

# OFEV - RÉTABLISSEMENT DE LA MIGRATION DU POISSON

## Planification stratégique

# RAPPORT FINAL



*Version remise à l'OFEV en décembre 2014 : 23 décembre 2014*

*Mise à jour : 13 avril 2015*



géau environnements sàrl  
bureau d'études  
techno-pôle 3  
ch - 3960 sierre

tél. +41 27 455 67 04  
fax +41 27 455 67 05

bureau@geau.ch  
www.geau.ch



Environnement et sciences aquatiques  
BP 1767, CH-2001 Neuchâtel  
+41 32 724 72 62  
www.netaquarius.ch

**Crédits photographiques :**

- © AQUARIUS

**Sources des plans, orthophotos et géodonnées :**

- CP25 : Swisstopo © 2012
- Géodonnées : ASIT - VD © et DGE ©

Auteur(s) du rapport :	Partenaire :	Mandant :	Dernière modification :
<b>AQUARIUS</b> : Jérôme Plomb, Kevin Huguenin	<b>géo environnements sàrl</b> : David Theler	<b>DGE</b> : BIODIV (Pêche et milieux aquatiques) ; EAU (ressources en eau et économie hydraulique)	Neuchâtel, le 13 avril 2015

## Table des matières

<b>1.</b>	<b>RAPPEL DES BASES LEGALES.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>CADRE DU MANDAT .....</b>	<b>4</b>
2.1	<i>Approche générale .....</i>	4
2.2	<i>Aides à l'exécution et références consultées .....</i>	5
2.3	<i>Organigramme méthodologique.....</i>	6
<b>3.</b>	<b>OBSTACLES ANALYSES.....</b>	<b>7</b>
3.1	<i>Vue d'ensemble des obstacles.....</i>	7
3.1.1	<i>Installations ne nécessitant pas d'assainissement.....</i>	7
3.1.2	<i>Installations nécessitant un assainissement .....</i>	9
3.2	<i>Vue détaillée des obstacles .....</i>	13
3.3	<i>Projets et procédures en cours ou réalisés .....</i>	13
3.4	<i>Installations hors service .....</i>	14
3.5	<i>Dispositifs de montaison existants.....</i>	15
3.6	<i>Cas particuliers, modifications .....</i>	15
3.6.1	<i>255-536 L'Orbe – Orbe, VO Energies Production (obstacle n° 9) .....</i>	15
3.6.2	<i>277-516 Lac de Joux – Lac Brenet, Romande Energie (obstacle n° 15).....</i>	15
3.6.2.1	<i>Situation et description de l'installation .....</i>	15
3.6.2.2	<i>Localisation et spectre des espèces.....</i>	17
3.6.2.3	<i>Attractivité de la prise d'eau pour les poissons .....</i>	17
3.6.2.4	<i>Processus d'aspiration des poissons.....</i>	17
3.6.2.5	<i>Tests de barrières comportementales et physiques .....</i>	18
3.6.2.6	<i>Synthèse.....</i>	18
3.6.3	<i>Autres cas complexes modifiés en « décision reportée ».....</i>	18
<b>4.</b>	<b>DESCRIPTION DE LA VALEUR DES HABITATS PISCICOLES.....</b>	<b>20</b>
4.1	<i>Méthode d'appréciation de la valeur des habitats piscicoles .....</i>	20
4.2	<i>Résultat de l'appréciation de la valeur des habitats piscicoles.....</i>	21
<b>5.</b>	<b>PRIORISATION DES ASSAINISSEMENTS.....</b>	<b>24</b>
5.1	<i>Méthode de priorisation des assainissements .....</i>	24
5.1.1	<i>Critères utilisées .....</i>	24
5.1.2	<i>Appréciation des critères et échelle de priorisation .....</i>	24
5.2	<i>Résultats de la priorisation des assainissements .....</i>	25
<b>6.</b>	<b>MESURES POUR LA MONTAISON ET LA DEVALAISON .....</b>	<b>29</b>
<b>7.</b>	<b>PROPORTIONALITE DE MESURES.....</b>	<b>30</b>
7.1	<i>Méthodologie développée pour l'évaluation de la proportionnalité des mesures.....</i>	30
7.2	<i>Résultats de la proportionnalité des mesures .....</i>	31
<b>8.</b>	<b>SUITE DES OPERATIONS .....</b>	<b>35</b>
8.1	<i>Calendrier de réalisation .....</i>	35
8.1.1	<i>Organisation indicative.....</i>	35
8.1.2	<i>Considération sur la priorisation temporelle des mesures.....</i>	35
8.2	<i>Informations sur le coût des mesures.....</i>	36
<b>9.</b>	<b>AUTRES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>37</b>
<b>10.</b>	<b>ANNEXES.....</b>	<b>38</b>

## Liste des figures

Figure 1	Représentation schématique de l'élaboration du rapport intermédiaire et du rapport final. ....	3
Figure 2	Organigramme de la méthodologie employée pour l'élaboration du rapport final concernant le rétablissement de la migration piscicole sur les obstacles liés à l'hydroélectricité. ....	6
Figure 3	Exemple d'installation hors service au bénéfice d'un droit d'eau perpétuel et qui ne requière pas de nécessité d'assainir. La Mentue à Romainmôtier, (obstacle n° 69, concession 89-502). On distingue sur la gauche un vestige de prise d'eau. Plus aucun obstacle aux déplacements piscicoles n'est présent. ....	8
Figure 4	Exemple d'installation au bénéfice d'un droit d'eau perpétuel qui n'est plus en activité et qui ne nécessite pas de mesure actuellement, mais dont la remise en service devrait s'accompagner de mesures pour le rétablissement des déplacements piscicoles. Le Nozon à Romainmôtier, (obstacle n° 19, concession 274-505). ....	11
Figure 5	Exemple de l'obstacle avant (à gauche, en 2012) et après son assainissement (à droite en 2014). L'Aubonne (obstacle n° 50, concession 17-507, Poudredrie SA). Source : DGE-EAU, 2014. ....	13
Figure 6	Centrale hydroélectrique réhabilitée sur la Venoge à Cossonnay (obstacle n° 37, anciennement concession n° 71-502, Provimi Kliba S.A. Source : DGE-EAU, 2014. ....	14
Figure 7	Exemple de rampe rugueuse sur l'Orbe (obstacle n°14, concession 277-511 Usines Métallurgiques de Vallorbe). Source : DGE-EAU, 2014. ....	14
Figure 8	Schéma décisionnel appliqué pour les dispositifs de montaison existants. ....	15
Figure 9	Situation de l'installation hydroélectrique de Romande Energie (source : Swisstopo, 2014). Le rond rouge symbolise la prise d'eau de la Tornaz, le triangle rouge la cheminée d'équilibre et le carré rouge l'usine de turbinage. ....	16
Figure 10	Distribution des installations en fonction de l'appréciation de la valeur des objectifs habitats. ....	23
Figure 11	Distribution des obstacles en fonction des priorités. L'absence de mesure pour certains obstacles provient du fait que certaines installations au bénéfice d'un droit d'eau perpétuel présentent des obstacles uniquement en cas de remise en service. En l'état, aucun obstacle n'est matérialisé et aucune mesure de peut par conséquent être mise en œuvre. L'assainissement d'un obstacle peut également contribuer à solutionner la problématique d'un autre obstacle (cas des installations en cascade par exemple). ....	28
Figure 12	Schéma de principe de la structure et du contenu des fiches descriptives des obstacles présentés à l'annexe 3. ....	29
Figure 13	Distribution des obstacles en fonction de la proportionnalité des mesures. ....	34

