Fiche technique

Méthode standard pour le comptage des poissons en montaison à l'aide de nasses

« De la pratique – pour la pratique »

WASSER-AGENDA 21 Forum Chriesbach Überlandstrasse 133 CH-8600 Dübendorf Tel. +41 58 765 54 27 info@wa21.ch www.wa21.ch

Impressum

Fiche technique 3 sur 3, accompagnant la vue d'ensemble "Bases pour le suivi et l'évaluation des effets des dispositifs de montaison des poissons à l'aide de bassins de comptage et de nasses " (DE). Disponible sur https://plattform-renaturierung.ch/fr/migration-piscicole/aides-de-travail/methodes-standard-wiko-nasses-et-bassins-de-comptage/.

Éditeur
Agenda 21 pour l'eau

Gestion
Carlos R. Wyss (WA21), Stefan Vollenweider (WA21), Katharina Lange (OFEV), Martin Huber Gysi (OFEV)

Accompagnement technique
Thomas Ammann (WWF), Eva Baier (Fischwanderung.ch), Lukas Bammatter (ct. Zürich), Christoph Birrer (ct. SG), Werner Dönni (Fischwerk), Karin Gafner (ct. BE), Simon Gingins (OFEV), Ricardo Mendez (Axpo), Andreas Meraner (ct. GR), Jerôme Plomb (Aquarius), Damien Sidler (FishLab)

Auteurs
Arminger, P., Fischer A., Gumpinger, C., Schölzel, N., Wilmsmeier, L. & Peter, A. FishConsulting GmbH & blattfisch e. U.

Suggestion de citation
Agenda 21 pour l'eau (2022): Méthode standard pour le comptage des poissons en montaison à l'aide de nasses. Fische technique « De la pratique – pour la pratique » V1.0. Dübendorf.

Version actuelle disponible sur :
https://plattform-renaturierung.ch/fr/migration-piscicole/aides-de-travail/methodes-standard-wiko-nasses-et-bassins-de-comptage/

Élaboré avec le soutien financier de l'OFEV

Contact
renaturierung@wa21.ch

Fiches techniques de l'Agenda 21 pour l'eau
Les fiches techniques de l'Agenda 21 pour l'eau garantissent une bonne pratique et donnent des indications pour une exécution uniforme. Elles ont été rédigées avec le plus grand soin et en toute bonne foi. L'Agenda 21 pour l'eau ne peut cependant être tenu responsable de l'exactitude, l'exhaustivité et l'actualité des données.

Liste des modifications

Version	Date	Rédaction	Remarques
1-01	7.10.2022	Carlos R. Wyss	1. Version

Cette fiche technique fait partie d'une vue d'ensemble avec des bases de relevé et d'évaluation pour le suivi des effets de la montaison des poissons au moyen de bassins de comptage et de nasses pour les projets réalisés dans le cadre de l'assainissement de la migration piscicole/de la force hydraulique. Les bases ont été développées dans le cadre d'un processus participatif au sein du groupe technique susmentionné « De la pratique - pour la pratique » avec le soutien des auteurs. L'ensemble de la documentation est accessible sur https://plattform-renaturierung.ch/fr/migration-piscicole/aides-de-travail/methodes-standard-wiko-nasses-et-bassins-de-comptage/.

1 Principe de fonctionnement d'une nasse

Le principe de la nasse est le suivant : les poissons pénètrent dans un piège par un goulet anti-retour en forme d'entonnoir et ne peuvent plus en ressortir. Pour évaluer la fonctionnalité d'un système de montaison, la nasse est placée directement dans le dispositif de manière à être continuellement traversée par le courant et de sorte que les poissons en montaison nagent d'eux-mêmes dans la nasse en remontant le courant d'attrait. En fonction des conditions locales, différents types de nasses peuvent être envisagés. En raison des avantages de la nasse de type cage grillagée décrits par le DWA (2014) pour les cours d'eau à fort débit et fort courant, présentant une grande abondance de flottants et de poissons, c'est exclusivement ce type de nasse qui est recommandé pour le suivi des dispositifs de franchissement piscicole.

2 Instructions pour la conception de nasses de type cage grillagée

Actuellement, différents types de nasses de différentes tailles sont utilisées pour le suivi des effets des dispositifs de montaison. Il est donc difficile de comparer les résultats des évaluations. Les instructions formulées ici pour la conception de nasses de type cage grillagée s'inspirent des travaux de Fladung & Nijssen (2019). Ces derniers ont mis au point deux nasses standard de différentes tailles pour le suivi des ouvrages de montaison dans les cours d'eau suisses en se basant sur une étude bibliographique des résultats d'essais de construction et d'utilisation de telles nasses en Allemagne et en Autriche. Les paramètres clés indiqués pour le dimensionnement de la nasse standard doivent permettre de concevoir un dispositif pratique, sans danger pour les poissons et nécessitant peu d'entretien, qui puisse être employé de façon modulable en fonction des conditions locales (Fladung & Nijssen 2019, Figure 1).

