evaluation : Cette station permet de mesurer, par prélèvements mensuels, les concentrations de nutriments en entrée de système. Elle s'inscrit dans le programme de surveillance de qualité des eaux NAWA TREND de la Confédération et des cantons et vient compléter la station d'Ocourt sur le Doubs en sortie de système. Les prélèvements mensuels effectués depuis 2018 montrent un état des eaux satisfaisant avec une qualité considérée comme très-bonne à bonne pour les nitrites, les nitrates et l'azote total, bonne pour l'ammonium, l'orthophosphate et le phosphore et moyenne pour le carbone organique dissout.

Mesure 207 : Mise en service d'une sonde mobile de qualité des eaux

Objectif : *L'utilisation d'une sonde mobile relative aux paramètres mesurables in situ (température, conductivité électrique, pH, oxygène, ammonium, turbidité) permet d'approfondir les connaissances sur la qualité des eaux du Doubs.*

Bilan : La mesure est réalisée. Une sonde mobile a été acquise par le canton du Jura et mise à disposition (y compris des ONG) pour des mesures en continu sur plusieurs stations du Doubs.

Evaluation : En complément des analyses NAWA, basées sur un échantillonnage mensuel (cf. M206), ainsi que les programmes cantonaux de surveillance de qualité des eaux, les concentrations d'ammonium dans le Doubs jurassien ont été mesurées en continu sur plusieurs sites (Ocourt d'août à décembre 2018, Saint-Ursanne de janvier à mars 2019, Clairbief de mai à septembre 2019, Lomenne de novembre à avril 2020). Aucune anomalie ou pic de concentration en ammonium n'a été décelé par la sonde mobile pendant toutes les périodes d'investigation.

Mesure 208 : Micropolluants / pyréthriinoïdes

Objectif : *Les sources des micropolluants/pyréthriinoïdes jugés comme potentiellement problématiques sont identifiées.*

Bilan : La mesure est en cours. De la fin août jusqu'au mois d'octobre 2019, 17 micropolluants (produits phytosanitaires et traceurs d'effluents de STEP) ont été analysés en temps réel à Saint-Ursanne à l'aide du dispositif MS2Field de l'Eawag.

MS2Field est une plateforme de mesures mobile, intégralement automatisée, composée d'un système d'échantillonnage et de filtration en continu (échantillonnage fractionné) branché à un spectromètre de masse à haute résolution ainsi qu'un chromatographe en phase liquide.

En complément des analyses MS2Field, des prélèvements cumulés sur 3.5 jours ont été effectués pendant six semaines à la station d'Ocourt depuis la mi-août 2019 afin de déterminer les concentrations d'insecticides à haut risque (pyréthrinoides et organo-phosphates).

Parallèlement à ces mesures et dans le but d'identifier les sources potentielles de ces substances, les cantons (NE et JU) ont procédé à des enquêtes auprès des scieries situées dans le bassin versant du Doubs.

De son côté, l'OFEV a mené une étude préliminaire générale sur l'ensemble des bassins versants suisses sur les biocides pyréthrinoides utilisés dans l'élevage.

Evaluation : Pendant toute la période investiguée par MS2Field, huit micropolluants (dont un produit phytosanitaire), parmi les 17 micropolluants analysés, ont été détectés et mesurés à des concentrations faibles de 15 à 30 ng/l. Aucun dépassement de critère de qualité et aucun pic de concentration n'a été enregistré, y compris pendant les périodes de fortes précipitations. Cette campagne de mesures à haute résolution temporelle tend à montrer que la pollution du Doubs par des substances issues de l'agriculture est faible.

Dans les échantillons cumulés sur 3.5 jours, six des 18 insecticides analysés ont été détectés. Pour quatre pyréthrinoides (dont deux non autorisés comme produit phytosanitaire mais en tant que biocide et/ou produits pharmaceutiques) certains échantillons ont parfois dépassé les critères de qualité chroniques (CQC) et même les critères de qualité aigües (CQA).

Suite aux enquêtes menées par les cantons, il ne ressort qu'aucun des quatre pyréthrinoides identifiés comme potentiellement problématiques n'est utilisé dans les scieries dans le bassin versant du Doubs.

De nombreux pyréthrinoides sont autorisés pour plusieurs usages (produits phytosanitaires, biocides, médicaments vétérinaires). L'ampleur de la pollution due aux différentes utilisations est actuellement en cours de clarification au niveau national dans le cadre de la mise en œuvre de l'article 9, paragraphes 3 à 6, de la LEaux.

Dans le projet NAWA SPEZ 2023 sur les pesticides d'origine agricole et urbaine, qui se concentre sur les insecticides toxiques (comme les pyréthrinoides), les premiers résultats sont attendus en 2024 et pourront également fournir des indications sur les sources et les voies d'apport de ces substances au niveau national. En outre, les chiffres de vente des biocides seront disponibles pour la première fois à partir de 2025 et les données d'utilisation des produits phytosanitaires à partir de 2026. Celles-ci fourniront des informations supplémentaires sur les sources potentielles de ces substances.

L'étude préliminaire de l'OFEV sur l'utilisation des biocides dans l'élevage en Suisse tend à montrer que leur utilisation dans les étables ou leur application sur les animaux pourraient constituer une source potentielle.

Mesure 209 : Suivi des analyses ChloroKarst dans les exutoires du bassin versant du Doubs

Objectif : Les analyses réalisées dans un exutoire appartenant au bassin versant du Doubs sont suivies et documentées.

Bilan : La mesure a été réalisée et le monitoring de cette source a été abandonné suite aux dernières analyses qui n'ont montré aucune contamination problématique des eaux.

Evaluation : La campagne d'analyses 2021 montre une absence de polluants pour l'ensemble des substances recherchées (Ag, As, Cd, Co, Cu, Hg, Ni, Pb, Sb, Sn, Zn, MTBE, HHV, HAP, PCB). Il n'y a pas d'indication que ces substances polluent le Doubs.

Mesure 210 : Documenter et assurer le monitoring des mesures de protection mises en œuvre dans l'agriculture du bassin versant suisse du Doubs

Objectif : *Les mesures de protection mises en œuvre dans l'agriculture du bassin versant suisse du Doubs sont documentées annuellement.*

Bilan : La mesure est en cours. Les différentes mesures partielles mises en place par l'agriculture pour diminuer l'utilisation et la quantité de produits phytosanitaires et d'engrais font l'objet d'un monitoring qui s'appuie sur neuf indicateurs et dont les résultats sont présentés annuellement au groupe d'accompagnement.

Evaluation : Les indicateurs utilisés confirment que le système actuel des contributions versées aux exploitants agricoles lorsque les exigences liées aux prestations écologiques requises (PER) sont satisfaites dans l'ensemble de l'exploitation (et notamment l'articulation avec les mesures de réduction des risques liés aux ruissellements) est satisfaisant. La modification de l'ordonnance sur les paiements directs prévoit par ailleurs l'interdiction de certaines substances priorisées dans le cadre des PER d'ici 2023. Il s'agit d'une mesure de monitoring qui est maintenue dans le catalogue afin d'informer annuellement le groupe d'accompagnement.

Mesure 211 : KARSYS

Objectif : *Une modélisation synthétisant l'ensemble des connaissances hydrogéologiques relatives aux eaux souterraines du bassin du Doubs est mise à disposition des gestionnaires afin de mieux protéger les eaux du Doubs et de coordonner les différentes activités au sein du bassin versant.*

Bilan : La mesure est en cours. Le modèle KARSYS développé par l'Institut Suisse de Spéléologie et de Karstologie permet de délimiter les bassins alimentant les sources karstiques et de décrire les conditions d'écoulement souterrains dans ces bassins.

Evaluation : La compréhension des systèmes d'écoulement karstiques ainsi que des échanges entre masses d'eau superficielles et souterraines est une condition incontournable afin de pouvoir assurer une protection efficace (tant qualitative que quantitative) des eaux du Doubs. La modélisation en cours en collaboration avec la France poursuit cet objectif. Le projet a débuté en 2022. Des séances intermédiaires de coordination sont prévues régulièrement avec les partenaires du projet. Les premiers résultats seront présentés en 2024.

Mesure 212 : Colmatage des fonds du Doubs

Objectif : *L'évolution du colmatage algal des fonds du Doubs par rapport à 2005 est documentée ainsi que ses conséquences écologiques. Des recommandations sont formulées pour en analyser les causes.*

Bilan : La mesure est en cours. Une campagne identique à celle qui avait été effectuée en 2005 est en phase de réalisation. Les taux de colmatage végétal du lit du Doubs entre les deux périodes pourront être comparés.