## Liste des tableaux

Tableau 1	Synthèse des installations vaudoises liées à l'exploitation de la force hydraulique ne nécessitant pas d'assainissement. ....	8
Tableau 2	Synthèse des installations vaudoises liées à l'exploitation de la force hydraulique nécessitant un assainissement. (1) signifie que l'obstacle ne nécessite pas d'assainissement. ....	10
Tableau 3	Liste des installations pour lesquelles l'assainissement de la dévalaison constitue un cas complexe et pour lesquelles la décision d'assainissement a été déplacée dans la catégorie « décision reportée ». ....	18
Tableau 4	Principales caractéristiques de 4 installations hydroélectriques dont la dévalaison constitue un cas complexe. ....	19
Tableau 5	Grille d'évaluation de la valeur des habitats piscicoles en vue du rétablissement de la migration au travers des obstacles hydroélectriques. ....	20
Tableau 6	Synthèse des valeurs des habitats piscicoles pour les principaux bassins versants concernés. ....	23
Tableau 7	Critères utilisés pour l'évaluation de la priorisation des assainissements. ....	24
Tableau 8	Clé décisionnelle pour la priorisation des mesures de montaison. ....	25
Tableau 9	Synthèse de la priorisation des assainissements.*L'installation est inscrite dans la planification stratégique du canton du Valais mais est traité de manière intracantonale. ....	28
Tableau 10	Echelle d'appréciation de la proportionnalité des mesures. ....	30
Tableau 11	Synthèse de la proportionnalité des mesures. ....	34
Tableau 12	Proposition d'organisation temporelle indicative des assainissements. ....	35
Tableau 13	Catégories d'obstacles considérées pour l'estimation financière des assainissements. ....	36
Tableau 14	Répartition indicative des classes de coûts des mesures d'assainissement. ....	36

## 1. RAPPEL DES BASES LÉGALES

Le 11 décembre 2009, les Chambres fédérales ont adopté un projet modifiant la loi fédérale du 11 décembre 1991 sur la protection des eaux (LEaux, RS 814.20), la loi fédérale du 21 juin 1991 sur l'aménagement des cours d'eau (LACE, RS 721.100), la loi du 26 juin 1998 sur l'énergie (LEne, RS 730.0) et la loi fédérale du 4 octobre 1991 sur le droit foncier rural (LDFR, RS 211.412.11). Entrées en vigueur le 1er janvier 2011, ces modifications décidées par le Parlement portent sur la renaturation des eaux. Elles définissent deux orientations principales:

- > Encouragement des revitalisations (rétablissement, par des travaux de construction, des fonctions naturelles d'eaux superficielles endiguées, corrigées, couvertes ou mises sous terre), garantie de l'espace réservé aux eaux et gestion extensive de cet espace.
- > Réduction des effets néfastes engendrés par l'utilisation de la force hydraulique (atténuation des effets des éclusées en aval des centrales hydroélectriques, réactivation du régime de charriage et assainissements au sens de l'art. 10 de la loi fédérale du 21 juin 1991 sur la pêche (LFSP, RS 923.0, art. 19), tel le rétablissement de la migration du poisson).

L'ordonnance fédérale du 24 novembre 1993 relative à la loi sur la pêche (OLFP, RS 923.01) décrit, à l'article 9b et à l'annexe 4, les étapes détaillées de la planification des mesures d'assainissement prescrites par la loi concernant le rétablissement de la migration du poisson. Il est notamment prévu que les cantons déposent un rapport final à l'OFEV au plus tard le 31 décembre 2014. Ce dernier contient notamment pour les obstacles hydroélectriques devant être assainis une description des mesures qui doivent être prises en précisant notamment les priorités de mise en œuvre de même que les délais et la coordination à mener au niveau du bassin versant. Une estimation du coût et de la faisabilité des mesures d'assainissement doit également être réalisée.

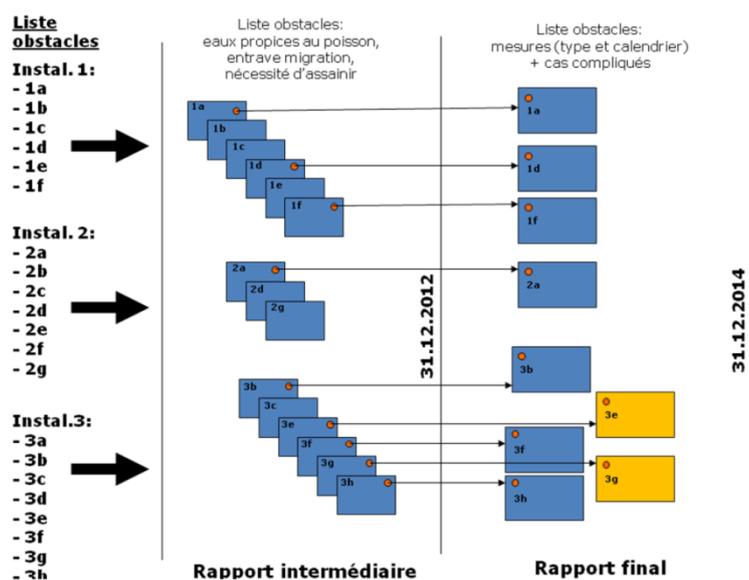


Figure 1 Représentation schématique de l'élaboration du rapport intermédiaire et du rapport final.

## 2. CADRE DU MANDAT

### 2.1 Approche générale

La méthodologie employée se réfère au cahier des charges de la direction générale de l'environnement (ci-après DGE) du 5 mars 2014 dont le contenu et la structure s'appuient en grande partie sur le courrier de la Confédération du 11 juillet 2013 concernant le contenu du rapport final des cantons sur l'assainissement de la migration du poisson. Ces documents sont présentés à l'annexe 1. Des précisions et compléments ont été apportés, conformément aux demandes figurant dans la prise de position de l'OFEV du 16 septembre 2013 présenté à l'annexe 2.

Le contenu du rapport final de planification d'assainissement selon l'article 10 de la loi fédérale du 21 juin 1991 sur la pêche (LFSP, RS 923.0) doit fournir des indications sur tous les thèmes mentionnés à l'annexe 4, alinéa 2, de l'ordonnance fédérale du 24 novembre 1993 sur la pêche (OLF, RS 923.01). Il faut en particulier que le rapport final présente une évaluation de tous les obstacles liés à la force hydraulique, la méthode utilisée pour établir les priorités de mise en œuvre, ainsi que des explications intelligibles pour des tiers sur les mesures à prendre. Ces données contiennent en particulier des critères visant à établir des priorités écologiques dans le cadre du rapport final. Elles serviront à déterminer l'importance et l'urgence des mesures d'assainissement nécessaires. Par ailleurs, le plan d'action à élaborer pourra utilement prendre en compte le critère de la faisabilité ainsi que le coût des mesures d'assainissement. Les coûts à prévoir feront l'objet d'une estimation très approximative en 5 catégories.

La démarche suivie dans le rapport final consiste à analyser chaque obstacle distinctement, même si celui-ci se trouve sur une même installation. De la sorte, il est possible d'affiner les évaluations préconisées par la Confédération à chaque cas de figure, en distinguant notamment la problématique de la montaison de celle de la dévalaison. La méthodologie précise employée est décrite aux chapitres correspondants. Le rendu final est prévu sous forme de quatre pièces principales :

- > Un rapport explicatif selon table des matières de l'OFEV (cf. annexe 1).
- > Un dossier de plans.
- > Le fichier Excel provenant du rapport intermédiaire complété par les critères de priorité (Sanfisch), cf. annexe 3.
- > Un fichier Excel synthétisant, pour chaque obstacle individuellement, l'essentiel des informations complémentaires du rapport final dont en particulier les données sur les mesures, les coûts et les délais.

Aucun obstacle supplémentaire n'a été pris en considération dans le rapport final.

## 2.2 Aides à l'exécution et références consultées

### Aspects piscicoles

- BMLFUW 2012: *Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen*. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien: 96 S.
- Bös, T., N. Egloff & A. Peter, 2012: *Massnahmen zur Gewährleistung eines schonenden Fischabstiegs an grösseren, mitteleuropäischen Flusskraftwerken*. Zwischenbericht zum Literaturstudium der Eawag.
- DWA 2014: *Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke – Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung*. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Merkblatt DWA-M 509: 334 S.
- DWA 2006: *Funktionskontrolle von Fischaufstiegsanlagen. Auswertung durchgeführter Untersuchungen und Diskussionsbeiträge für Durchführung und Bewertung*, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef.
- Guntram Ebel (2013): *Fischschutz und Fischabstieg an Wasserkraftanlagen - Handbuch Rechen- und Bypasssysteme. Ingenieurbiologische Grundlagen, Modellierung und Prognose, Bemessung und Gestaltung. Mitteilungen aus dem Büro für Gewässerökologie und Fischereibiologie Dr. Ebel, B. 4: 483 S.*
- Hefti D. 2012: *Migration du poisson vers l'amont et vers l'aval à la hauteur des ouvrages hydroélectriques. Checklist Best practice*. OFEV, Berne. *Connaissance de l'environnement* no 1210: 79 S.
- Kantons Aargau, Bern und Solothurn 2014: *Interkantonale Aareplanung: Strategische Planung Sanierung Fischgängigkeit Fischwanderhilfen bei Aarekraftwerken Einheitliche Grundsätze der Kantone*.
- Könitzer C., Zaugg C., Wagner T., Pedrolì J.C., Mathys L. 2012: *Rétablissement de la migration du poisson. Planification stratégique. Un module de l'aide à l'exécution Renaturation des eaux*. Office fédéral de l'environnement, Berne. *L'environnement pratique* n° 54 S.

