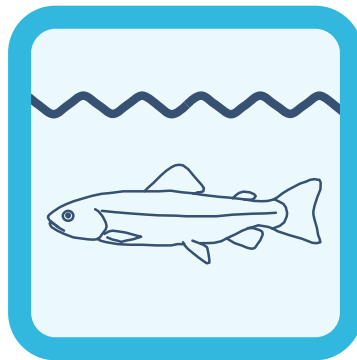




État : 04.01 2021 ; version 1.03

# Fiche technique du jeu d'indicateurs 7 Poissons



- Indicateurs :**
- 7.1 Composition de la faune piscicole (d'après Woolsey et al. 2005 ; n° 9)
  - 7.2 Structure d'âge de la faune piscicole (d'après Woolsey et al. 2005, n° 8)
  - 7.3 Guildes écologiques de la faune piscicole (d'après Woolsey et al. 2005, n° 10)

## Impressum

### Éditeur :

Office fédéral de l'environnement (OFEV) L'OFEV est un office du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC).

**Auteurs de la publication originale (2005) :** Armin Peter, Christine Weber (Eawag)

### Accompagnement technique adaptation (2019) :

*Experts accompagnants :* Werner Dönni (Fischwerk), Armin Peter (Peter FishConsulting), Pascal Vonlanthen (Aquabios)

*Groupe d'accompagnement niveau national :* Ulrika Åberg (Eawag), Marco Baumann (TG), Simone Baumgartner (OFEV), Anna Belser (OFEV), Nanina Blank (AG), Arielle Cordonier (GE), Roger Dürrenmatt (SO), Claudia Eisenring (TG), Martin Huber-Gysi (OFEV), Lukas Hunzinger (Flussbau AG), Manuela Krähenbühl (ZH), Vinzenz Maurer (BE), Nathalie Menetrey (VD), Erik Olbrecht (GR), Eva Schager (NW), Lucie Sprecher (Eawag), Gregor Thomas (OFEV), Pascal Vonlanthen (Aquabios), Heiko Wehse (Hunziker Betatech), Christine Weber (Eawag), Hansjürg Wüthrich (BE)  
*VSA/ Système modulaire gradué :* Christiane Ilg

**Référence bibliographique :** Office fédéral de l'environnement (éd.) 2019 : Jeu d'indicateurs 7 – Poissons. Dans : Contrôle des effets des revitalisations de cours d'eau – Apprendre ensemble pour l'avenir. Office fédéral de l'environnement (OFEV), Berne. Fiche technique 7, V1.03.

**Rédaction :** Christine Weber, Lucie Sprecher (Eawag)

**Relecture de la version allemande :** Evi Binderheim (Sponsolim Umweltconsulting)

**Illustrations :** Laurence Rickett (Firstbrand), Eliane Scharmin, Christine Weber (Eawag)

**Image de couverture :** Vinzenz Maurer (BE), Laurence Rickett (Firstbrand)

**Traduction française :** Service linguistique de l'OFEV

### Téléchargement au format PDF :

<https://www.bafu.admin.ch/contrôle-des-effets-revit>

(il n'est pas possible de commander une version imprimée)