2.1 Emplacement

Selon diverses instructions techniques (Woschitz et al. 2003, Ebel et al. 2006, DWA 2014), les nasses destinées au contrôle des dispositifs de montaison doivent être installées à l'amont du dernier point de passage ou au niveau le plus élevé du dispositif à contrôler afin que l'évaluation permette de juger de la franchissabilité réelle de l'ensemble du système. Si la nasse ne peut être installée au point culminant, il est nécessaire de recourir à des analyses complémentaires ou à d'autres méthodes (marquage PIT, surveillance vidéo). En règle générale, ces analyses complémentaires devraient être réalisées en décalage par rapport aux comptages de poissons à la montaison, étant donné qu'il n'est pas possible de franchir librement l'ensemble de l'installation pendant le fonctionnement du dispositif de comptage.

2.2 Conception générale

- Les nasses doivent être conçues de manière à ce que tous les poissons remontant la rivière, même les plus petits, puissent être capturés sans être blessés et sans qu'ils ne puissent s'échapper jusqu'à ce que le dispositif soit vidé. La taille des mailles doit donc être faible. D'un autre côté, le risque d'obstruction augmente à mesure que cette taille diminue, ce qui accroît le risque de perturbation des écoulements dans le dispositif de montaison (DWA 2014). En pratique, un maillage de 10 mm s'est avéré satisfaisant. Les maillages plus importants ne garantissent plus la capture des juvéniles et des petites espèces.
- La nasse doit être ajustée dans l'ouvrage de sorte qu'elle adhère au fond et ne permette pas le passage des poissons sur les côtés (DWA 2014). Dans les contrôles de dispositifs de montaison effectués par *blattfisch*, la

portion de l'écoulement non couverte par la nasse est obturée par un barrage amovible constitué de panneaux en plastique et de flotteurs (voir partie 3) ou par un grillage de maillage 10 mm. Les espaces près du fond sont comblés par des sacs de sable. Les flottants (algues, feuilles mortes, etc.) doivent être interceptés ou déviés en amont de la nasse.

– À l'intérieur de la nasse, le courant doit être calme afin que les poissons capturés puissent éviter les parois rugueuses de la nasse pendant les heures de captivité. Un courant trop fort ou trop turbulent est en effet source de blessures voire de mortalités (DWA 2014).

2.3 Dimensionnement de la nasse

– La taille de la nasse dépend avant tout du débit dans le dispositif de montaison, de la quantité maximale de poissons attendue et de l'espace disponible. Par ailleurs, la nature des espèces escomptées, la hauteur d'eau, la largeur de passage, la présence de flottants et la capacité hydraulique de la nasse doivent être prises en compte (Fladung & Nijssen 2019).
– La nasse doit être aussi grande que possible afin d'offrir les meilleures conditions possibles aux poissons capturés tout en limitant les effets négatifs de la résistance hydraulique (inévitable) de la cage, notamment en cas d'accumulation de flottants (Fladung & Nijssen 2019).
– Les dimensions minimales de la nasse doivent être définies en fonction de la longueur de l'espèce de poisson déterminante pour le dimensionnement du dispositif de franchissement dans le type de cours d'eau concerné. Les règles suivantes s'appliquent alors pour une nasse à un seul goulet : longueur minimale de la nasse = 3 * longueur de l'espèce déterminante et au moins 1,5 m ; largeur minimale de la nasse = 1 * longueur de l'espèce déterminante et au moins 0,8 m. La hauteur de la nasse dépend du niveau de l'eau dans le dispositif de montaison. Le bord supérieur de la cage doit dépasser le niveau de l'eau d'au moins 0,2 m. Dans les contrôles effectués par *blattfisch* dans les cours d'eau de l'épipotamon (Enns, Aschach), l'utilisation de nasses avec un goulet de 2 à 3 m de long, de 1 m de large et de 1 à 2 m de haut s'est ainsi avérée satisfaisante (Figure 1, photo de gauche). Il est préférable d'opter pour les plus grandes dimensions possibles afin de réduire les risques de blessure pour les poissons.

Figure 1 *À gauche : nasse grillagée à un goulet dotée d'une deuxième chambre pour l'étude de la dévalaison et d'un treuil électrique, utilisée par blattfisch dans l'Enns ; à droite : goulet combinant grillage métallique et filet.*

2.4 Matériaux des parois

– Pour les parois de la nasse, il est préférable d'utiliser un grillage en acier inoxydable (durable, robuste et sans entretien) car il offre une meilleure perméabilité et donc une moindre résistance au courant que les autres matériaux comme la tôle perforée ou les barreaux.