### Priorisation des mesures et objectifs habitats

- Baumgartner S., Peter A., Reichert P., Robinson C., Siegenthaler-Le Drian C., Thomas G., September 2013: *Priorisierung von Flussrevitalisierungsprojekten - Ökologische Aspekte der Priorisierung und Revitalisierungspotenzial*. EAWAG.
- Schmidt B., Fivaz F., Octobre 2013 : *Tronçons de cours d'eau présentant une diversité en espèces élevée ou contenant des espèces prioritaires au niveau national. Données de base pour la planification des revitalisations*. CSCF.
- Plan d'action pour les poissons migrateurs et Banque de données Atlas (CSCF)*.
- Theler D., Hofmann F. & Patthey P., 2014: *Détermination des contingents du repoissonnement en rivière à l'échelle d'un canton: le cas de la truite dans le canton de Vaud*. *Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles* 94.2: 155-173.
- Dönni W., 2014 : *Aktionsplan Wanderfische Schweiz Zielarten, Einzugsgebiete, Aufgaben*. Entwurf 25. Februar 2014. Auftraggeber : Bundesamt für Umwelt.
- ECOTEC Environnement SA, 2012 : *Repeuplement des cours d'eau du canton de Vaud. Rapport méthodologique pour l'estimation des rendements piscicoles, Service des forêts, de la faune et de la nature du canton de Vaud, Inspection de la pêche*, 44 p.

### Coordination générale

- OFEV 2013: *Coordination des activités de gestion des eaux. Coordination intra- et intersectorielle, multi-niveaux et à l'échelle du bassin versant. Un module de l'aide à l'exécution. Renaturation des eaux. L'environnement pratique* n° 1311: 58 p.
- OFEV 2012: *Gestion par bassin versant. Guide pratique pour une gestion intégrée des eaux en Suisse*. Office fédéral de l'environnement, Berne. *Connaissance de l'environnement* n° 1204.
- Planifications stratégiques de la DGE (renaturation, éclusées, charriage)*.

## 2.3 Organigramme méthodologique

La démarche employée est synthétisée dans l'organigramme méthodologique suivant :

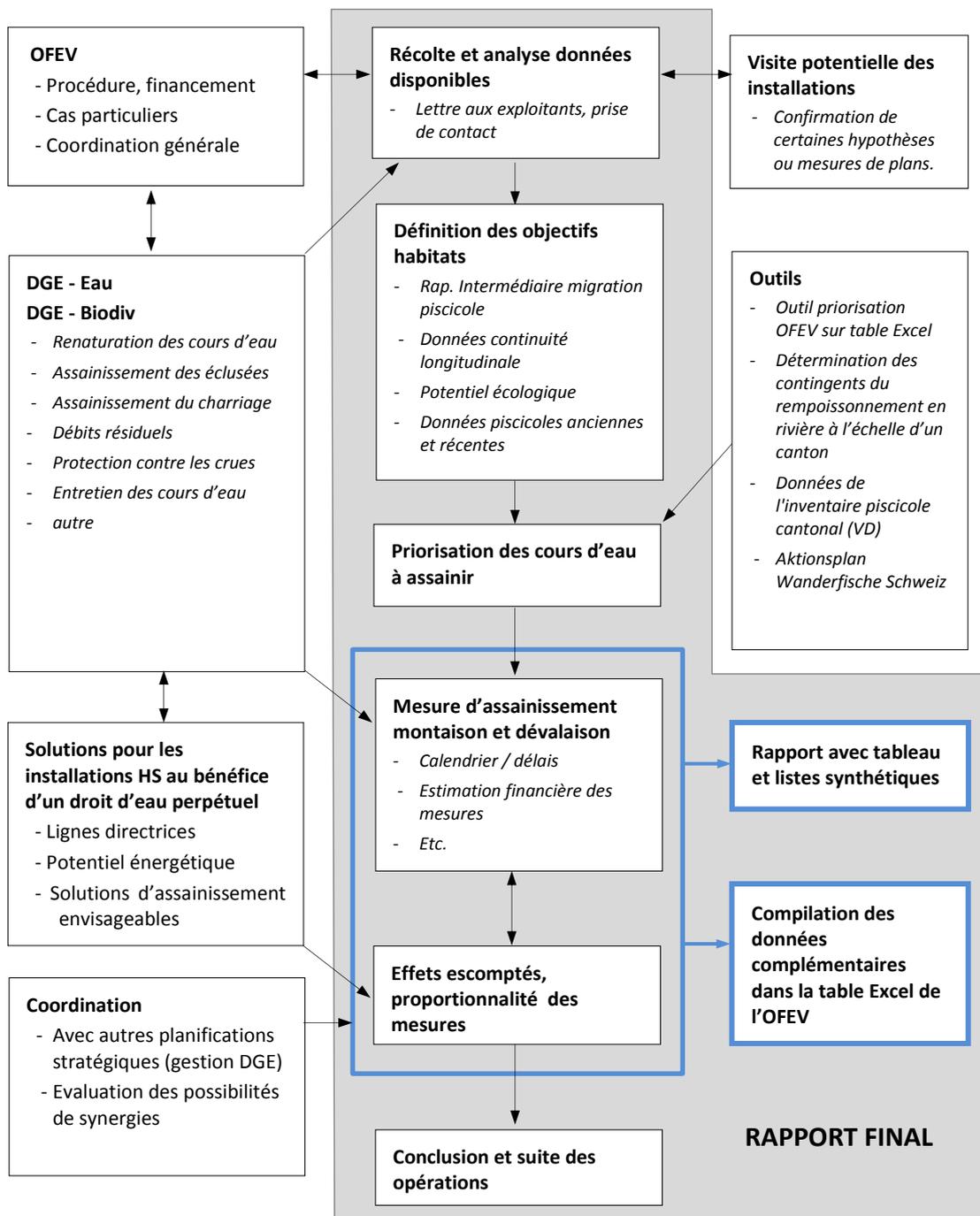


Figure 2 Organigramme de la méthodologie employée pour l'élaboration du rapport final concernant le rétablissement de la migration piscicole sur les obstacles liés à l'hydroélectricité.

Certaines données et objectifs, en particulier « habitats » ainsi que la priorisation des cours d'eau à assainir ont été validés et discutés avec les autorités cantonales.

### 3. OBSTACLES ANALYSÉS

#### 3.1 Vue d'ensemble des obstacles

##### 3.1.1 Installations ne nécessitant pas d'assainissement

Le tableau ci-après synthétise les installations du rapport intermédiaire qui ne nécessitent pas d'assainissement et qui par conséquent ne sont pas développés dans le rapport final.