Cette publication est également disponible en allemand.  
© OFEV 2019

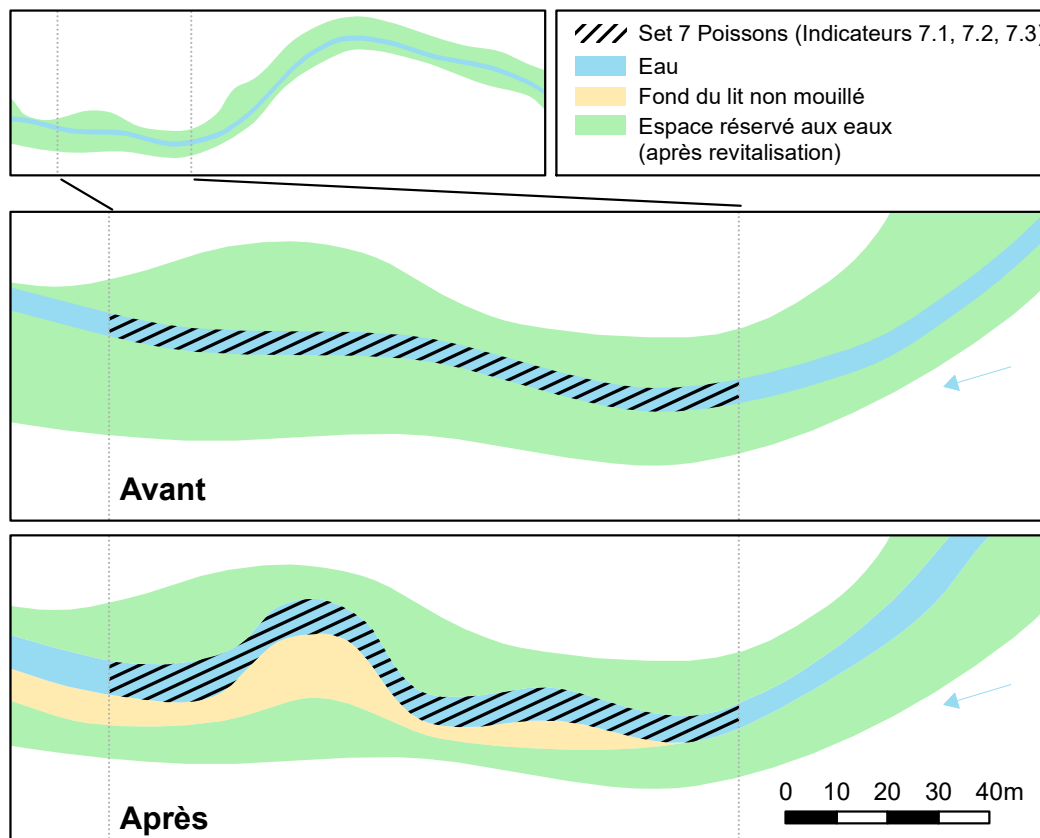
Ce document a été élaboré pour le contrôle des effets STANDARD sur l'ensemble de la Suisse pour les projets de revitalisation de cours d'eau et doit être utilisé conjointement avec le document « Contrôle des effets des revitalisations de cours d'eau – Apprendre ensemble pour l'avenir » (OFEV 2019). Les indicateurs contenus dans ce jeu proviennent de différentes sources (p. ex. Woolsey et al. 2005 ; Système modulaire gradué) et ont été partiellement adaptés pour cette documentation pratique. Vous trouverez un aperçu des changements les plus importants dans la fiche 7.

## Principe

Les poissons sont des bons indicateurs. En effet, en raison de leur durée de vie relativement longue et de leur mobilité, ils reflètent les conditions du milieu sur des périodes prolongées et sur de longues distances. Par ailleurs, ils ont une large répartition et peuvent souvent être déterminés plus facilement que d'autres organismes aquatiques. Le jeu d'indicateurs 7 a pour objectif d'étudier la diversité des espèces de poissons ainsi que leurs fréquences relatives. En outre, la présence des différentes classes d'âge revêt un intérêt particulier puisqu'elle permet d'obtenir des informations sur la reproduction et le développement des individus. Enfin, la composition de guildes (groupes écologiques) permet d'étudier les exigences écologiques des différentes espèces de poissons présentes, et ainsi de fournir des indications sur la diversité des habitats et sur les ressources disponibles.