Evaluation : Malgré la relative bonne qualité des eaux mesurée à l'aide des indicateurs du système modulaire gradué et des analyses cantonales, des proliférations algales peuvent coloniser des surfaces importantes du lit du Doubs. Le rapport entre colmatage

minéral (précipitation du calcium) et colmatage végétal (développement algal) pourra être évalué. L'étude progresse et les résultats seront présentés en 2024 dans le cadre de la séance plénière du groupe d'accompagnement

2.3 Axe stratégique 300 - Ecomorphologie et connectivité des habitats aquatiques

Bilan

Cet axe stratégique regroupe sept mesures dont trois sont d'ores et déjà réalisées (M301, M302 et M303). Le rétablissement de la libre migration du poisson sur les deux seuils inexploités de Bellefontaine (M304) et d'Ocourt (M305) est en cours. La revitalisation du ruisseau du Moulin (M306) sera finalisée en 2025 tout comme la remise à ciel ouvert et la revitalisation du Pré Bouvier (M307).

Mesure 301 : Réserver l'espace aux cours d'eau le long du Doubs

Objectif : Un espace réservé aux eaux, exempt de nouvelles infrastructures, avec une exploitation agricole extensive est réservé le long des rives suisses du Doubs. Cet espace est délimité, conformément à la loi fédérale sur la protection des eaux LEaux [RS 814.20], art.36a, et l'ordonnance sur la protection des eaux OEaux [RS 814.201], art.41a.

Bilan : Pour le canton du Jura, la mesure a été mise en œuvre depuis 2023. L'espace cours d'eau minimum du Doubs a été défini sur le linéaire jurassien (sur le territoire de la République et Canton du Jura uniquement). Il correspond de manière générale au fond du lit du cours d'eau et des zones riveraines de 15 m (sur chaque rive). Quelques secteurs (zones alluviales d'importances nationales) présentent un espace réservé aux eaux augmenté.

A l'intérieur de cet espace, aucun épandage d'engrais ou de phytosanitaire n'est autorisé et seule une exploitation agricole extensive (surface à litière, haie, bosquet champêtre, berge boisée, prairie extensive, pâturage boisé) peut être pratiquée.

Evaluation : La délimitation de l'espace réservé aux eaux pour le Doubs constitue une mesure importante pour améliorer la qualité de ses eaux (rétention des flux de substances) ainsi que pour renforcer la connexion biologique entre le lit du Doubs et ses berges.

Mesure 302: Revitaliser les embouchures des affluents du Doubs

Objectif : Cinq zones d'embouchures des affluents du Doubs situés dans le périmètre potentiel d'occurrence de l'apron sont revitalisées.

Bilan : La mesure est réalisée. Cinq zones d'embouchure d'affluents du Doubs (Bief de Vautenaivre, ruisseaux du Sat, des Champs Fallat, de Malrang et de la Motte) ont été revitalisées.

Evaluation : La revitalisation des zones d'embouchure des affluents du Doubs a permis d'améliorer les composantes écologiques et écomorphologiques des différents sites. Ces mesures ont également permis de rétablir la connexion entre le Doubs et certains d'entre eux (Bief de Vautenaivre, Malrang, ruisseau de la Motte) et de créer de nouvelles zones refuges pour la faune piscicole.

Mesure 303: Rétablir la migration du poisson au seuil de Saint-Ursanne

Objectif : *La migration du poisson (montaison et dévalaison), en particulier celle de l'apron, est garantie au niveau du seuil de Saint-Ursanne.*

Bilan : La mesure est réalisée. Le seuil de Saint-Ursanne a été équipé d'un ouvrage de franchissement sous la forme d'un ruisseau de contournement. Ce dernier a été mis en service en juin 2019. Le dimensionnement technique de l'ouvrage a été conçu pour permettre la montaison de l'apron.

Evaluation : La fonctionnalité du dispositif de montaison a été démontrée lors d'un contrôle d'efficacité réalisé d'octobre 2019 à janvier 2021. A l'exception de l'apron (*Zingel asper*) et de la lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), toutes les espèces piscicoles signalées à l'aval du seuil de Saint-Ursanne ont été capturées dans le dispositif de contrôle de la passe à poissons ou retrouvées dans la passe.

La dévalaison du seuil de Saint-Ursanne doit encore être assainie dans le cadre d'une nouvelle concession à octroyer. Actuellement la dévalaison reste possible pour la majorité des espèces piscicole via le seuil existant.

Mesure 304: Rétablir la migration du poisson au seuil de Bellefontaine

Objectif : *La migration du poisson (montaison et dévalaison), en particulier celle de l'apron, est garantie au niveau du seuil de Bellefontaine.*

Bilan : La mesure est en cours. Une analyse de variantes d'assainissement du seuil de Bellefontaine (sur le Doubs jurassien) avec ou sans poursuite de la production d'énergie a été réalisée.

Evaluation : un rapport faisant une analyse d'intérêt entre l'utilisation du site à des fins de production d'hydroélectricité et protection de la nature a été élaboré. L'analyse de ce document est en cours à l'ARE. Une décision quant à l'assainissement de ce seuil devrait prochainement être prise.

Mesure 305: Rétablir la migration du poisson au seuil d'Ocourt

Objectif : *La migration du poisson (montaison et dévalaison), en particulier celle de l'apron, est garantie au niveau du seuil d'Ocourt.*

Bilan : La mesure est en cours. Une analyse des variantes d'assainissement du seuil d'Ocourt sur le Doubs jurassien sans poursuite de la production d'énergie a été réalisée.

Evaluation : Plusieurs variantes d'assainissement du seuil ont été développées. La variante suppression totale a été sélectionnée. Cette dernière sera développée sous la forme d'un projet de l'ouvrage en 2024. La demande d'autorisation (permis de construire) sera réalisée en parallèle.

Mesure 306: Revitaliser l'embouchure et le tronçon aval du Ruisseau du Moulin / Soubey

Objectif : *La zone d'embouchure et le secteur aval du Ruisseau du Moulin, situés dans le périmètre d'occurrence de l'apron, sont revitalisés.*

Bilan : La mesure est en cours. Le projet a été mené parallèlement au renouvellement de la concession liée à la pisciculture.

Evaluation : Le projet est actuellement en phase de développement (phase du projet de l'ouvrage). L'exécution est prévue pour 2024-2025.

Mesure 307 : Remise à ciel ouvert et revitalisation du ruisseau de Pré Bouvier

Objectif : *La remise à ciel ouvert et la revitalisation de la partie médiane du Pré Bouvier établissent une connexion écologique avec le Doubs.*

Bilan : La mesure est en cours. Le projet d'ouvrage a été finalisé. La réalisation de la mesure aura lieu en 2024.

Evaluation : La remise à ciel ouvert de ce tronçon apportera une plus-value à la biodiversité du Doubs.

2.4 Axe stratégique 400 - Milieux naturels, connectivité et espèces

Bilan

Cet axe stratégique vise à protéger également les espèces non tributaires des milieux aquatiques. Les mesures qui en découlent constituent essentiellement des instruments de planification qui doivent déboucher sur des mesures concrètes à réaliser. La mesure liée au réseau Emeraude (M401) a été redimensionnée, une mesure a d'ores et déjà été réalisée (M403) et l'autre (M402) est en cours (y compris les réalisations concrètes de terrain).

Mesure 401: Etablir un plan de gestion du site Emeraude "Clos du Doubs / Saint-Ursanne"

Objectif : *Les objectifs de conservation du site Emeraude sont clairs et l'importance de l'apron en tant que priorité pour le site est mise en évidence.*

Bilan : Le plan de gestion du site Emeraude sera adapté dans le catalogue de mesures 2024.

Evaluation : Dans l'idée d'éviter toute redondance avec le plan d'action national, un plan de gestion du site Emeraude simplifié a été discuté avec le canton du Jura. Les buts de protection de ce plan de gestion vont au-delà du périmètre direct du Doubs. Ce plan de gestion sera initié en 2024 et finalisé pour 2025.

Les prochaines étapes sont les suivantes :

- Elaboration du cahier des charges
- Choix du prestataire
- Développement et élaboration du plan de gestion
- Présentation du plan de gestion
- Mise en œuvre du plan de gestion

Mesure 402: Etablir les plans de gestion des trois zones alluviales d'importance nationale et assurer leur mise en œuvre

Objectif : *La flore et la faune indigènes typiques des zones alluviales, les éléments écologiques indispensables à leur existence ainsi que la dynamique naturelle des eaux et du charriage sont conservés intacts ou, dans la mesure du possible, reconstitués.*

Bilan : La mesure est en cours. Les plans de gestion de trois zones alluviales du Doubs d'importance nationale ont été établis et la phase de réalisation (mesures de revitalisation) a démarré.

Evaluation : La mise en œuvre des mesures de revitalisation progresse de manière satisfaisante.

Mesure 403: Développer les bases de l'infrastructure écologique

Objectif : *Les outils et méthodes visant à promouvoir l'infrastructure écologique sont connus et disponibles. Ils permettent également de jeter les bases d'une connexion verte avec les régions voisines françaises.*

Bilan : La mesure est réalisée. Le projet pilote mené par les parcs naturels régionaux du Doubs et de Chasseral a permis de développer outils, méthodes et démarches spécifiques en vue de renforcer l'infrastructure écologique.