N°	N° concession	Cours d'eau	En service	Nb obstacle montaison	Nécessité d'assainir	Nb obstacle dévalaison	Nécessité d'assainir	Passé à poissons
5	386-501	La Mothe	Oui	1	Non	0	Non	Non
6	258-524	La Baumine	Non	0	Non	0	Non	Non
15	277-516	Lac de Joux	Oui	1	Non	1	Non	Non
17	139-501	La Lionne	Non	1	Non	0	Non	Non
35	56-512	Le Bief	Non	0	Non	0	Non	Non
37	71-502	La Venoge	Non	1	Non	1	Non	Oui
39	51-523	L'Ouffema	Oui	0	Non	0	Non	Non
42	52-501	La Morges	Non	1	droit d'eau radié	0	droit d'eau radié	Non
48	32-504	La Saubrette	Non	0	droit d'eau radié	0	droit d'eau radié	Non
62	136-506	Paudèze	Non	0	droit d'eau radié	0	droit d'eau radié	Non
68	198-502	Ruisseau des Vaux	Non	0	Non	0	Non	Non
69	89-502	La Mentue	Non	0	Non	0	Non	Non
70	281-501	La Bressonne	Non	1	droit d'eau radié	0	droit d'eau radié	Non
75	346-501	L'Ognona	Non	1	Non	1	Non	Non
76	341-509	Ruisseau de Brent	Oui	1	Non	1	Non	Non
77	348-508	Eau Froide de Roche	Oui	1	Non	1	Non	Non
78	348-508	La Raverette	Oui	1	Non	1	Non	Non
79	348-508	Le Sepey	Oui	1	Non	1	Non	Non
80	348-508	Le Tompey	Oui	1	Non	1	Non	Non
81	348-508	Le Tompey	Oui	1	Non	1	Non	Non
82	348-508	L'Eau Froide de l'Etivaz	Oui	1	Non	1	Non	Non
83	348-508	L'Hongrin	Oui	1	Non	1	Non	Non
84	348-508	R. de Planzalard	Oui	1	Non	1	Non	Non
86	11-507	Torrent d'Ayerne-Lac d'Arnon	Oui	1	Non	1	Non	Non
89	11-529	Ruisseau de Brison	Oui	1	Non	1	Non	Non
90	11-518	La Bedaire/Le Rosex	Oui	1	Non	1	Non	Non
91	10-516	La Raverette	Non	1	droit d'eau radié	0	droit d'eau radié	Non
92	10-513	Le Troublon	Non	0	Non	0	Non	Non
94	1-557	Le Fontanney	Oui	1	Non	1	Non	Non
96	2-504	La Gryonne	Oui	1	Non	1	Non	Non
97	2-504	Le Genin	Oui	1	Non	1	Non	Non
98	2-504	L'Ivouette	Oui	1	Non	1	Non	Non

99	2-504	Nant d'Ayerne	Oui	1	Non	1	Non	Non
100	2-504	Ruisseau d'Aiguerosse	Oui	1	Non	1	Non	Non
102	2-504	L'Avançon de Nant	Oui	1	Non	1	Non	Non
105	2-506	L'Avançon	Oui	1	Non	1	Non	Non
106	2-501	L'Avançon	Oui	1	Non	1	Non	Non
107	2-520	L'Avançon	Non	1	Non	1	Non	Non
108	2-522	L'Avançon	Non	1	Non	1	Non	Non
109	2-502	L'Avançon	Non	0	Non	0	Non	Non
Nombre d'obstacles à la montaison		31	Sur une installation en service		23	Sur une installation hors service		8
Nombre d'obstacles à la dévalaison		26	Sur une installation en service		22	Sur une installation hors service		4
<b>Totaux</b>		<b>57</b>			<b>45</b>			<b>12</b>

*Tableau 1 Synthèse des installations vaudoises liées à l'exploitation de la force hydraulique ne nécessitant pas d'assainissement.*



*Figure 3 Exemple d'installation hors service au bénéfice d'un droit d'eau perpétuel et qui ne requière pas de nécessité d'assainir. La Mentue à Romainmôtier, (obstacle n° 69, concession 89-502). On distingue sur la gauche un vestige de prise d'eau. Plus aucun obstacle aux déplacements piscicoles n'est présent.*

### 3.1.2 Installations nécessitant un assainissement

Le tableau ci-après synthétise les installations du rapport intermédiaire qui nécessitent un assainissement et sont par conséquent développés dans le présent rapport final.

N°	Concession	Cours d'eau	En service	Nb. obstacle montaison	Nécessité d'assainir	Nb. obstacle dévalaison	Nécessité d'assainir	Passé à poissons
1	109-501	L'Arnon	Non	2	Oui	1	Oui	Non
2	112-507	La Diaz	Oui	1	Oui	1	Oui	Non
3	117-509	L'Arnon	Oui	1 + 1	Oui + non	1	Oui	Oui
4	117-510	L'Arnon	Non	1	Oui	1	Oui	Non
7	258-535	La Baumine	Non	1	Oui	1	Oui	Non
8	271-515	L'Orbe	Oui	1	Reporté	1	Reporté	Oui
9	255-536	L'Orbe	Oui	1	Oui	1	Oui	Oui
10	270-518	L'Orbe	Oui	1	Oui	1	Oui	Non
11	263-517	L'Orbe	Oui	1	Non	1	Reporté	Non
12	277-520	La Jougna	Oui	1	Non	1	Reporté	Non
13	257-506	La Jougna	Oui	2	Oui	1	Oui	Non
14	277-511	L'Orbe	Oui	1	Non	1	Oui	Oui
16	277-516	Lac Brenet	Oui	0	Non	1	Oui	Non
18	274-531	Le Nozon	Oui	1	Oui	1	Oui	Oui
19	274-505	Le Nozon	Oui	1	Oui	1	Oui	Non
20	274-502	La Diey	Non	1	Oui	1	Oui	Non
21	274-501	Le Nozon	Non	1	Oui	1	Oui	Non
22	265-503	Le Nozon	Non	1	Oui	1	Oui	Non
23	265-504	Le Nozon	Oui	1	Oui	1	Oui	Non
24	265-522	Le Nozon	Oui	1	Oui	1	Oui	Non
27	82-501	Le Talent	Non	1	Oui	1	Oui	Non
28	102-508	Le Talent	Oui	1	Oui	1	Oui	Oui
29	259-508	Le Talent	Oui	1	Oui	1	Oui	Non
30	53-504	La Venoge	Oui	2	Oui	2	Oui	Non
31	66-526	La Morvaz	Oui	2	Oui	2	Oui	Oui
32	50-522	Le Veyron	Oui	2	Oui	1	Oui	Oui
33	61-531	La Venoge	Oui	1	Non	1	Oui	Non
34	56-511	La Venoge	Non	2	Oui	0	Non	Non
36	71-503	La Venoge	Non	1	Non	1	Oui	Oui
38	58-513	La Venoge	Oui	1	Non	1	Oui	Oui
40	78-517	La Venoge	Non	1	Non	3	Oui	Oui
41	166-502	La Venoge	Non	1	Non	1	Oui	Oui
43	183-504	La Morges	Non	1	Oui	1	Oui	Oui
44	30-515	Le Boiron de Morges	Oui	1	Oui	2	Oui	Oui
45	20-501	L'Aubonne	Non	1	Oui	1	Oui	Non
46	20-501	L'Aubonne	Non	1	Oui	1	Oui	Oui
47	32-502	La Saubrette	Non	1	Oui	1	Oui	Non
49	17-506	L'Aubonne	Oui	1 + 1	Reporté + Oui	1	Reporté	Non