Paramètres	<p>Pêche électrique quantitative (3 passages) pour déterminer les paramètres suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Détermination du nombre d'espèces présentes et comparaison à celles d'une communauté de référence</li> <li>• Densité [individus / ha] et biomasse [kg/ha] pour l'ensemble des espèces de poissons présentes</li> <li>• Part relative de chaque espèce par rapport au nombre total d'individus [%]</li> <li>• Mesure des densités des classes d'âge (poissons 0+, juvéniles, adultes) pour les espèces typiques des cours d'eau</li> <li>• Adéquation de l'appartenance de la faune piscicole aux guildes écologiques et comparaison à celle d'une communauté de référence (nombre et densité de guildes)</li> </ul>
Champ d'application	<p>Les méthodes sont adaptées tant pour les petits cours d'eau que pour les cours d'eau moyens dans lesquels la pêche est possible sur 95 % de la surface mouillée. Pour les cours d'eau dans lesquels il n'est pas possible de pêcher quantitativement en raison d'une grande profondeur d'eau et d'un courant fort, la communauté piscicole doit faire l'objet d'une évaluation spécifique au projet sans qu'une méthode ne soit imposée, en recourant à une pêche adaptée (p. ex. pêche ponctuelle, pêche par bandes, pêche à l'aide de filets, inventaire des jeunes poissons) et à des appréciations d'experts.</p>
Particularités	<p>L'évolution dans le temps des trois indicateurs de cette fiche dépend fortement du potentiel de développement du cours d'eau, p. ex. la présence de réservoirs pour la recolonisation ou encore de l'interconnectivité du cours d'eau.</p> <p>Avec la revitalisation, la capacité de pêche du sous-tronçon peut également changer par exemple en raison de l'apparition d'un affouillement profond ou encore d'accumulations importantes et denses de bois mort.</p> <p>Les espèces de poissons plus petites ainsi que les jeunes poissons passent souvent inaperçus dans certaines situations (p. ex. captures abondantes de gros poissons). Les équipes de pêche doivent s'assurer que des échantillons sont prélevés pour toutes les espèces et toutes les classes d'âge.</p> <p>L'empoisonnement, la pêche à la ligne ou encore la pollution peuvent avoir un impact direct sur la population de poissons.</p>
Lieu du relevé	<p>Sous-tronçon (cf. figure 7.1)</p>
Période de réalisation du relevé et fréquence	<p>Débit faible moyen, bonne visibilité (eau claire)</p> <p>Fin d'été/automne (période favorable pour le stade de développement des jeunes poissons)</p> <p>Relevé avant et après revitalisation dans des conditions équivalentes et à la même période de l'année</p> <p>Il convient d'éviter autant que possible toute perturbation et toute atteinte à la communauté piscicole (pas de pêche par températures extrêmes, éviter les périodes de frai et d'incubation).</p>
Matériel et équipement	<p>Équipement pour la pêche électrique, le stockage des poissons capturés, leur anesthésie et leur mesure</p>

**Figure 7.1** : Lieu du relevé des indicateurs contenus dans le jeu d'indicateurs 7 avant et après la revitalisation.



### Déroulement du relevé de terrain

Les différentes étapes du relevé sont présentées ci-après, par ordre chronologique. La marche à suivre concernant les opérations de pêche a été harmonisée avec la révision en cours du module « Poissons – niveau R » du Système modulaire gradué (SMG) (Schager & Peter 2004).

\* Les aides issues de la publication d'origine des fiches techniques présentées ici (Woolsey et al. 2005) seront actualisées dans les années à venir dans le cadre de la révision du SMG. Les versions originales des aides sont téléchargeables sous [www.rivermanagement.ch](http://www.rivermanagement.ch) > Produits & Publications > Instruments pratiques > Projet Rhône-Thur.

Étape	Description	Indicateur
Relevé de la liste d'espèces effectivement présentes au moment du relevé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pêche quantitative dans le sous-tronçon déterminé dans le cadre du jeu d'indicateurs 1 (longueur comprise entre 100 et 200 m)</li> <li>Pêche en direction de l'amont, avec trois passages. Barrière amont (p. ex. filet, barrière électrique) et, au besoin, aval</li> <li>Identification, mesure (au millimètre près) et pesée (au gramme près ; &lt;10 cm à 0,1 g près) de l'ensemble des individus capturés. Si très grande population de jeunes poissons et de petits poissons (p. ex. capture massive de cyprinidés) : comptage et pesée par groupe d'espèces (cf. fig. 7.2)</li> <li>Consignation des anomalies ou des blessures pour tous les individus mesurés séparément conformément au code figurant sur le formulaire de terrain</li> </ul>	7.1, 7.2, 7.3
Préparation des résultats des captures	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estimation de la population pour les espèces pour lesquelles le nombre de poissons capturés est suffisant, ceci pour chaque passage. L'utilisateur a le choix de la méthode ici, mais celle-ci doit être la même pour les relevés avant et après revitalisation.</li> <li>La surface pêchée est le résultat de la multiplication de la largeur du lit mouillée moyen déterminée dans le cadre du jeu d'indicateurs 1 fois la longueur pêchée.</li> </ul>	7.1, 7.2, 7.3