Evaluation : La mesure a permis la mise en œuvre du renforcement de l'infrastructure écologique dès 2020 via les priorités définies dans les conventions-programmes entre cantons et Confédération.

2.5 Axe stratégique 500 - Recherche et monitoring apron

Bilan

Cet axe stratégique regroupe l'ensemble des mesures liées spécifiquement à la conservation de l'apron (monitoring, état de la population, concept de conservation de l'espèce, etc.). Hormis les études en cours afin d'évaluer les causes du déclin de l'espèce sur l'ensemble de son bassin versant (M505) et dont les résultats sont attendus pour 2024 et un workshop ayant pour objectif de discuter de la stratégie à adopter pour cette espèce, toutes les autres mesures de l'axe stratégique ont d'ores et déjà été réalisées et constituent la base pour élaborer le nouveau concept de conservation de l'espèce.

Mesure 501: Monitoring apron du Doubs

Objectif : *La poursuite du monitoring visant à documenter l'évolution de la population d'apron (Zingel asper) dans le Doubs est assurée.*

Bilan : La mesure est réalisée. Un monitoring apron utilisant plusieurs méthodes de prospection a été réalisé pendant 20 ans (2000 à 2020). Suite aux résultats obtenus, une nouvelle stratégie de conservation de l'apron dans le Doubs est à développer.

Evaluation : La présence de l'apron en Suisse n'est signalée que dans la boucle du Doubs qui abrite par ailleurs la population la plus septentrionale de l'espèce. Les premiers recensements de l'apron organisés et systématiques dans le Doubs jurassien ont été pratiqués sous l'égide de l'OEPN (actuellement Office cantonal jurassien de l'environnement, ENV). Des clubs de plongée d'abord, puis dès 1985 le bureau Aquarius, ont exploré des sites définis par le canton (essentiellement de zones de mouilles profondes). De telles opérations ont été menées irrégulièrement durant une dizaine d'années environ et ont permis de déterminer une trentaine de sites potentiels à apron sur la boucle jurassienne du Doubs. Sur ces bases, un recensement plus systématique de l'espèce a été effectué entre 1994 et 1998. Les résultats de l'étude sont consignés dans un rapport de l'OFEV de 1999. Ils mettent déjà en exergue l'extrême faiblesse démographique de la population d'apron estimée par extrapolation à environ 160 individus sur tout le linéaire du Doubs. Suite à ce constat, l'OFEV a mandaté un monitoring des effectifs de ce pois-

son de 2000 à 2009. Ce monitoring a été complété dès 2006 par des investigations supplémentaires. Le rapport de synthèse de ces suivis confirme la faiblesse des effectifs d'aprons dans le Doubs et montre globalement une tendance à la diminution. Le monitoring de l'OFEV a été poursuivi sur la période 2010-2019 et intensifié par des prospections supplémentaires et par le biais de nouvelles méthodes tenant compte des recensements de Boismartel et de Bonnaire. En 2020, le suivi a été adapté selon une nouvelle stratégie d'échantillonnage ajustée, à savoir une concentration des efforts sur un périmètre restreint mais regroupant le plus d'observations récentes d'aprons. Les stations sélectionnées ont ainsi été prospectées de manière répétée à différentes saisons, principalement en plongée diurne (méthode présentant la meilleure d'efficacité) ainsi que par des prospections nocturnes à la lampe. En synthèse, les recensements effectués pendant 20 ans de monitoring (2000 à 2020) montrent une disparition progressive et quasi irréversible de l'espèce dans le Doubs. Pour la première fois en 2020, aucun apron n'a été observé dans les stations du Doubs et ce, malgré un effort soutenu d'investigation. En 2021, un individu a été observé par une équipe de recherche de l'aquarium de Lausanne (Aquatiss) dans le cadre de recensements exhaustifs sur la totalité de la boucle jurassienne, soit un linéaire de 26 km (prospections à pied, snorkeling et plongées subaquatiques).

Enfin, un apron a été observé et capturé dans le cadre de prospections visuelles intensives menées en été 2023. Cette donnée constitue pour l'heure la dernière observation d'apron dans le Doubs.

Mesure 502: Engager des études génétiques sur l'apron du Doubs

Objectif : *La structure génétique de la population d'apron du Doubs est établie ainsi que ses relations phylogénétiques avec les autres populations rhodaniennes.*

Bilan : La mesure est réalisée. La caractérisation génétique de la population d'apron du Doubs a été réalisée à partir de 14 individus prélevés entre 2012 et 2014 sur six stations du Doubs (Go-Gryiat, Tariche, St-Ursanne, Rosées, Chétavat, Ravines). La structure génétique de la population d'apron du Doubs a été établie à l'aide d'ADNmit et de microsatellites (50 loci neutres, quatre loci sous sélection dont une sous sélection balancée).

Evaluation : Une analyse bayésienne d'assignation implémentée par le logiciel STRUCTURE a été réalisée sur l'ensemble des individus à partir des 50 microsatellites neutres. Six clusters génétiques ont été identifiés: (1) la Durance, (2) le Verdon, (3) la Drôme, (4) l'Ardèche et la Beaume, (5) la Loue et (6) le Doubs, ce qui indique une forte différenciation génétique à l'échelle du bassin du Rhône. Les six clusters sont clairement différenciables, signe que les flux génétiques entre clusters ont été très limités au cours du temps et/ou que leur interruption au cours du XXème siècle a engendré une forte différenciation. Chaque cluster présente donc une démographie indépendante. Cette analyse permet ainsi de dessiner les limites de six unités de gestion dont le Doubs suisse constitue une unité de gestion à part entière. Ces résultats combinés à ceux issus de l'analyse mitochondriale permettent de considérer les six unités de gestion définies plus hauts sur la base des microsatellites, comme appartenant à une seule et unique unité évolutive significative. En utilisant les quatre loci sous sélection, et à partir d'une analyse bayésienne d'assignation, il est possible de caractériser encore la variation génétique adaptative de l'apron. Cette analyse permet de regrouper les populations étudiées en trois unités adaptatives significatives (UAS): l'UAS 1 qui regroupe les populations d'apron de la Durance, du Verdon et de la Drôme; l'UAS 2 qui regroupe les populations de la Beaume et de l'Ardèche et l'UAS 3 qui regroupe les populations de la Loue et du Doubs.

Mesure 503: Identifier la présence de l'apron à travers l'ADN environnemental (2018-2019)

Objectif : *La présence de l'apron (Zingel asper) est mise en évidence via l'ADN environnemental dans les secteurs du Doubs en amont du barrage du Theusseret ainsi que sur un secteur entre Goumois et Soubey.*

Bilan : La mesure est réalisée. Les analyses d'ADN environnemental n'ont révélé aucun signal d'apron sur les secteurs investigués.

Evaluation : En complément du monitoring « standard » de la Confédération et du canton du Jura (M501), la présence de l'espèce a été recherchée à l'aide d'ADN environnemental en 2018 et en 2019 sur les stations de Soubey, Les Seignottes, Theusseret, La Réchasse, Les Rosées, Tariche, Les Ravines et St-Ursanne. Aucun signal d'apron n'a été identifié. Afin de s'assurer de l'absence de l'espèce sur ces secteurs, des recherches intensives ont été lancées (cf. M504).

Mesure 504: Observations intensives d'apron ciblées sur le secteur Soubey – Goumois (2018-2019)

Objectif : *La présence de l'apron (Zingel asper) est confirmée ou infirmée par des observations directes (plongées sub-aquatique, lampe frontale) sur le secteur du Doubs entre Soubey et Goumois.*

Bilan : La mesure est réalisée. Les recherches visuelles n'ont pas permis de recenser d'apron sur le secteur considéré.

Evaluation : En complément du monitoring « standard » (M501) et des recherches d'ADN environnemental (M503), des recherches intensives par observation directe (lampe, snorkeling, plongées subaquatiques) sur les secteurs Soubey-Goumois ainsi qu'en amont du Theusseret ont été effectuées. Malgré les efforts déployés, aucun apron n'a pu être observé sur l'ensemble des secteurs investigués.

Mesure 505: Causes du déclin de l'apron du Doubs

Objectif : *Les principales causes de disparition de la population d'apron (Zingel asper) dans le Doubs sont identifiées et hiérarchisées.*

Bilan : La mesure est en cours. Une expertise environnementale a été lancée afin de confronter les données de qualité écologiques disponibles pour chaque région historique ou actuelle de populations d'apron.