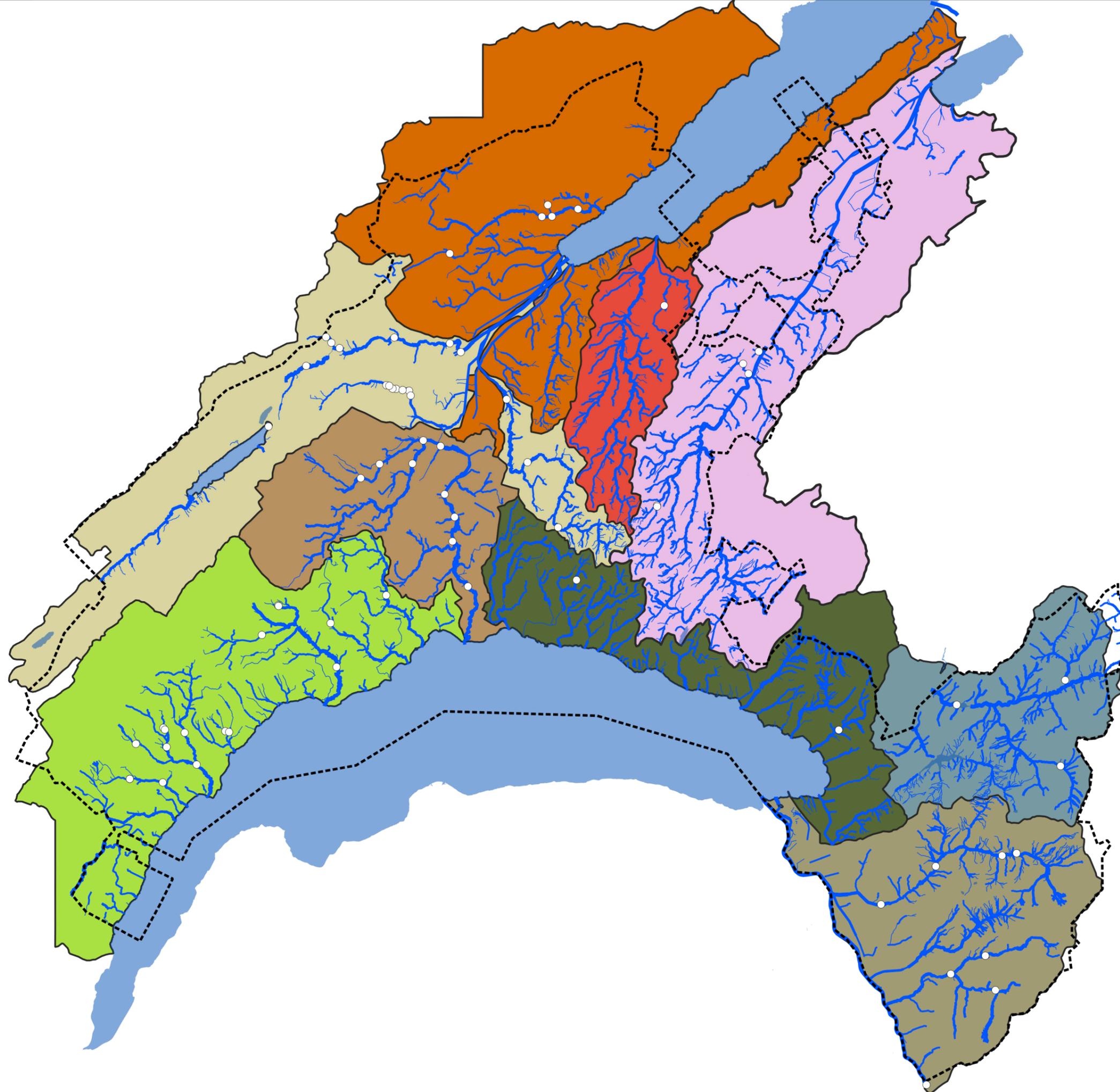
N°	Concession	Cours d'eau	En service	Nb. obstacle montaison	Nécessité d'assainir	Nb. obstacle dévalaison	Nécessité d'assainir	Passé à poissons
50	17-507	L'Aubonne	Oui	1	Non	1	Oui	Oui
51	328-501	La Dullive	Non	1	Non	1	Oui	Non
52	333-502	La Dullive	Non	0	Non	1	Oui	Non
53	225-505	La Serine	Non	2	Oui	2	Oui	Non
54	239-527	Ruisseau du Montant	Oui	1	Oui	1	Oui	Non
55	239-528	Ruisseau du Montant	Oui	1	Oui	1	Oui	Non
56	231-532	Le Cordex	Oui	1	Oui	2	Oui	Non
57	241-525	Ruisseau de la Colline	Oui	0	Non	1	Oui	Non
58	242-517	La Promenthouse	Oui	1	Oui	1	Oui	Oui
59	240-503	L'Asse	Non	0	Non	1	Oui	Non
60	246-519	L'Asse	Non	1	Oui	1	Oui	Non
61	130-501	Le Flon	Non	1	Non	1	Oui	Non
63	341-506	Baye de Montreux	Oui	1	Oui	1	Oui	Non
64	370-504	Pralong	Oui	1	Oui	1	Oui	Non
65	204-510	L'île	Non	1	Oui	1	Oui	Non
66	204-504	La Cerjaule	Non	1	Oui	1	Oui	Oui
67	204-505	La Cerjaule	Non	1	Oui	1	Oui	Oui
71	284-506	Ruisseau Gilabert	Oui	1	Oui	1	Oui	Non
72	284-506	Ruisseau de Corcelettes	Oui	1	Oui	0	Non	Oui
73	325-506	Le Flendruz	Non	1	Oui	0	Non	Non
74	324-501	La Sarine	Oui	1	Oui	1	Reporté	Non
85	348-508	Torneresse	Oui	1	Oui	1	Oui	Non
87	11-515	La Grande Eau	Oui	1	Non	1	Oui	Non
88	10-556	La Grande Eau	Oui	1	Oui	1	Oui	Oui
93	1-510	La Grande Eau	Oui	1	Oui	1	Oui	Non
95	1-558	Grande Eau (Moneresse)	Non	1	Oui	0	Non	Oui
101	2-504	L'Avançon d'Anzeinde	Oui	1	Oui	1	Oui	Non
103	2-504	L'Avançon de Nant	Oui	1	Oui	1	Oui	Non
104	2-505	L'Avançon	Oui	1	Oui	1	Oui	Oui
110	6-503	Le Rhône	Oui	2	Oui	1	Oui	Non
Nombre d'obstacles à la montaison		74	A assainir	59	Ne pas assainir	13	Reporté	2
Nombre d'obstacles à la dévalaison		71	A assainir	66	Ne pas assainir	0	Reporté	5
<b>Totaux</b>		<b>145</b>		<b>125</b>		<b>13</b>		<b>7</b>
Nombre d'obstacle avec dispositif de montaison		<b>23</b>	A assainir	16	Ne pas assainir	6	Reporté	1

Tableau 2 Synthèse des installations vaudoises liées à l'exploitation de la force hydraulique nécessitant un assainissement. (1) signifie que l'obstacle ne nécessite pas d'assainissement.



*Figure 4 Exemple d'installation au bénéfice d'un droit d'eau perpétuel qui n'est plus en activité et qui ne nécessite pas de mesure actuellement, mais dont la remise en service devrait s'accompagner de mesures pour le rétablissement des déplacements piscicoles. Le Nozon à Romainmôtier, (obstacle n° 19, concession 274-505).*

Une situation des obstacles à assainir traités dans le rapport final est présentée ci-après.



### Légende

Installations avec obstacles liés à la force hydraulique et nécessitant un assainissement



Réseau hydrographique (Largeurs moyenne [m])

— 0 - 1

— 1.1 - 3

— 3.1 - 8

— 8.1 - 15

— 15.1 - 200

Limite cantonale



Plans d'eau



Grands bassins versants

■ Affluents du Léman à l'Est de la Venoge

■ Affluents du Léman à l'Ouest de la Venoge

■ Affluents du lac de Morat et de la Broye

■ Menthuae

■ Petits affluents du lac de Neuchâtel

■ Rhône

■ Sarine

■ Thièle et Vallée de Joux

■ Venoge

## 3.2 Vue détaillée des obstacles

Dans le rapport final, les obstacles ont été traités et évalués individuellement, même lorsque ceux-ci concernaient une même installation, au contraire du rapport intermédiaire dans lequel plusieurs obstacles de nature totalement différente ont parfois été appréciés ensembles. Cette nouvelle démarche est dictée par les avantages principaux suivants :

- Chaque obstacle peut être évalué et priorisé distinctement en fonction de ses spécificités et particularités ;
- les informations relatives aux assainissements sont plus lisibles ;
- la précision de la description des mesures peut être améliorée ;
- la complexité de la dévalaison peut être mieux séparée de la montaison.

La liste détaillée des obstacles est présentée à l'annexe 4.

## 3.3 Projets et procédures en cours ou réalisés

Plusieurs sites font l'objet d'études pour des projets de nouvelles installations hydroélectriques ou au contraire pour procéder à la radiation du droit d'utilisation de la force hydraulique. Compte tenu du fait qu'il est difficile d'apporter des précisions quant à l'échéance et la forme de la concrétisation de ces projets et procédure, les obstacles du présent rapport sont traités dans leur état actuel (fin 2014).

Lorsque l'information est disponible, une remarque est faite sur les projets ou les procédures en cours dans les fiches de l'annexe 6.