Détermination de la liste d'espèces typiques du cours d'eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si disponible : utilisation des données relatives à la population historique de poissons</li> <li>• Utilisation d'une référence théorique basée sur la structure biocénotique / les zones piscicoles, en tenant compte de conditions environnantes particulières (p. ex. effluents de lacs, eaux souterraines, grand bassin versant [Rhône, Rhin, Doubs, etc.])</li> <li>• La liste d'espèces typiques du cours d'eau reste identique durant toute la durée du contrôle des effets.</li> </ul>	7.1, 7.2, 7.3
Détermination présence-absence	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparaison entre la liste d'espèces effectivement présentes et la liste d'espèces typiques du cours d'eau : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence : une espèce indiquée dans la liste d'espèces typiques est absente de la liste d'espèces effectivement présentes.</li> <li>• Présence d'une espèce typique du cours d'eau : une espèce dont la présence est attestée dans la liste d'espèces effectivement présentes est également présente dans la liste d'espèces typiques.</li> <li>• Présence non typique de la station ou du secteur d'étude : une espèce est présente dans la liste d'espèces effectivement présentes mais absente de la liste d'espèces typiques.</li> </ul> </li> <li>• Calcul de la structure de dominance : proportion des individus d'une espèce (en %) sur le nombre total d'individus</li> <li>• Calcul de la densité et de la biomasse : nombre et biomasse des poissons relevés par hectare. Pour ce faire, le nombre et la biomasse de tous les poissons relevés sont divisés par la surface pêchée.</li> </ul>	7.1
Détermination des classes d'âge (uniquement pour les espèces typiques du cours d'eau)	Pour les espèces typiques du cours d'eau : recensement de la population et de la densité de trois classes d'âge (poissons 0+, juvéniles, adultes) à l'aide d'un diagramme illustrant la fréquence des tailles des poissons (cf. fig. 7.3).	7.2
Détermination de l'appartenance aux guildes et de la diversité de celles-ci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attribution des espèces aux guildes écologiques à l'aide du tableau 7.5 (cf. également liste d'espèces dans le formulaire des données pour le jeu d'indicateurs 7)</li> <li>• Séparément pour la liste d'espèces actuelle (avant et après revitalisation) et pour la liste d'espèces typique du cours d'eau : <ul style="list-style-type: none"> <li>• détermination du nombre de guildes pour chaque zone (p. ex. température, migration)</li> <li>• détermination de la force des guildes, c.-à-d. de la densité pour chaque guildes et chaque zone (p. ex. température, migration)</li> </ul> </li> </ul>	7.3

**Figure 7.2 :** Mesure et pesée des poissons capturés. Les règles suivantes s'appliquent :

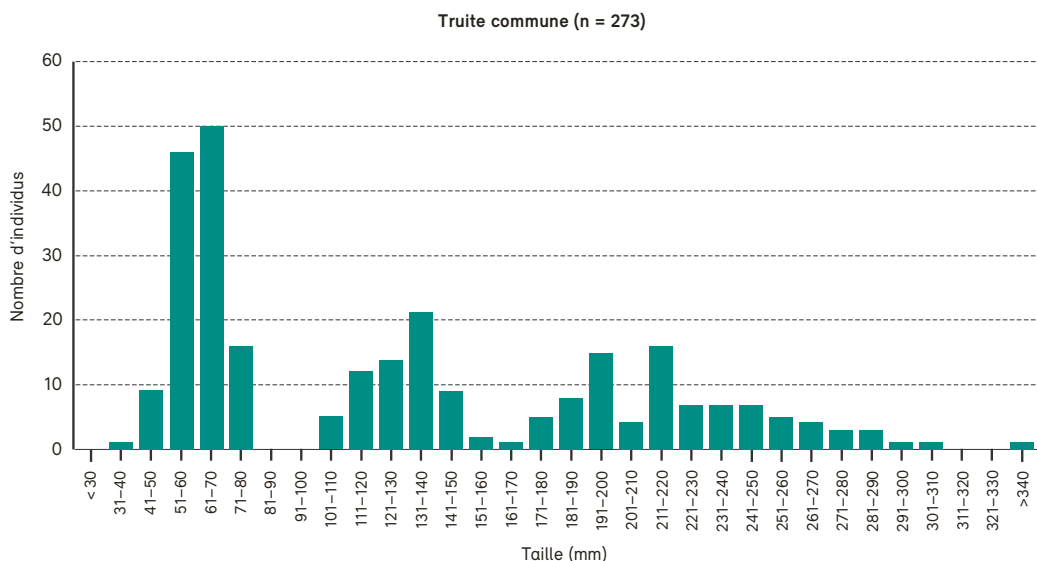
Tous les poissons sont déterminés au niveau de l'espèce et mesurés et pesés individuellement (\* = I), **exemple en bleu**