Evaluation : Selon les divers programmes de recherche et de sauvegarde de l'apron (notamment les programmes LIFE 1 et II, PNA 2020-2030), les causes de la disparition de l'espèce sont multiples: dégradation des habitats (perte de dynamique fluviale, travaux dans le lit des cours d'eau, piétinement résultant d'activités aquatiques), cloisonnement des cours d'eau (seuils, barrages), variations de la quantité et de la qualité des eaux (écluesées, débits réservés, pollutions), etc. Néanmoins, il n'existe pas une synthèse qui hiérarchise les problèmes et identifie les causes de disparition des populations éteintes récemment. L'identification de ou des cause(s) probables à l'origine de la disparition de l'apron sur certains secteurs est déterminante dans l'optique d'un programme de réintroduction de l'espèce dans le Doubs.

Mesure 506: Recherche de l'apron à l'aide de l'ADN environnemental (2023)

Objectif : *la présence de l'apron (Zingel asper) dans le Doubs est identifiée grâce à des recherches d'ADN environnemental réalisées sur l'ensemble du tronçon potentiel colonisé par l'espèce.*

Bilan : La mesure s'est déroulée en été 2023 et est terminée. Les mesures d'ADN environnemental n'ont révélé aucun signal d'apron sur les secteurs investigués.

Evaluation : La présence de l'espèce a été recherchée à l'aide d'ADN environnemental sur vingt stations réparties entre Clairbief et la Motte (Ocourt). Afin de s'assurer de l'absence de l'espèce sur ces secteurs, des prospections visuelles intensives ont été lancées (cf. M507).

Mesure 507: Prospections visuelles intensives d'apron (2023)

Objectif : *La présence de l'apron (Zingel asper) est confirmée ou infirmée par des observations directes (plongées sub-aquatique, lampe frontale) sur le secteur ou un apron a été observé dernièrement.*

Bilan : La mesure est réalisée. Les recherches visuelles intenses effectuées en 2023 ont permis de recenser un apron. Ce dernier a été trouvé quelques centaines de mètres en aval de la Charbonnière.

Evaluation : En complément à ce monitoring « standard » une analyse d'ADN environnemental (M506) a été menée sur le tronçon du Doubs situé entre Clairbief et la Motte. Malgré de très importants efforts déployés (les plus grands jamais déployés), un seul apron a été observé (une femelle de 23 centimètres, estimée à 5-6 ans). Cette femelle a été capturée et est maintenue en captivité à l'aquarium d'Aquatis en attendant de définir la stratégie de conservation de cette espèce (M508).

Mesure 508: Workshop destiné à élaborer une stratégie de conservation de l'apron du Doubs

Objectif : *Une stratégie de conservation de l'apron est élaborée par un groupe d'experts (franco-suisse) dans le cadre d'un workshop organisé par l'OFEV. Un concept avec échéancier et estimation des coûts est soumis à l'approbation des autorités compétentes.*

Bilan : La mesure est en cours. Le workshop se déroulera en novembre 2023.

Evaluation : Plusieurs variantes quant à la stratégie à adopter vis-à-vis de l'apron détenu ainsi que par rapport à la présence de cette espèce dans le Doubs seront discutées lors du workshop. Une stratégie validée par les autorités compétentes devrait être présentées en 2024.

2.6 Axe stratégique 600 - Communication et sensibilisation

Bilan

Quatre des cinq mesures prévues dans cet axe stratégique, sont d'ores et déjà réalisées (y compris le comportement à adopter par les pêcheurs(euses) en cas d'épizooties ou de pics de Saprolegnia). Les mesures de sensibilisation destinées au grand public (M603) peuvent être considérées comme une activité permanente qui regroupe l'ensemble des activités déployées par le PNRD (parc naturel régional du Doubs) en matière de communication autour du Doubs.

Mesure 601: Constituer un groupe d'accompagnement

Objectif : *Un groupe d'accompagnement, composé des autorités compétentes fédérales et cantonales, des organisations non gouvernementales plaignantes et du Parc naturel régional du Doubs est mis sur pied et rendu opérationnel. Ce groupe a pour objectif de faire un bilan annuel des mesures et de les ajuster en fonction du contexte.*

Bilan : La mesure a été réalisée en même temps que le lancement du PAND. L'OFEV pilote ce groupe d'accompagnement national. L'OFEV est également chargé du reporting annuel du PAND destiné à la Convention de Berne. De plus, l'OFEV est responsable de la coordination et de l'information avec les trois groupes binationaux. Ces rencontres permettent de

- présenter l'état d'avancement des mesures
- évoquer les problèmes rencontrés lors de la mise en œuvre et éventuellement de réorienter la mesure
- demander des prestations complémentaires pour les mesures pas abouties ou non complètes
- proposer de nouvelles mesures pour le PAND
- faire un bilan annuel sur l'avancement des mesures et ainsi actualiser année après année le catalogue de mesure.

Evaluation : Le groupe d'accompagnement suit et fait évoluer les mesures conformément au dispositif évolutif décrit par la PAND. Ce groupe d'accompagnement assure un rôle consultatif et peut proposer des adaptations ou de nouvelles mesures.

Malgré la mise en place de ce groupe d'accompagnement, certaines mesures n'ont pas toujours été approuvées par l'ensemble des membres du groupe d'accompagnement. Excepté ces quelques divergences, les membres du groupe d'accompagnement sont toujours parvenus à trouver un terrain d'entente et ont pu faire avancer les différentes mesures.

Mesure 602: Mettre à disposition une documentation audio-visuelle sur l'apron

Objectif : *L'apron est une espèce connue du grand public. Ce dernier est sensibilisé à la problématique de la disparition de l'espèce et à ses exigences écologiques. Un documentaire audio-visuel ainsi qu'un CD sont à disposition du public.*

Bilan : La mesure est réalisée. Une documentation audio-visuelle est à disposition du public.

Evaluation : La documentation à disposition comprend notamment un film réalisé avec la France dans le cadre des programmes Life Apron européens.

Mesure 603: Sensibiliser la population locale à l'importance de la vallée du Doubs pour la conservation de l'apron

Objectif : *La population locale est consciente du caractère endémique de l'apron (Zingel asper) et du rôle fondamental du Doubs pour la conservation de l'espèce.*

Bilan : La mesure est en cours. Elle regroupe un ensemble d'activités permanentes et temporaires pilotées par le Parc Naturel Régional du Doubs. Dans le cadre de cette mesure, les actions suivantes ont été menées :

- campagne de sensibilisation d'étudiant au Doubs mais également à la bio-diversité de manière générale
- animation découverte « apron qui es-tu »
- suivi photographique des ouvrages transversaux dans le Doubs
- suivi photographique des aménagements réalisés sur le Doubs – secteur les

Graviers

- organisations de sorties découvertes axées sur le Doubs

Evaluation : Les programmes d'activités du PNRD sont conçus d'année en année et s'inscrivent dans le cadre de leur vocation de sensibilisation au grand public (activités destinées aussi bien aux adultes qu'au scolaire). Une synthèse des activités de l'année en cours est présentée annuellement au groupe d'accompagnement. En 2023, le PNRD a :

- participé aux réunions des groupes binationaux
- contribué à informer le public sur le Doubs (deux présentations)
- effectué une sensibilisation du grand public (exposition au centre nature des Cerlatez, organisation de programme découverte, sensibilisation d'étudiants, proposition d'activité extrascolaire dédiée au Doubs).

Les années précédentes d'autres activités ont été mises sur pieds. Un récapitulatif est disponible sur les présentations power point de chaque année.

Mesure 604: Sensibiliser les pêcheurs sur l'importance des mesures préventives garantissant l'état sanitaire des populations piscicoles

Objectif : *Les pêcheurs du Doubs sont informés des risques de propagation des agents pathogènes et connaissent les mesures préventives devant être prises.*

Bilan : La mesure est réalisée. Des flyers et information ciblée sur les risques de propagation de maladies du poisson ont été réalisés et sont à la disposition des pêcheurs.

Evaluation : Cette mesure a été lancée suite aux mortalités massives de poissons imputables à la *Saprolegnia* enregistrées dans les années 2010-2011. La documentation contient un code de comportement et de bonne pratique destinés aux pêcheurs(euses) afin de limiter les risques de propagation de maladie dans d'autre cours d'eau du bassin versant. Ces mesures gardent toute leur actualité, y compris pour les cas de *Saprolegnia* apparus en 2022-2023.

Mesure 605: Etablir un plan d'action dans le domaine du tourisme-nature et définir une stratégie liée à la pression touristique

Objectif : *Les cantons de Neuchâtel et du Jura disposent d'une stratégie de communication efficace et d'un plan d'action clair dans le domaine du tourisme-nature et sont capables de neutraliser les impacts liés au tourisme sur les sites sensibles.*

Bilan : La mesure est réalisée. Un plan d'action « tourisme-nature » a été réalisé en concertation étroite avec les principaux partenaires touristiques que sont les offices du tourisme, Jura&3Lacs et les différents prestataires touristiques des cantons de Neuchâtel et du Jura. Ce plan d'action présente les deux volets suivants : le rapport technique [Tableau - Parc du Doubs \(parcdoubs.ch\)](http://parcdoubs.ch) et le volet opérationnel [Plan d'actions GPOT - Volet opérationnel.pdf \(parcdoubs.ch\)](http://parcdoubs.ch).