Quelques obstacles ont également été assainis entre les relevés effectués pour le rapport intermédiaire (2012) et la rédaction du rapport final. Quelques ajustements ont ainsi été effectués.



Figure 5 Exemple de l'obstacle avant (à gauche, en 2012) et après son assainissement (à droite en 2014). L'Aubonne (obstacle n° 50, concession17-507, Poudredrie SA). Source : DGE-EAU, 2014.



Figure 6 Centrale hydroélectrique réhabilitée sur la Venoge à Cossonnay (obstacle n° 37, anciennement concession n° 71-502, Provimi Kliba S.A. Source : DGE-EAU, 2014.



Figure 7 Exemple de rampe rugueuse sur l'Orbe (obstacle n°14, concession 277-511 Usines Métallurgiques de Vallorbe). Source : DGE-EAU, 2014.

### 3.4 Installations hors service

Lors de la rédaction du rapport intermédiaire, il subsistait un doute concernant l'obtention d'un subventionnement Swissgrid en cas de remise en état d'installations au bénéfice d'un droit d'eau perpétuel. Il s'avère que conformément à l'art. 8, al. 5, LFSP, les installations agrandies ou remises en état sont considérées comme de nouvelles installations (cf. courrier de la Confédération du 27.05.2013, annexe 1). Ce n'est alors plus l'art. 10, mais l'art. 9 LFSP qui s'applique. Les mesures prises en vertu de l'art. 9 LFSP ne donnent pas droit à une indemnisation au titre de l'art. 15abis LEn. La notion ainsi que la perspective de remise en état étant complexes, les obstacles faisant partie de cette catégorie ont par conséquent été conservés dans le rapport final. Certains ne font parfois l'objet d'aucune mesure d'assainissement car l'obstacle ne serait matérialisé qu'en cas de remise en service de l'installation.

## 3.5 Dispositifs de montaison existants

Dans le rapport intermédiaire, l'efficacité des dispositifs de montaison n'a pas pu être démontrée par le biais de suivis (absence de données suffisantes notamment) et leur fonctionnalité théorique n'a globalement pas pu être évaluée de manière précise en raison de débits trop importants lors des mesures de terrain ainsi qu'en raison d'un mauvais entretien (mauvais fonctionnement hydraulique des dispositifs). Pour ces raisons et également parce que des améliorations étaient potentiellement envisageables, ces dispositifs ont été classés comme étant « à assainir ». Dans le cadre du présent rapport final, les dispositifs de montaison ont été traités selon le schéma ci-après.

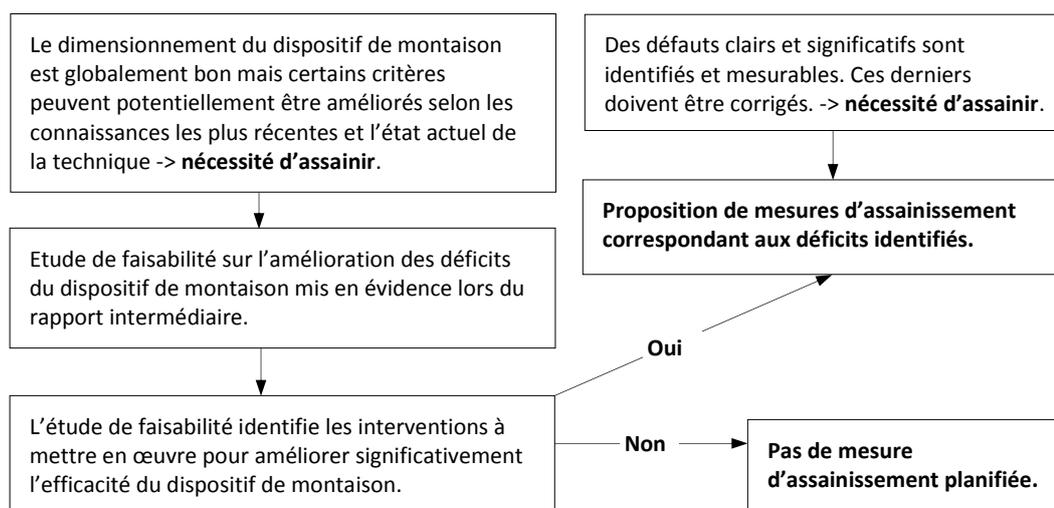


Figure 8 Schéma décisionnel appliqué pour les dispositifs de montaison existants.

## 3.6 Cas particuliers, modifications

### 3.6.1 255-536 L'Orbe – Orbe, VO Energies Production (obstacle n° 9)

Dans sa prise de position du 16 septembre 2013 (cf. annexe 2), l'OFEV a demandé que le rapport du contrôle d'efficacité de l'obstacle n° 9 lui soit envoyé au plus tard lors du dépôt du rapport final. Les résultats des contrôles d'efficacité du dispositif de montaison pour la période 2003 à janvier 2015 sont présentés à l'annexe 5.

### 3.6.2 277-516 Lac de Joux – Lac Brenet, Romande Energie (obstacle n° 15)

#### 3.6.2.1 Situation et description de l'installation

Le lac Brenet n'a naturellement pas d'émissaire superficiel. Jusqu'à la fin du siècle passé, l'eau s'engouffrait dans plusieurs entonnoirs karstiques distribués essentiellement sur la rive ouest et nord-ouest dont les Grottes de Vallorbe constituent le point de sortie bien connu. L'étude de ces pertes et de leur résurgence à la source de l'Orbe, 2,5 km en aval, a fait l'objet de nombreuses recherches. Aujourd'hui, les entonnoirs sont endigués et le trop-plein du lac s'écoule par la galerie de la Tornaz, qui alimente l'usine hydroélectrique de La Dernier exploitée par Romande Energie, près de Vallorbe. L'eau absorbée s'écoule dans un avant-

canal, puis à travers une grille et un siphon dans une conduite souterraine de plusieurs kilomètres jusqu'à une chambre d'équilibre située au Crêt des Alouettes. A partir de là, l'eau est mise sous pression dans une conduite forcée jusqu'à la centrale de Vallorbe. La prise d'eau de la Tornaz fonctionne par intermittence, lorsqu'elle est inopérante, parfois pendant plusieurs jours, l'ensemble de l'installation est remplie d'eau stagnante de la prise de la Tornaz jusqu'à la chambre d'équilibre.