Exception : Simplification pour les captures massives des poissons < 10 cm :

- *Les 100 premiers poissons de l'espèce* : mesurés et pesés individuellement (\* = I ; **exemple en violet**) ou pesés en groupe (\* = G ; **exemple en rouge**)
- *A partir de 100 poissons par espèce* : plus aucune mesure de la longueur. Comptage et pesée en groupe (nombre de poissons et poids total du groupe, \* = G), **exemple en vert**

N°	Espèce	Nombre	Indiv./groupe	Longueur totale [mm]	Poids [g]	Déformations/anomalies	Remarques	Marquage	Passage
1	Truite de rivière	1	I	452	950	Y	Blessure de pêche gauche		1
2	Chabot	1	I	131	25				1
3	Barbeau	1	I	253	140				1
4	Chevaine	1	I	76	4				1
5	Chevaine	4	G	60	7				1
6	Chevaine		G	55					1
7	Chevaine		G	57					1
8	Chevaine		G	54					1
501	Barbeau	15	G		60				2
502	Chevaine	20	G		65				2
503	Chabot	19	G		54				2
504	Loche franche	25	G		105				2

**Figure 7.3 :** Exemple de diagramme de fréquence des tailles des poissons. Pêche électrique dans le Schwendibach (AI) le 22 août 2000 (Schager & Peter 2001). L'intervalle de classe pour la taille totale est de 10 mm. Il est plus difficile d'analyser la structure d'âge avec des intervalles plus grands.



### Évaluation des résultats par indicateur

Les méthodes d'évaluation mentionnées ci-dessous se basent sur les fiches techniques de l'indicateur d'origine du « Guide du suivi des projets de revitalisation fluviale ». Elles sont utilisées comme aide et feront l'objet d'une révision dans les années à venir à partir des expériences acquises dans le cadre des contrôles des effets STANDARD et APPROFONDI ainsi que dans le cadre des synergies avec la révision en cours du module SMG « Poissons – niveau R » (p. ex. prise en compte de la biomasse). En raison de la difficulté à les pêcher et à les déterminer, les poissons de taille inférieure à 30 mm sont exclus de l'évaluation.

Indicateur	Description
7.1 Composition de la faune piscicole	<ul style="list-style-type: none"> <li>La liste d'espèces effectivement présente (avant ou après revitalisation) est comparée à la liste d'espèces typiques du cours d'eau. Dans le cadre de cette comparaison, il est possible d'utiliser le tableau 7.1 (adapté selon Schmutz et al. 2000).</li> <li>Les points des cinq lignes sont additionnés.</li> <li>La somme est ensuite divisée par cinq. On obtient ainsi une valeur standardisée comprise entre 0 et 1.</li> </ul>
7.2 Structure d'âge de la faune piscicole	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le degré de présence de chaque espèce typique du cours d'eau est évaluée à l'aide du tableau 7.2.</li> <li>Pour chaque espèce, la somme des trois lignes est divisée par trois. On obtient ainsi une valeur standardisée comprise entre 0 et 1.</li> <li>On fait ensuite la moyenne des valeurs de l'ensemble des espèces typiques du cours d'eau.</li> </ul>
7.3 Appartenance de la faune piscicole aux guildes écologiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le nombre et l'importance des guildes de la liste d'espèces effectivement présentes (avant ou après revitalisation) sont comparés à ceux de la liste d'espèces typiques du cours d'eau. Pour effectuer cette comparaison, il est possible d'utiliser le tableau 7.3. Les points de chaque ligne sont additionnés.</li> <li>La somme des deux lignes est divisée par deux. On obtient ainsi une valeur standardisée comprise entre 0 et 1.</li> </ul>