Evaluation : Grâce à ce plan d'action, les rôles de chaque partenaire sont clairement définis. Les sites sensibles du bassin versant du Doubs sont identifiés et une stratégie visant à réduire les impacts environnementaux et sociaux a été établie dans le cadre d'un groupe de travail pluridisciplinaire. Le rôle du PNRD se limite à inviter les différents acteurs à prendre la parole et à s'exprimer. Les décisions finales incombent aux communes concernées.

2.7 Axe stratégique 700 - Adaptation au changement climatique

Bilan

Les deux mesures de cet axe stratégique doivent être considérées plutôt comme des activités permanentes (principes d'entretien des rives du Doubs) qui vont déployer leurs effets à moyen terme (10 – 15 ans).

Mesure 701 : Extension de la ripisylve du Doubs jurassien / phase de planification

Objectif : Une ripisylve typique de la station est renforcée dans l'espace réservé au Doubs (surfaces SAU ou forestières) afin de limiter l'augmentation de la température de l'eau et de renforcer la connectivité biologique. Dans les secteurs présentant un déficit, une remise en état est nécessaire par le biais d'une végétalisation, et ce selon une planification détaillée.

Bilan : La mesure est en cours et va déployer ces effets à moyen-terme.

Evaluation : Cette mesure est à mettre en relation avec la M301 (réservation de l'espace cours d'eau). Un accompagnement des propriétaires riverains est prévu afin d'optimiser la couverture végétale à planter dans l'espace réservé aux eaux de manière à favoriser l'ombrage projeté sur le lit du Doubs. Cette mesure doit ainsi permettre à la fois de limiter le réchauffement des eaux et de favoriser la biodiversité des berges. Sa mise en œuvre progressive va déployer ces effets sur une échelle de plusieurs années. Cette mesure (coordination avec les propriétaires et la plantation) a été entièrement financée par le Parc naturel régional du Doubs.

Mesure 702 : Gestion et entretien adéquats des berges du Doubs jurassien

Objectif : Les travaux d'entretien et de soin des berges du Doubs jurassien (modalités et fréquences des interventions) sont effectués conformément aux plans d'entretien des cours d'eau en vigueur.

Bilan : La mesure est en cours et va déployer ces effets à moyen-terme.

Evaluation : Cette mesure forme une unité fonctionnelle avec la M701 et la M301 (réservation de l'espace cours d'eau). Dans le canton du Jura, ce sont les communes qui sont responsables de l'entretien des cours d'eau présents sur leur territoire. Ces dernières financent ces mesures grâce à la taxe communale des digues (impôt communal payé par l'ensemble des propriétaires d'une commune).

2.8 Mesures particulières

Hormis le catalogue de mesures du PAND, le groupe d'accompagnement est informé des actions engagées sur les secteurs du Doubs qui relèvent de la compétence française.

a. Informations sur les mesures d'amélioration de la qualité des eaux prévues dans le secteur du Haut-Doubs

Objectif : *Les mesures d'amélioration de la qualité des eaux prises par la France dans le secteur du Haut-Doubs sont connues et régulièrement communiquées à la Suisse.*

Bilan : Le groupe d'accompagnement a pris connaissance du rapport 2022 de l'EPAGE Doubs-Dessoubre (Qualité des eaux superficielles et des sources dans l'emprise de l'EPAGE Doubs Dessoubre / Etats actuels 2016-2021 et évaluation de l'incidence de l'Opération Collective Limitox).

Evaluation : Les résultats du rapport EPAGE sur la qualité des eaux des stations situées sur le Doubs frontière confirment pour l'essentiel les analyses suisses.

b. Rétablir la migration du poisson sur les secteurs internationaux du Doubs (hors contexte hydroélectrique)

Objectif : *La migration du poisson (montaison et dévalaison) est garantie au niveau du seuil de Moulin du Plain et du barrage du Theusseret, deux obstacles situés sur le Doubs français.*

Bilan : Plusieurs études arrivent à la conclusion qu'un arasement constitue la meilleure solution afin de rétablir la continuité écologique au niveau des deux seuils inexploités.

Evaluation : Suites aux études engagées, des problèmes d'ordre juridico-administratif sont apparus en France concernant l'assainissement du barrage du Theusseret. Afin de sécuriser le projet, les modalités et la possibilité d'engager une procédure de « *bien sans maître* » au profit de l'EPAGE ont été étudiées en concertation avec les services de l'État français. La position des élus de l'EPAGE reste sur l'effacement complet de l'ouvrage à condition que cela s'avère techniquement et financièrement possible, sous réserve de l'accord des propriétaires locaux (lorsqu'ils existent) et en concertation avec les partenaires. En ce qui concerne l'arasement du seuil du Moulin du Plain, l'EPAG est toujours en négociation avec le propriétaire riverain.

3 Synthèse générale

Le PAND regroupent l'ensemble des mesures décidées au niveau des groupes binationaux ainsi que celles concernant spécifiquement la boucle jurassienne du Doubs. La mise en œuvre des mesures est assurée via un groupe d'accompagnement qui réunit les différents partenaires concernés (autorités fédérales, cantonales, ONG, PNRD). Le groupe siège annuellement sous l'égide de l'OFEV et assure un échange d'information entre tous. La Convention de Berne est par ailleurs informée annuellement de l'avancement des travaux du PAND via un reporting de l'OFEV et, tous les deux ans, via une présentation orale des autorités au comité permanent.

Trois mesures du PAND sont spécifiquement ciblées sur le « **régime hydrologique** » du Doubs. Les mesures relatives au nouveau règlement d'eau et à son monitoring ont été réalisées. Ce dernier démontre une plus-value indéniable pour l'écosystème du Doubs. La dernière mesure de cet axe stratégique en cours correspond à l'assainissement des éclusées de la centrale du Châtelot et au lissage du dernier palier visant à réduire les variations des niveaux d'eau à l'aval de l'usine et d'améliorer l'écosystème du Doubs.

L'axe stratégique de « **qualité des eaux** » tend à montrer que, globalement, la qualité des eaux du Doubs est relativement bonne et qu'il n'existe pas de déficit majeur chronique sur les secteurs concernés. Toutefois, la question d'apports excessifs en nutriments, ponctuellement et localement, reste ouverte compte tenu du taux de colmatage et de développement algal observé dans le Doubs. L'élimination des micropolluants à la STEP de la Chaux-de-Fonds et prochainement du Locle (dès 2026) permettra de ré-

soudre une grande partie de la problématique des micropolluants dans le Doubs. Globalement, la charge en micropolluants mesurée en continu pendant plusieurs périodes est faible hormis quelques pyréthrinoides qui pourraient constituer un problème potentiel.

En matière de « **connectivité de l'habitat aquatique** », parmi les sept mesures prévues dans le PAND trois ont été réalisées (revitalisation des confluences du Doubs, assainissement de la montaison piscicole à St-Ursanne et validation de l'espace réservé aux eaux). Sur les quatre mesures restantes, les revitalisations du ruisseau du Moulin et de celui de Pré Bouvier seront finalisées en 2024 et la continuité écologique au niveau des seuils d'Ocourt et de Bellefontaine sera rétablie dans les prochaines années permettant ainsi de décroiser les tronçons aval du Doubs. Pour autant que la variante de suppression du seuil soit retenue, ces variantes permettront de restaurer le caractère naturel et historique du cours d'eau. Ils apporteront une énorme plus-value environnementale et, en particulier, aux espèces caractéristiques du Doubs, dont l'apron.

Le volet consacré aux « **milieux naturels** » comprend trois mesures, dont une a été redimensionnée (élaboration du plan de gestion Emeraude), une a d'ores et déjà été réalisée (développement des bases de l'infrastructure écologique) et une est en cours (élaboration du plan de gestion des zones alluviales). Cette axe stratégique, basé presque exclusivement sur des études, permettra de protéger les espèces et milieux particuliers et d'apporter une aide à l'entretien et à la gestion de tronçons bien particuliers.

L'axe stratégique « **recherche et monitoring apron** » a pour objectif de suivre l'évolution de cette espèce au cours des années. Sur les huit mesures prévues dans cet axe stratégique, six ont d'ores et déjà été réalisées.

Parmi les deux mesures qui ne sont pas encore été réalisées, il y a une étude sur les causes du déclin de l'apron (finalisation pour 2024) et un workshop qui aura pour but de définir, au regard des récents résultats des monitorings, l'avenir de la femelle capturée et celui de cette espèce dans le Doubs. Cet axe et notamment le monitoring de l'apron est très important pour ce plan d'action, puisqu'il traduit l'efficacité des mesures. L'idéal aurait été de constater une augmentation des effectifs d'apron suite à la mise en œuvre des mesures. Malheureusement, cela ne se passe pas ainsi.