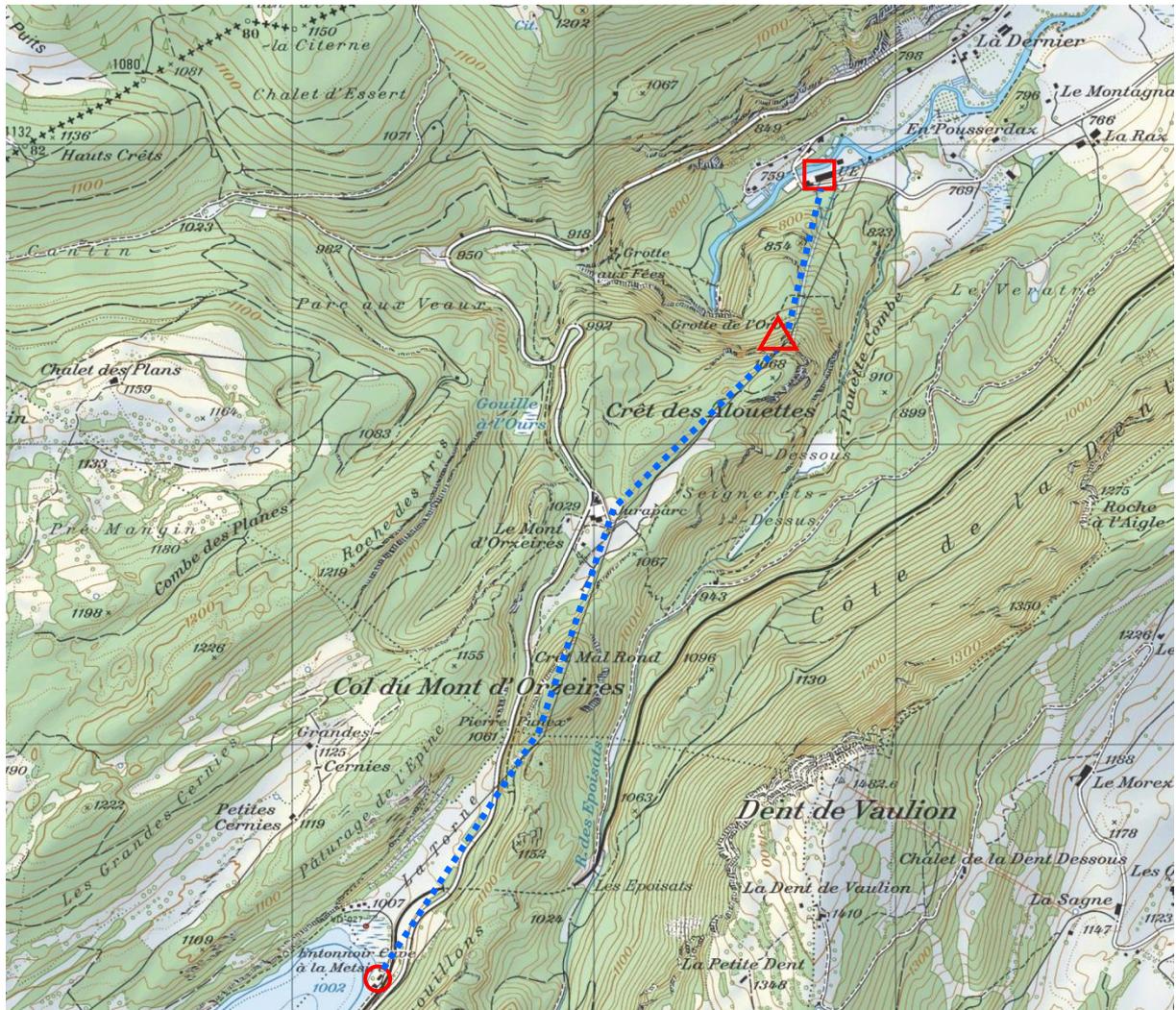


Figure 9 Situation de l'installation hydroélectrique de Romande Energie (source : Swisstopo, 2014). Le rond rouge symbolise la prise d'eau de la Tornaz, le triangle rouge la cheminée d'équilibre et le carré rouge l'usine de turbinage.

Les caractéristiques techniques de l'installation ainsi que son mode de fonctionnement par intermittence ont pour conséquences de piéger des poissons du lac Brenet, ceux-ci se concentrent dans la région de la prise d'eau et sont entraînés jusqu'à Vallorbe lors des turbinages. Ce phénomène entraîne à intervalles réguliers une perte parfois significative de poissons de petites tailles. Cette problématique a fait l'objet d'investigations et de tests entre 1994 et 1995<sup>1</sup> dont les principaux éléments sont repris ci-après.

<sup>1</sup> AQUARIUS, 1995 : CVE - Centrale de La Dernière - Prise d'eau de la Tornaz. Mortalité de poissons par turbinage. Recherche des causes et proposition de solutions.

### 3.6.2.2 *Localisation et spectre des espèces*

Lors des investigations réalisées entre 1994 et 1995, la densité maximale et importante de poissons a été observée dans l'avant-canal et au niveau du dégrilleur (>1 ind./dm<sup>3</sup>), leur nombre va ensuite en décroissant dans le siphon puis dans la conduite où l'on ne trouve plus que quelques individus épars.

La cheminée souterraine de décharge du Crêt des Alouettes contient une densité relativement importante de poissons.

Les poissons qui étaient recensés étaient pour l'essentiel de petite taille, comprise entre 3 et 8 cm environ. Il s'agit en majorité de cyprinidés (principalement gardons - *Rutilus rutilus* L. & vandoises - *Leuciscus leuciscus* L.) accompagnés de quelques perches (*Perca fluviatilis* L.). Ces espèces ont été observées dans toutes les stations examinées. Occasionnellement, une ou deux petites truites (*Salmo trutta* ssp. L.) et un brochet en chasse ont été observés dans la prise d'eau. Dans la région lacustre, quelques lottes (*Lota lota* L.) ont été recensées.

### 3.6.2.3 *Attractivité de la prise d'eau pour les poissons*

Pendant leur période d'activité (avril à octobre), la plupart des espèces de poissons lacustres, en particulier lorsqu'il s'agit de juvéniles de petite taille, recherchent des endroits abrités où le réchauffement accru de l'eau favorise le développement des micro-organismes dont ils se nourrissent. Au surplus, ces zones ombragées et confinées constituent de jour comme de nuit des refuges face aux prédateurs, qu'ils s'agissent d'oiseaux ou de poissons.

C'est essentiellement la ceinture végétale émergente et immergée de la zone littorale, ainsi que les ports et enrochements qui remplissent cette fonction. La prise d'eau de la Tornaz, avec son enceinte protégée, joue au lac Brenet ce rôle de zone privilégiée de refuge. Les poissons de petites tailles y sont attirés et s'y regroupent volontiers densément lorsque les conditions thermiques sont favorables. Ceci a notamment été confirmé par des observations des exploitants, des chroniques des mortalités dont les pics surviennent au cours des mois d'avril à septembre.

Selon les recherches et les enquêtes menées à l'époque, il ressortait que l'attractivité de la prise d'eau n'était pas sélective puisque toutes ces espèces dominantes y avaient été recensées.

### 3.6.2.4 *Processus d'aspiration des poissons*

Au cours des mois d'avril à septembre, les poissons se réfugient dans la prise d'eau et migrent spontanément jusque dans la région du siphon. Leur densité peut être très importante (> 1 poisson/dm<sup>3</sup>). Lors des phases de turbinages, ces poissons sont aspirés, passent dans la cheminée de décharge, puis dans les conduites forcées et les turbines de La Dernier pour finir périr dans l'Orbe. Plus aucun poisson n'est alors observé dans la prise d'eau. Au terme du turbinage, de nouveaux poissons colonisent la prise d'eau et le cycle se poursuit. Relevons qu'une partie des poissons reste dans la cheminée du Crêt des Alouettes, toutefois leur "renouvellement" doit se faire relativement rapidement (au maximum sur une saison) car aucun poisson de taille excédant celle des poissons observés dans la prise d'eau n'y a été décelé.

### 3.6.2.5 Tests de barrières comportementales et physiques

Des barrières de bulles d'air ont été le premier dispositif répulsif comportemental testé. Ce dispositif était efficace lors de premiers essais. Les poissons refusaient systématiquement de franchir et même d'approcher à moins de quelques décimètres du rideau de bulles d'air. Cet apparent succès s'est malheureusement rapidement mué en échec. En effet, dès la nuit tombée, et ce malgré plusieurs essais successifs, les poissons franchissaient aisément le rideau. Face à cette situation, Romande Energie a souhaité interrompre cette voie pour essayer une barrière mécanique mobile constituée d'une bâche souple.

En 2012, lors de l'élaboration du rapport intermédiaire sur le rétablissement de la migration du poisson, le garde-pêche a précisé que des mortalités significatives étaient toujours constatées. La nécessité d'assainir a donc été la décision retenue.

### 3.6.2.6 Synthèse

Actuellement, des mortalités piscicoles significatives sont toujours constatées au niveau de l'installation de Romande Energie. Les solutions testées jusqu'à présent n'ont pas donné de résultats très satisfaisants. Les connaissances les plus récentes sur la problématique de la dévalaison ne permettent pas d'apporter de solution à l'efficacité garantie. En effet, les barrières comportementales n'ont la plupart du temps qu'une efficacité limitée et les barrières physiques sont le plus souvent développées pour des installations fonctionnant en continu qui sont asservies à un dispositif de dévalaison (inconcevable dans le cas du lac Brenet qui ne possède naturellement pas d'exutoire de surface).

Pour ces raisons, la décision d'assainissement de la dévalaison été déplacée dans la catégorie « **décision reportée** ».

### 3.6.3 Autres cas complexes modifiés en « décision reportée »

Quatre installations hydroélectriques présentant des barrages relativement imposants ont été considérées dans le rapport intermédiaire sur le rétablissement de la migration du poisson comme devant être assainies pour la dévalaison. Ces installations sont les suivantes :

N°	Concession	Cours d'eau	En service	Nb. obstacle dévalaison
11	263-517	L'Orbe	Oui	1
12	277-520	La Jougna	Oui	1
49	17-506	L'Aubonne	Oui	1
74	324-501	La Sarine	Oui	1

Tableau 3 Liste des installations pour lesquelles l'assainissement de la dévalaison constitue un cas complexe et pour lesquelles la décision d'assainissement a été déplacée dans la catégorie « *décision reportée* ».