– Pour la dimension des mailles, il convient de trouver un compromis entre le risque d'obstruction par les flottants et la taille des plus petits poissons à capturer. L'expérience a montré qu'un maillage de 10 mm donnait de bons résultats.

2.5 Caractéristiques du goulet

– Afin d'éviter que les poissons ne s'échappent, l'entrée dans la nasse doit pouvoir se faire, si possible, sans différence de hauteur par rapport au fond du lit au moyen d'un goulet en entonnoir combinant une petite métallique raccordée à une partie en filet (selon Wilmsmeier et al. 2020a bzw. Fladung & Nijssen 2019; Figure 1, photo de droite).
– L'axe médian du goulet doit être dans le sens du courant principal.
– La hauteur et la largeur de l'ouverture du goulet métallique doivent au minimum répondre aux dimensions minimales exigées pour l'espèce déterminante.
– L'ouverture amont du goulet en filet doit former un petit losange. Une ouverture de 11x30 cm (largeur x hauteur) s'est avérée satisfaisante et les dimensions ne doivent pas lui être significativement supérieures ou inférieures. Le goulet en filet doit être tendu vers l'avant de manière à ce que l'écoulement soit stable mais le filet encore extensible (passage de gros poissons).
– Il convient de trouver un compromis entre la longueur du goulet, son angle de rétrécissement et la distance entre l'ouverture amont et le fond. Une longueur d'1 m s'est avérée satisfaisante et la longueur réelle ne doit pas être significativement supérieure ou inférieure. L'angle de rétrécissement ne doit pas excéder 30° sur tous les côtés du goulet. L'inclinaison inférieure doit être aussi faible que possible tout en respectant une distance d'au moins 20 cm entre l'ouverture et le fond.

2.6 Cuve

Pour les nasses avec système de levage, la hauteur de la cuve qui en constitue le fond ne doit pas être inférieure à 10 cm pour que les poissons disposent d'une couche d'eau suffisante dans laquelle ils peuvent séjourner jusqu'au relevé des données. Selon les experts, une cuve de 15 cm de haut donne de bons résultats. Les poissons capturés doivent être retirés le plus rapidement possible en prenant soin de ne pas les blesser.

3 Barrage mobile pour poissons

Le barrage mobile pour poissons est une barrière flexible installée transversalement dans le cours d'eau qui se rabat en cas de crue ou de forte affluence de flottants et reste ainsi fonctionnelle à l'exception de courts épisodes de débits extrêmes (Figure 2). Il est constitué de panneaux rectangulaires pouvant être fixés côte à côte de façon modulaire sur le fond du cours d'eau de manière à couvrir toute la largeur de l'écoulement. Les panneaux correspondent à des grilles dont les barreaux sont constitués de tubes en PVC dont l'espacement a été choisi pour arrêter les poissons à partir d'une certaine taille. Le choix de cet espacement doit alors être coordonné avec celui de la largeur des mailles des parois de la nasse.

La souplesse vis-à-vis des crues est obtenue en ne fixant les panneaux qu'à la base, le reste pouvant bouger librement dans le courant. Le bord supérieur, orienté vers l'aval, est maintenu au-dessus de la surface par des flotteurs. Si la pression venant de l'amont devient trop forte, le flotteur ne suffit plus à maintenir le dispositif en hauteur et le bord supérieur s'immerge. L'eau et les flottants peuvent alors transiter au-dessus du barrage sans l'endommager. À la décrue, les panneaux se redressent automatiquement. Les nasses peuvent être intégrées au barrage. Lors de leur migration, le transit des poissons est interrompu par le barrage.Ils cherchent alors une issue en le parcourant latéralement jusqu'à ce qu'ils trouvent l'entrée de la nasse (Mühlbauer *et al.* 2003).

Un autre système de barrage peut également être utilisé : « l'aiguilleur à truites lacustres ». Développé par Meyer et al. (2015), ce dispositif, similaire au barrage mobile, guide les poissons vers la nasse. Cette barrière n'est pas maintenue par des flotteurs mais par des cordes en nylon fixées en amont qui lui permettent de se redresser, si bien qu'elle peut également être utilisée dans les ruisseaux de montagne peu profonds et à fort courant. Les

barreaux verticaux sont en bambou, matériau choisi pour sa flexibilité et son écocompatibilité. L'expérience a montré que ce dispositif présentait également une bonne résistance aux crues (Meyer et al. 2015).

Figure 2 Barrage mobile pour poissons combiné à une nasse installé dans la Naarn en Haute-Autriche pour évaluer la migration vers l'amont.