En ce qui concerne les cinq mesures de « **sensibilisation et de communication** » autour du Doubs, quatre ont d'ores et déjà été réalisées et une est en cours (en tant qu'activité permanente du PNRD). Ces mesures comprennent des échanges transfrontaliers (participation aux réunions 2023 des groupes binationaux, participation à la task forcedu lac des Brenets, participation à des séances d'information public), la sensibilisation du grand public (exposition, sensibilisation d'étudiants, etc.). L'ensemble de ces mesures permettent de sensibiliser la population et les politiciens à cette espèce mais également aux problématiques du Doubs.

Finalement, les deux mesures de l'axe stratégique « **adaptations au changement climatique** », qui viennent d'être intégrées au PAND, sont en cours de mise en œuvre et déploieront leurs effets sur le milieu à moyen terme. Ces mesures (extension de la ripisylve du Doubs et gestion et entretien des berges) permettront de réduire le réchauffement de l'eau et d'éviter le développement et la propagation d'espèces exotiques envahissantes. Compte tenu du dérèglement climatique, cet axe stratégique sera sans doute très important pour le Doubs comme pour l'ensemble des cours d'eau de Suisse.

Par ailleurs, plusieurs « **mesures particulières** » font l'objet d'un suivi de la part du groupe d'accompagnement. Il s'agit principalement des mesures d'amélioration de la qualité des eaux sur le secteur du Haut-Doubs et du rétablissement de la continuité écologique sur deux seuils du Doubs français (Theusseret et Moulin du Plain). Les mesures à mettre en œuvre sont de la compétence française.

En conclusion, la structure, l'organisation et le dispositif définis dans le PAND peuvent être considérés comme satisfaisants. Des mesures ciblées ont été prescrites afin d'améliorer l'état écologique du Doubs. La mise en œuvre des mesures s'effectue à un niveau de compétence approprié.

Pour l'OFEV, **la priorité réside maintenant dans une mise en œuvre accélérée des mesures du PAND non réalisées à ce jour.** Malgré les mesures déjà réalisées, force est de constater que la situation de l'apron dans le Doubs ne s'est pas améliorée. Les différents recensements effectués sur le terrain ces dernières années tendent malheureusement à démontrer une disparition quasi irréversible de cette espèce dans le Doubs. Sur la base de ce constat et des résultats du programme de monitoring, une nouvelle stratégie de conservation de l'espèce dans le Doubs sera discutée dans le cadre d'un workshop organisé en 2023 sous l'égide de l'OFEV.

Liste des annexes :

Annexe I : Recommandation de la convention de Berne à la Suisse et à la France

Annexe II : tableau synthétique des mesures du PAND

Annexe III : nouvelle stratégie de conservation de l'apron du Doubs

Annexe I : Recommandation de la convention de Berne à la Suisse et à la France



Convention relative à la conservation de la
vie sauvage et du milieu naturel de l'Eu-
rope

Comité permanent

Recommandation n° 169 (2013) du Comité permanent, adoptée le 6 décembre 2013, sur l'Apron du Rhône (*Zingel asper*) dans le Doubs (France) et dans le canton du Jura (Suisse)

Le Comité permanent de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, agissant en vertu de l'article 14 de la Convention;

Eu égard aux objectifs de la Convention, qui sont de protéger la flore et la faune sauvages ainsi que leur habitat naturel;

Soulignant que l'article 1, paragraphe 2, de la Convention exige des Parties qu'elles accordent une attention particulière aux espèces menacées d'extinction et vulnérables;

Rappelant qu'en vertu de l'article 3 de la Convention, chaque Partie contractante prend des mesures pour que soient mises en œuvre des politiques nationales de conservation de la faune sauvages et des habitats naturels, en accordant une attention particulière aux espèces menacées d'extinction et vulnérables, surtout aux espèces endémiques, ainsi qu'aux habitats menacés;

Soulignant que conformément à l'article 3, paragraphe 2, de la Convention, « *Chaque Partie contractante s'engage, dans sa politique d'aménagement et de développement et dans ses mesures de lutte contre la pollution, à prendre en considération la conservation de la flore et de la faune sauvages* »;

Rappelant que l'article 4 de la Convention stipule que « *Chaque Partie contractante prend les mesures législatives et réglementaires appropriées et nécessaires pour protéger les habitats des espèces sauvages de la flore et de la faune, en particulier de celles énumérées dans les Annexes I et II, et pour sauvegarder les habitats naturels menacés de disparition* »;

Se référant aux autres dispositions de la Convention portant sur la protection des habitats et la conservation des espèces;

Vu la Résolution n° 6 (1998) du Comité permanent contenant la liste des espèces nécessitant des mesures spécifiques de conservation de l'habitat;

Vu la Résolution n° 8 (2012) concernant la désignation nationale des sites Emeraude adoptés et la mise en œuvre de mesures de gestion, de rapport et de suivi;

Vu la Directive 92/43/CEE du Conseil de l'Union européenne sur la conservation des habitats naturels et de la faune et de la flore sauvages (Directive Habitats) et en particulier son article 3 sur la création d'un réseau écologique européen cohérent de zones spéciales de conservation (Réseau Natura 2000);

Rappelant que le Doubs, et notamment son cours moyen qui marque la frontière entre la France et la Suisse, constitue une zone spéciale de conservation pour l'Apron du Rhône (*Zingel asper*), une espèce strictement protégée figurant à l'Annexe II de la Convention de Berne et à

l'Annexe II de la Directive Habitats; Approuvant et considérant le rapport établi par l'expert après sa visite sur les lieux [document T-PVS/Files (2013) 45];

Conscient que le milieu naturel de l'Apron du Rhône (*Zingel asper*) dans le Doubs se ne cesse de se détériorer et qu'un nombre croissant d'autres espèces protégées sont gravement menacées;

Conscient des menaces que représentent les centrales hydroélectriques sur le cours dans le secteur transfrontalier du Doubs et dans le "Clos du Doubs" (Châtelot, Refrain et La Goule); également conscient des menaces liées aux usines de traitement des eaux usées, notamment dans le canton de Neuchâtel (Suisse) et dans le Haut-Doubs (France), qui constituent une source importante de polluants et appellent d'urgence des mesures de modernisation;

Conscient des menaces liées aux barrières existantes sur le cours d'eau, et notamment en aval de Saint Ursanne (canton du Jura), qui obstruent le passage de l'apron du Rhône (*Zingel asper*) et d'autres espèces de poissons;

Conscient des menaces causées par la pollution agricole, qui dépasse la capacité d'assimilation des sols et nuit à la qualité des eaux du Doubs;

Prenant note de la publication "Concept de protection de l'apron" en Suisse en 1999;

Notant par ailleurs les conclusions du programme LIFE *Apron* mis en œuvre en France en 1998-2001 (LIFE *Apron I*) et en 2004-2010 (LIFE *Apron II*);

Saluant la publication du Plan national d'action en faveur de l'Apron du Rhône en France et la création, en 2011, d'une structure binationale de gouvernance pour la gestion commune du cours transfrontalier du Doubs (y compris le groupe transfrontalier sur la gestion du débit);

Rappelant l'entrée en vigueur de la législation fédérale révisée sur la protection des eaux en Suisse en

2011;

Saluant le lancement, en 2012, du "Projet intégré" sur le Doubs franco-suisse mené par l'Etablissement public territorial du bassin Saône et Doubs (EPTB);

Notant la publication de la Planification stratégique pour le rétablissement de la migration du poisson en Suisse en 2012;

Soulignant la nécessité de prendre des mesures supplémentaires justifiées par les besoins de conservation de l'espèce et d'adopter une approche à la fois détaillée et globale de ce problème transfrontalier, Recommande à la France et à la Suisse:

1. d'améliorer et d'assurer la mise en œuvre des mesures nécessaires pour maintenir ou restaurer, dans un état de conservation favorable, le milieu naturel et la population de l'Apron du Rhône (*Zingel asper*) à l'horizon 2016, dans le secteur transfrontalier du Doubs en Suisse et en France, ainsi que dans la Loue en France;
2. d'améliorer la qualité¹ écologique du site Emeraude CH02 - *Clos du Doubs/Saint-Ursanne* et des sites Natura 2000 FR4301298 - « *Vallée du Dessoubre, de la Réverotte et du Doubs* et FR4301291 - *Vallée de la Loue* en faveur de l'apron et des autres espèces protégées pour lesquelles ces sites ont été classés, en préservant et en restaurant, si nécessaire, les caractéristiques du Doubs et de la Loue qui revêtent une importance majeure pour l'Apron du Rhône (*Zingel asper*) et pour d'autres espèces protégées;
3. d'accélérer les mesures d'élimination progressive, à l'horizon 2016, des effets néfastes des centrales hydro-électriques (*Châtelot, Refrain et La Goule*) sur l'habitat des poissons, conformément aux objectifs définis dans les obligations légales en vigueur (loi suisse sur la protection des eaux et

Directive cadre sur l'eau de l'UE) sur le débit minimum, la connectivité, la charge du lit de la rivière et les variations du débit, et dans le respect des engagements pris par le groupe binational sur la gestion des débits;

4. d'œuvrer en faveur d'une modification de la gestion des centrales (*Châtelot, Refrain et La Goule*) afin de les placer sous le contrôle d'un seul opérateur (au lieu de trois actuellement);

¹ Connectivité, qualité de l'eau, débit minimum, charge du lit du cours d'eau, caractéristiques physico-chimiques et morpho-dynamiques.