**Tableau 7.1** : Calcul des points d'évaluation pour l'indicateur 7.1 Composition de la faune piscicole.

	Points d'évaluation				
	0	0,25	0,5	0,75	1
Densité de poissons*	Modification massive (> 100 %)	Modification importante (50 - 100 %)	Modification visible (env. 50 %)	Modification faible (env. 25 %)	Aucune modification (env. 10 %)
Biomasse	Modification massive (> 100 %)	Modification importante (50 - 100 %)	Modification visible (env. 50 %)	Modification faible (env. 25 %)	Aucune modification (env. 10 %)
Espèces typiques du cours d'eau (nombre d'espèces)	La plupart sont absentes (> 80 %)	Beaucoup sont absentes (60-80 %)	Plusieurs sont absentes (40-60 %)	Certaines sont absentes (20-40 %)	Aucune n'est absente, ou presque (< 20 %)
Espèces non typiques de la station ou du secteur d'étude (nombre d'individus)	Dominent la communauté (> 50 %)	Part significative (10 – 50 %)	Forte présence (2 – 10 %)	Présence de quelques individus (<2 %)	Absence
Structure de dominance**	Modification massive	Modification importante	Modification visible	Modification faible	Aucune modification

\* Les densités de poissons peuvent subir des fluctuations annuelles fortes. Malgré tout, on considère que la densité de poissons fait partie des paramètres pouvant être évalués grossièrement.

\*\* Évaluation sur la base des trois à quatre espèces dominantes typiques du cours d'eau (biomasse et densité).

**Tableau 7.2** : Calcul des points d'évaluation pour l'indicateur 7.2 Structure d'âge de la faune piscicole.

	Points d'évaluation				
	0	0,25	0,5	0,75	1
Poissons 0+	Absents	Individus isolés	Faible présence	Présence moyenne à densité suffisante	Suffisamment représentés
Poissons juvéniles	Absents	Individus isolés	Faible présence	Présence moyenne à densité suffisante	Suffisamment représentés
Poissons adultes	Absents	Individus isolés	Faible présence	Présence moyenne à densité suffisante	Suffisamment représentés

**Tableau 7.3** : Calcul des points d'évaluation pour l'indicateur 7.3 Appartenance de la faune piscicole aux guildes écologiques.

	Points d'évaluation				
	0	0,25	0,5	0,75	1
Nombre de guildes	La plupart des guildes sont absentes	De nombreuses guildes sont absentes	Plusieurs guildes sont absentes	Quelques guildes sont absentes	Aucune guildes n'est absente
Force des guildes (densité par guildes)	Modification complète	Modification importante	Modification visible	Modification faible	Aucune modification

## Charge de travail

**Tableau 7.4 :** Estimation des ressources nécessaires (temps et personnel) pour le relevé et l'évaluation du jeu d'indicateurs 7. Les charges supplémentaires (p. ex. distance pour accéder à la station pour les travaux sur le terrain) ne sont pas incluses. Une estimation globale des coûts est disponible dans le tableau 2.1 de la fiche 2.

Étapes	Spécialistes		Aide	
	Personnes	Temps par pers. (h)	Personnes	Temps par pers. (h)
Préparation opération de pêche	1	3		
Opérations de pêche sur place pour une largeur du cours d'eau de 5 m	1-7	5-7	2-12	5-7
Préparation des données (p. ex. saisie)			1	2-4
Évaluation des données	1	12		
Total heures/pers. (h)	20-64		12-88	