4 Instructions pour le déroulement du suivi

4.1 Période et durée minimale du contrôle

L'évaluation de l'efficacité du dispositif de franchissement doit être effectuée au minimum pendant la période et sur la durée indiquée dans le tableau suivant pour les différentes zones biocénotiques du cours d'eau.

Zone piscicole	Période d'évaluation	Durée de l'évaluation
Zone à truites (épirhitron /métarhitron)	Septembre – décembre	4 Mois
Zone à ombres (hyporhitron)	15 mars – 15 juillet & septembre – novembre	7 Mois
Zone à barbeaux (épipotamon)	15 mars – 15 juillet & septembre – octobre	6 Mois

Une fois la nasse en fonction, les poissons doivent être comptés, déterminés au niveau de l'espèce, mesurés puis relâchés en amont une fois par jour, ou plus fréquemment si les dimensions de la nasse ou la quantité de poissons en montaison l'imposent. Il est préférable d'effectuer le comptage le matin pour ne pas prolonger inutilement le séjour des poissons dans la nasse.

4.2 Collecte des données

- Poissons : le nombre, l'espèce et la taille des poissons (au cm près) doivent impérativement être relevés. En complément, la longueur exacte, les anomalies et blessures et le degré de maturité sexuelle peuvent être notés pour des études plus poussées.
- En cas d'affluence massive, un échantillonnage ponctuel peut être effectué. Les échantillons doivent alors être représentatifs de la totalité des poissons capturés dans la nasse. Il est conseillé de compter le contenu d'une

épuisette sur cinq (espèce relevée et taille mesurée) à condition de compter au moins 2000 individus par jour (espèce relevée et taille mesurée). Les poissons restants peuvent être directement relâchés en notant séparément, s'il y a lieu, les espèces et les classes de taille supplémentaires.

- Paramètres abiotiques : il convient de relever au moins le débit du cours d'eau et, le cas échéant, sa répartition sur les différentes turbines et zones du barrage de la centrale hydraulique (informations généralement enregistrées automatiquement par les gestionnaires) ainsi que la température de l'eau (station de mesure proche ou data loggers).
- Autres informations : date, heure de la vidange, durée de fonctionnement de la nasse, membres de l'équipe de comptage, auteur ou autrice du compte-rendu.

4.3 Assurance qualité

Les comptages de poissons ne doivent être effectués que par des personnes spécialement formées disposant d'excellentes connaissances des espèces. Le recours à des bénévoles doit être soigneusement encadré par des spécialistes. Les personnes chargées du comptage doivent par ailleurs avoir suivi une formation sur les comportements respectueux des poissons et l'attitude à adopter en situation de crise (échantillonnage en cas d'affluence massive, par exemple). Une photo des poissons doit être prise au moins lorsqu'une espèce est identifiée pour la première fois afin que la détermination puisse être rapidement vérifiée par un expert.

4.4 Comportement respectueux des poissons

Pour éviter que les poissons ne soient blessés lors du prélèvement, de la mesure, de la pesée et du relâcher dans le cours d'eau, les points suivants doivent être respectés :

- Prélèvement sans stress et sans blessures
  - Utilisation d'épuisettes adaptées et sans danger pour les poissons
  - Transfert rapide dans des contenants spacieux remplis d'eau (bassines, bacs, cages à poissons, etc.)
  - Alimentation suffisante en oxygène pendant le maintien dans les bacs (apports réguliers d'oxygène ou d'eau riche en oxygène)
- Relevés rapides et respectueux des poissons
  - Détermination rapide de l'espèce et mesure rapide du poisson
  - Technique de manipulation respectueuse des poissons
  - Bonne humidification des instruments de mesure
  - Traitement prioritaire des prédateurs et des poissons présentant des signes de blessure ou de manque d'oxygène
- Relâcher immédiat dans le bief amont
  - Lâcher en douceur (par une rampe ou conduite mouillée et non en les lançant !)
  - Lâcher au bon endroit (à une distance suffisante de la nasse, avec un faible courant, à l'abri des prédateurs)

4.5 Matériel et installation de comptage

Un comptage efficace effectué en toute sécurité est profitable aussi bien aux poissons qu'au personnel engagé. Les éléments suivants facilitent le comptage :

- Conditions dans les installations (de la responsabilité des gestionnaires de la centrale, doivent normalement être prévues dans la planification) :
  - Accessibilité facile et sans danger de la nasse (treuil électrique, rambarde, escalier et non échelle)
  - Relâcher des poissons dans le bief amont par une rampe ou une conduite mouillée
  - Protection contre les intempéries, table, chaises, lumière (pour les comptages quand la nuit tombe tôt)
- Documents et matériel pour le comptage (de la responsabilité du bureau mandaté) :

- Guides de détermination adaptés à la faune locale
- Fiches de relevé claires et bien conçues (exhaustives)
- Appareil photo pour les espèces rares et difficilement identifiables