5. d'accélérer l'application des dispositions légales et des plans existants, relatifs à la qualité des eaux du Doubs, en particulier du point de vue du programme de renouvellement des usines plus anciennes de traitement des eaux usées – notamment dans le canton de Neuchâtel (Suisse) et dans le Haut-Doubs (France) – et des mesures de lutte contre l'eutrophisation du cours d'eau, afin d'atteindre un bon état chimique;
6. de renforcer la lutte contre les émissions et les rejets de polluants en tous genres - y compris ceux qui résultent des activités agricoles - dans les eaux du Doubs et de la Loue; de faire réaliser des expertises complémentaires sur la question, en couvrant toutes les sources pertinentes pollution et en suggérant comment les réduire ou les éliminer; d'intensifier en priorité les contrôles spécifiques pour certains polluants à haut risque, en veillant à leur réduction et à leur élimination progressives et/ou de faire cesser les émissions qui constituent une menace particulière pour l'Apron du Rhône (*Zingel asper*) et pour les autres espèces de poissons;
7. de collecter et de synthétiser les connaissances existantes sur l'Apron du Rhône (*Zingel asper*) dans le Doubs et dans la Loue; d'améliorer les échanges d'informations aux fins d'une bonne coordination des recherches menées en France et en Suisse, en exploitant notamment les connaissances et le savoir-faire acquis dans le cadre du programme LIFE *Apron*; de renforcer les recherches coopératives transfrontalières et les travaux de terrain afin de réunir des informations génétiques sur la population et de définir une stratégie transfrontalière efficace pour la protection de l'Apron du Rhône (*Zingel asper*) et d'autres espèces protégées;
8. d'instaurer un système de surveillance systématique et méthodologiquement cohérent de l'Apron du Rhône (*Zingel asper*) et de tous les paramètres environnementaux susceptibles d'affecter sa population;
9. de renforcer la coopération transfrontalière en coordonnant les activités de sauvegarde de l'Apron du Rhône (*Zingel asper*) et d'amélioration de son habitat;
10. de faire rapport sur les progrès dans la mise en œuvre de ces recommandations lors de chaque réunion du Comité permanent jusqu'à ce que l'apron du Rhône bénéficie d'un statut de sauvegarde satisfaisant.

Recommande en outre la Suisse:

1. de rétablir, en priorité, la connectivité entre les habitats vitaux pour l'Apron du Rhône (*Zingel asper*), en particulier dans le secteur de Saint-Ursanne, notamment en éliminant rapidement les obstacles ou, si ce n'est pas légalement techniquement réalisable, en réalisant rapidement des moyens efficaces d'atténuer l'impact du blocage des couloirs de migration de l'amont vers l'aval et inversement; de rechercher des solutions pour restaurer la dynamique naturelle du cours d'eau, surtout dans les secteurs concernés par des micro-producteurs d'électricité privés;
2. de rédiger et de mettre en œuvre un plan national d'action exhaustif ou d'autres mesures pertinentes, couvrant tous les problèmes et prévoyant toutes les activités recommandées et susceptibles d'empêcher l'extinction de l'Apron du Rhône (*Zingel asper*) et d'assurer son rétablissement; un tel plan devrait définir de claires priorités d'action, un calendrier de mise en œuvre et une structure de coordination; il devrait tenir compte des conclusions de l'évaluation du site Emeraude CH02 - Clos du Doubs/Saint-Ursanne, comme le prévoit le Calendrier pour la mise en œuvre du Réseau Emeraude de zones d'intérêt spécial pour la conservation (2011-2020) [document T-PVS/PA (2010) 8] et de le présenter, si possible, à temps pour le prochain Comité permanent;
3. de consulter les représentants des communautés et associations locales à l'heure de concevoir et de mettre en œuvre le plan ou d'autres mesures pertinentes;
4. de promouvoir les initiatives d'éducation et d'information générale sur la nécessité de protéger l'Apron du Rhône (*Zingel asper*) et les autres espèces protégées et de sauvegarder leur milieu.

Annexe II - Mesures du plan d'action PAND

Axe stratégique	Mesure PAND	Description de la mesure/action	Etat d'avancement au 1.09.2023
Régime hydrologique	M101	Révision du règlement d'eau Châtelot, Refrain, Goule: fixation de modalités de turbinage compatible avec les équilibres écologiques du Doubs	réalisée
	M102	Monitoring efficacité du règlement d'eau	réalisée
	M103	Mesures de lissage du dernier palier de turbinage du Châtelot afin d'assainir les éclusées dans le tronçon T2	en cours
Qualité physico-chimique eaux	M201	Améliorer le traitement des eaux usées par les STEP dans les cantons de NE et JU	
	M201	> mise en place d'un dispositif de traitement des micropolluants à la STEP de la Chaux-de-Fonds	réalisée
		> construction d'une nouvelle STEP au Locle avec dispositif de traitement des micropolluants	en cours
		> réhabilitation STEP Brenets	en cours
		> réhabilitation et agrandissement STEP de Saignelégier	réalisée
		> réhabilitation et agrandissement STEP des Breuleux	réalisée
		> raccordement de Goumois Suisse à la STEP de Goumois France	en cours
		> raccordement du village de Bémont à la STEP de Saignelégier	en cours
		> Construction réseau et STEP d'Epiquez	réalisée
	M202	Augmentation du taux de raccordement et mise en séparatif des systèmes d'évacuation	
		> finalisation des PGEE à la Chaux-de-Fonds	réalisée
		> mise en séparatif des réseaux de la Chaux-de-Fonds, du Locle et des Brenets	en cours
		> mise en œuvre des PGEE des Bois, des Breuleux, d'Epauviller, d'Ocourt et de Saignelégier	en cours
		> finalisation des PGEE à Montmelon, Saint-Ursanne et Seleute	réalisée
		> réfection du réseau d'assainissement à Saint-Ursanne	en cours
	M203	Définir et prioriser les mesures de réduction de polluants sur la base d'un bilan des flux dans le bassin versant suisse du Doubs	réalisée
	M204	Mise en place d'un dispositif de suivi en continu de la qualité des eaux à Ocourt	réalisée
	M205	Evaluation des sites pollués sur Karst	réalisée
	M206	Incorporation d'une station NAWA Trend sur le Doubs	réalisée
	M207	Sonde mobile canton du JU	réalisée
	M208	Identification des sources de polluants (pyréthinoïdes)	en cours
	M209	Suivi des analyses Chlorokarst	en cours
	M210	Mesures agricoles	en cours
	M211	Modélisation KARSYS	en cours
	M212	Colmatage des fonds du Doubs	en cours
Ecomorphologie, habitats aquatiques	M301	Réserver l'espace cours d'eau le long du Doubs	réalisée
	M302	Revitalisation de cinq affluents et zones d'embouchure	réalisée
	M303	Rétablissement de la migration piscicole au seuil de St-Ursanne	réalisée
	M304	Rétablissement de la migration piscicole au seuil de Bellefontaine	en cours
	M305	Rétablissement de la migration piscicole au seuil d'Ocourt	en cours
	M306	Revitalisation du ruisseau du Moulin à Soubey	en cours
	M307	Remise à ciel ouvert du ruisseau Pré Bouvier	en cours
Milieux naturels, connectivité, espèces	M401	Etablir un plan de gestion "Emeraude"	mesure reportée
	M402	Elaboration de plans de gestion de trois zones alluviales (Clairbief, Réchesse, Lomenne)	en cours/partiellement
	M403	Développer les bases de l'infrastructure écologique	réalisée
Recherche et monitoring apron	M501	Monitoring apron dans le Doubs	réalisée
	M502	Etudes génétiques sur la population d'apron du Doubs	réalisée
	M503	Recherche d'apron sur la base de l'ADN environnemental	réalisée
	M504	Monitoring intensif (ADNenv et prospections diurnes/nocturnes) de l'apron à l'amont de Goumois	réalisée
	M505	Analyse des causes de déclin	en cours
	M506	Recherche de l'apron à l'aide de l'ADNenv	réalisée
	M507	Prospections visuelles intensives d'apron	réalisée
	M508	Workshop destiné à élaborer une stratégie de conservation de l'apron du Doubs	en cours
Communication et sensibilisation Communication et sensibilisation	M601	Constitution d'un groupe d'accompagnement visant à suivre la mise en œuvre des mesures du plan d'action national en faveur du Doubs	réalisée
	M602	Elaboration d'une documentation audio-visuelle didactique sur l'apron	réalisée
	M603	Campagne de sensibilisation auprès de la population locale sur l'importance de la vallée du Doubs	en cours
	M604	Informations ciblées auprès des pêcheurs sur l'état sanitaire des populations piscicoles	réalisée
	M605	Développement d'un plan d'action tourisme-nature	réalisée
Adaptation aux changements climatiques	M701	Ripisylve Doubs jurassien	en cours
	M702	Entretien des rives	en cours

Annexe III : Nouvelle stratégie de conservation de l'apron du Doubs.