Remarques : -

## Informations complémentaires

Données à rendre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulaire de données du jeu d'indicateurs 7 : « CT_CodeProjet_RELEVE_Jeu7_V#.xls »</li> </ul> <p>Abréviations à remplacer (cf. fiche 5) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT = Abréviation officielle du canton (p. ex. VD)</li> <li>• CodeProjet = Code du projet</li> <li>• RELEVE = Précise s'il s'agit d'un échantillonnage avant ou après la revitalisation. À remplacer donc par « AVANT », « APRES1 », « APRES2 » ou « APPROFONDI »</li> <li>• V# = Remplacer le # par le n° de la version du formulaire de données</li> </ul>
Annexes	Le protocole de terrain, le formulaire de données et les autres aides peuvent être téléchargés sur : <a href="https://www.bafu.admin.ch/controle-des-effets-revit">https://www.bafu.admin.ch/controle-des-effets-revit</a>

## Répertoire des modifications

Les changements pertinents depuis la dernière version sont mis en évidence en **vert**.

Date (mm/yy)	Version	Modification	Responsabilité
1/2021	1.03	Correction dans tableaux 7.1 à 7.3: Le nombre minimal possible pour les points d'évaluation est de 0 (et non 0,1).	Eawag
1/2021	1.03	Dans le tableau 7.5, ajout de la catégorie «Durée de vie longue » sous «Durée de vie »	Eawag
4/2020	1.02	Correction d'erreurs typographiques, petits ajustements conceptuels	Eawag
4/2020	1.02	Petits ajustements graphiques	Eawag

**Tableau 7.5 :** Guildes écologiques prises en compte (adapté selon Schmutz 2000). Une liste des appartenances aux guildes est disponible dans le formulaire des données pour le jeu d'indicateurs 7 à la page <https://www.bafu.admin.ch/contrôle-des-effets-revit>.

<b>Affinité au courant</b>	Espèces rhéophiles Indifférent Espèces limnophiles ou stagnophiles	Affectionnent le courant Pas de préférence marquée pour une zone avec courant ou une zone stagnante Préfèrent les courants faibles et les eaux stagnantes
<b>Lien avec les structures</b>	Lien étroit avec les structures Lien modéré avec les structures Pas de lien avec les structures	Mode de vie en lien étroit avec les structures Vivent à proximité de structures Mode de vie non associé à des structures essentielles
<b>Tolérance à la température</b>	Oligo-sténothermes Mésio-eurythermes	Ensemble du cycle de vie limité aux températures relativement basses Espèces adaptées aux températures moyennes. L'importante disparité des besoins en température dépend du stade de développement et de la période de l'année (p. ex. températures minimales au printemps/été pour une reproduction réussie).
<b>Préférence en termes de substrat de frai</b>	Espèces polyphiles Espèces lithophiles Espèces pélagophiles Espèces phytophiles Espèces psammophiles Espèces ostracophiles Espèces spéléophiles	Pas de besoin particulier en termes de substrat de frai Pierres Eau libre Végétation aquatique Sable Mollusques Cavités
<b>Type de régime alimentaire</b>	Espèces détritivores Espèces benthivores, insectivores Espèces piscivores Espèces planctivores Espèces omnivores / euryphages Espèces herbivores	Les algues et les détritrus sont filtrés du sédiment Nourriture du sol et insectes Mangeurs de poissons/prédateurs notamment poissons mais aussi une faible proportion de nutriments terrestres et autre nourriture aquatique Filtration essentiellement de zooplancton et partiellement de phytoplancton Mangent de tout, nourriture variée Se nourrissent de végétaux
<b>Type de migration</b>	Courte Moyenne Longue	Migrateurs courte distance. Déplacement sur quelques kilomètres. Migration de frai exclusivement dans les eaux douces Migrateurs moyenne distance. Déplacement sur 100 km maximum. Migration de frai dans les eaux douces (poissons potamodromes) Migrateurs longue distance. Déplacement sur plus de 100 km. Migration de frai entre eaux douces et eaux salées (poissons diadromes)
<b>Tolérance vis-à-vis de la pollution des eaux / dégradation des habitats</b>	Espèces tolérantes Espèces intolérantes	Insensibles aux perturbations d'origine anthropique des cours d'eau Réagissent aux modifications d'origine anthropique des cours d'eau



<b>Durée de vie</b>	Courte durée de vie	Les individus vivent moins de 5 ans
	Durée de vie moyenne	Les individus vivent entre 5 et 15 ans
	Durée de vie longue	Les individus vivent plus de 15 ans