L'apron du Rhône (*Zingel asper*) est un poisson menacé d'extinction selon la législation fédérale sur la pêche (ordonnance fédérale sur la pêche, OLFP, RS 923.01) et strictement protégé à l'échelle européenne selon la Convention de Berne (Convention relative à la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, RS 0.455). En Suisse, l'apron n'est présent que dans la boucle du Doubs (secteur jurassien du Doubs) qui abrite par ailleurs la population européenne la plus septentrionale de l'espèce. En raison du statut de conservation extrêmement précaire de l'apron, plusieurs ONG (WWF, ProNatura, Fédération Suisse de Pêche) ont déposé, le 21 juin 2011, une plainte auprès de la Convention de Berne pour dénoncer une possible violation par la Suisse (population du Doubs) et par la France (population de la Loue) des articles 7 et 9 de la Convention.

Le Comité permanent de la Convention de Berne a décidé d'inscrire la plainte au nombre des dossiers éventuels et ordonné une expertise des lieux afin de préparer une liste d'actions. Suite au rapport déposé par l'expert international (2013), une liste de 14 recommandations adressées à la Suisse et à la France ont été adoptées par le Comité permanent afin de pérenniser les populations d'apron du Doubs (CH) et de la Loue (F).

En réponse aux recommandations de la Convention de Berne, l'OFEV a élaboré (d'entente avec l'OFEN et les cantons de NE et du JU) un plan d'action national en faveur du Doubs visant à répondre à l'ensemble des recommandations de la Convention de Berne. Le plan d'action est constitué de deux documents, l'un présente la démarche générale, l'autre un catalogue de mesures actualisé annuellement. L'objectif du plan d'action vise à améliorer la qualité des milieux aquatiques du Doubs et permettre ainsi la survie de la population d'apron du Doubs. Les deux documents ont été publiés par l'OFEV et sont entrés en vigueur en 2016. L'avancement des mesures du plan d'action est suivi par un groupe d'accompagnement composé de représentants des autorités (cantons NE, JU, OFEN, OFAG, OFEV), des ONG plaignantes (WWF, ProNatura, FSP) ainsi que du Parc Naturel Régional du Doubs (PNRD).

Le groupe d'accompagnement du plan d'action national a adopté une stratégie stricte de conservation in situ basée sur deux principes, à savoir:

1. éviter toute introduction d'individus issus d'une souche exogène et
2. suivre l'efficacité des mesures déployées dans le cadre du plan d'action à travers un monitoring de la population d'apron.

Cette « philosophie » de conservation, partagée par tous les partenaires du groupe d'accompagnement, s'appuie sur plusieurs études réalisées sur l'apron du Doubs:

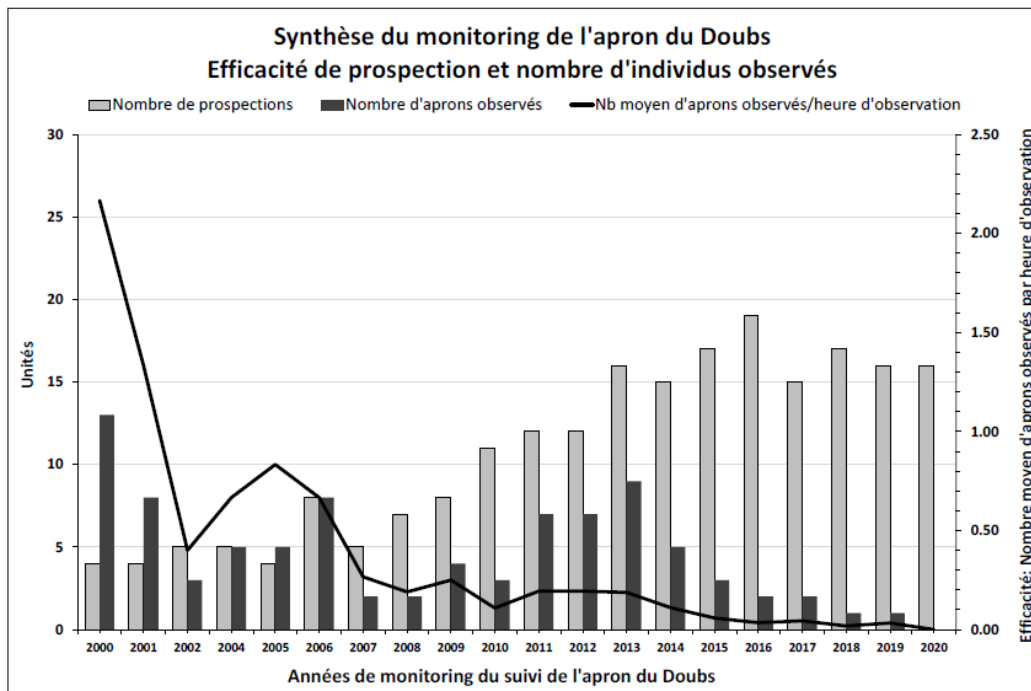
→ Etudes génétiques

Des études génétiques mandatées par l'OFEV (2015-2017) ont permis de caractériser la population d'apron du Doubs par rapport aux autres populations du bassin rhodanien. Les résultats, consignés dans rapport de 2017, montrent que la population du Doubs présente des spécificités génétiques et doit, dès lors, être considérée comme une unité de gestion à part entière.

→ Monitoring de l'apron du Doubs

Suites aux premiers recensements de l'apron dans le Doubs jurassien (1994-1998) une première estimation démographique a été chiffrée à environ 160 individus, exceptés les juvéniles. Suite à ce constat, un programme de monitoring a été lancé en 2000 par l'OFEV. Ce monitoring a été intensifié entre 2010-2019 et complété par des prospections supplémentaires et de nouvelles méthodes de recensement. En 2020, le suivi a été adapté selon une nouvelle stratégie d'échantillonnage ajustée. La figure suivante montre les résultats des 20 ans de monitoring (2000 à 2020). Ce dernier montre globalement une raréfaction de l'apron dans le Doubs et ce, malgré la mise en œuvre de nombreuses

mesures du plan d'action national. Pour la première fois en 2020, aucun apron n'a été observé et ce, malgré un effort soutenu d'investigation.



➔ Autres investigations sur l'apron du Doubs

La présence de l'apron dans le Doubs a également été recherchée à l'aide d'ADN environnemental en 2018 et en 2019 sur plusieurs stations; aucun signal n'a pu être mis en évidence. Aucun apron n'a également été capturé lors des dernières campagnes de pêches exhaustives à l'électricité en 2020. Finalement, un individu a été observé en 2021 par une équipe de l'aquarium de Lausanne (Aquatris). Cette donnée constitue pour l'heure la dernière observation d'apron dans le Doubs.

Suite aux constats issus des 20 années de monitoring apron et des diverses investigations génétiques, une nouvelle stratégie de conservation de l'espèce a été discutée entre autorités et ONG dans le cadre de trois workshops (10 mai 2022, 13 décembre 2022 et 25 mai 2023). Tous les acteurs privilégient une stratégie adaptative plutôt qu'une variante de conservation unique. Avant de définir les nouvelles modalités de conservation de l'espèce et notamment de son éventuelle réintroduction dans le Doubs, les démarches suivantes sont proposées pour 2023:

- Juillet-août 2023 : prospections visuelles intensives sur trois stations où l'apron a été observé récemment dans le Doubs. Les éventuels individus observés seront capturés et conservés en captivité à Aquatris (Lausanne) dans la perspective d'une conservation ex-situ.
- Juillet-août 2023 : campagnes d'analyse d'ADN environnemental sur une vingtaine de stations du Doubs visant à identifier la présence de l'apron (cf. M503). En cas de signal d'ADN environnemental d'apron, des prospections visuelles ciblées seront effectuées dans le courant de l'automne 2023 afin de capturer des individus en vue d'une stabulation en captivité. En cas d'absence de signal d'ADN environnemental d'apron, aucune action n'est requise; la population du Doubs sera considérée comme éteinte ou jugée trop faible pour constituer une population captive.
- Automne 2023: information au groupe d'accompagnement et réflexions sur les critères requis d'amélioration de la qualité du Doubs en cas de réintroduction.

Sur la base des constats et résultats des opérations menées en 2023, un nouveau workshop sera organisé par l'OFEV en fin d'année 2023/ au début d'année 2023 afin de déterminer la marche à suivre et notamment la pertinence de lancer une opération de réintroduction (et selon quelles modalités).