En raison d'absence de données suffisantes, la dévalaison avait été évaluée comme indéterminée. Les principales caractéristiques techniques de ces ouvrages ainsi que les principaux paramètres relevant pour la dévalaison sont rappelés ci-après.

Cours d'eau concernée	L'Orbe	La Jougna	L'Aubonne	La Sarine
Obstacle n°	11	12	49	74
Concession	263-517	277-520	17-506	324-501
Exploitant	Romande Energie	VO Energies	SEFA	Groupe E
Lieu	Les Clées	Le Châtelard	Aubonne	Le Vernex / Rossinières
Obstacle	Dévalaison	Dévalaison	Dévalaison	Dévalaison
Dénomination de l'obstacle	Prise d'eau	Prise d'eau	Prise d'eau	Prise d'eau
Zonation piscicole	Zone à truites	Zone à truites	Zone à truites	Zone à truites
Truite de rivière	Oui	Oui	Oui	Oui
Truite lacustre	Non	Non	Oui	Non
Ombre	Oui	Oui	Oui	Oui
Nase	Non	Non	Non	Oui
Chabot	Oui	Oui	Oui	Oui
Cours d'eau prioritaire	Oui	Non	Oui	Oui
Altitude	643	793	558	859
Hauteur de l'obstacle	30	17	9	30
Volume utiles [m <sup>3</sup> ]	515'000	70'000	53'500	25'000
Type de fonctionnement de l'ouvrage	Ouvrage à dérivation - éclusées	Ouvrage à dérivation - éclusées	Ouvrage à dérivation - au fil de l'eau	Ouvrage à dérivation - éclusées
Types de prise d'eau	Prise d'eau frontale	Prise d'eau frontale	Prise d'eau frontale	Prise d'eau frontale
Type de turbines	Turbine Francis	Turbine Francis	Turbine Francis	Turbine Francis
Débit d'équipement [l/s]	6'600	5'200	10'000	40'000
Puissance [kW]	27'500	779	4'254	9'060
Type d'ouvrage de dévalaison	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Système de protection	Grille	Grille	Grille	Grille
Espacement barreaux [mm]	30	10	20	Inconnu
Jours avec surverse	0	0	env. 100	0
Profondeur bassin d'affouillement [m]	0	0	5	0

Tableau 4 Principales caractéristiques de 4 installations hydroélectriques dont la dévalaison constitue un cas complexe.

Aucune donnée complémentaire n'a pu être récoltée pour le rapport final concernant la problématique de la dévalaison sur ces installations. Les paramètres suivants :

- Hauteur de l'ouvrage de retenue ;
- taille du bassin de retenue et comportement des poissons ;
- mode de turbinage par intermittence (hormis pour l'obstacle 49) ;
- hauteur et profondeur de la prise d'eau ;

constituent les contraintes majeures ne permettant pas de proposer de mesure dont l'efficacité est avérée en l'état actuel des connaissances. De plus, des synergies sont potentiellement envisageables avec le rétablissement du charriage.

Pour ces raisons, la décision d'assainissement de ces obstacles à la dévalaison a été déplacée dans la catégorie « **décision reportée** ».

## 4. DESCRIPTION DE LA VALEUR DES HABITATS PISCICOLES

### 4.1 Méthode d'appréciation de la valeur des habitats piscicoles

Ce chapitre a pour but de catégoriser, grâce à 3 critères, la valeur des habitats piscicoles concernés par les obstacles liés à l'hydroélectricité et d'en déduire les objectifs à poursuivre du point de vue du rétablissement de la migration piscicole. Les critères ont été utilisés selon la grille d'évaluation développée pour le canton de Vaud et présentée ci-dessous.

Classes de valeurs d'habitats piscicoles (Objectifs habitats OFEV)		Le rétablissement du continuum longitudinal est nécessaire à la conservation de la faune piscicole. Il s'agit d'habitats revêtant une importance cantonale, voire fédérale.	Le rétablissement du continuum longitudinal est nécessaire à la conservation de la faune piscicole. Il s'agit d'habitats revêtant une importance régionale.	Le rétablissement du continuum longitudinal peut contribuer à la conservation de la faune piscicole. Il s'agit d'habitats revêtant une importance locale.
Condition à remplir		✓ Les 3 critères doivent être bleus.	✓ Les conditions des catégories « bleu » et « orange pâle » ne sont pas remplies.	✓ Deux ou trois critères doivent être orange pâle.
<b>Critère 1</b>	<b>Zone de frai<sup>2</sup></b>	L'assainissement de l'obstacle permettrait au poisson de déboucher sur une zone de frai de niveau « importante » à « très importante ».	L'assainissement de l'obstacle permettrait au poisson de déboucher sur une zone de frai de niveau « faible » à « moyen » <sup>1</sup> ou potentiellement de valeur (si mesures retenues dans le cadre des planifications cantonales).	L'assainissement de l'obstacle ferait déboucher les poissons sur une zone de frai de niveau « inexistant » <sup>1</sup> et aucune mesure de renaturation n'a été retenue dans le cadre de la planification des revitalisations.
<b>Critère 2</b>	<b>Augmentation potentielle de la distribution d'une espèce menacée migratrice<sup>3</sup>.</b> (Saumon, truite de lac, nase, ombre, barbeau, anguille).	L'obstacle se trouve déjà sur une zone délimitée comme « répartition potentielle » d'une des espèces cibles.	L'obstacle se trouve directement en amont d'une zone délimitée comme « répartition potentielle » d'une des espèces cibles.	L'obstacle se trouve sur une zone non concernée par la répartition potentielle des espèces cibles.
<b>Critère 3</b>	<b>Reconnexion du linéaire. Ecomorphologie. Planification stratégique revitalisation des eaux<sup>4</sup>.</b>	La longueur du linéaire reconnecté serait supérieure à 2 km avant le prochain obstacle naturellement infranchissable (les obstacles artificiels sont considérés comme assainis) et/ou le linéaire potentiellement reconnecté présente une écomorphologie naturelle (classe 1)	La longueur du linéaire reconnecté serait comprise entre 0,5 – 2 km avant le prochain obstacle naturellement infranchissable (les obstacles artificiels sont considérés comme assainis) ou le linéaire potentiellement reconnecté présente une écomorphologie (actuelle ou escomptée par la planification des revitalisations) proche d'un état naturel (classe 2).	La longueur du linéaire reconnecté serait inférieure à 0,5 km avant le prochain obstacle naturellement infranchissable (les obstacles artificiels sont considérés comme assainis) ou l'écomorphologie est dégradée (classes 3 et 4) et aucune mesure de renaturation n'a été retenue dans le cadre de la planification des revitalisations.

Tableau 5 Grille d'évaluation de la valeur des habitats piscicoles en vue du rétablissement de la migration au travers des obstacles hydroélectriques.

<sup>2</sup> THELER D., HOFMANN F. & PATTHEY P., 2014: Détermination des contingents du rempoissonnement en rivière à l'échelle d'un canton: le cas de la truite dans le canton de Vaud. Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles 94.2: 155-173.

<sup>3</sup> Dönni W., 2014 :Aktionsplan Wanderfische Schweiz Zielarten, Einzugsgebiete, Aufgaben. Entwurf 25. Februar 2014. Auftraggeber : Bundesamt für Umwelt

<sup>4</sup> BEB, 2014 : Etat de Vaud, Plan cantonal de renaturation des cours d'eau - Planification stratégique de la revitalisation des cours d'eau Rapport final 2014.

## 4.2 Résultat de l'appréciation de la valeur des habitats piscicoles

Le résultat de l'appréciation de la valeur des habitats piscicoles, classé par installation, est présenté dans le tableau ci-après. Ces informations figurent également dans les plans présentés à l'annexe 7.

N° obst.	Concession	Cours d'eau	Exploitant	En service	Crit. 1	Crit. 2	Crit. 3	Appréciation
1	109-501	L'Arnon	LN Industries	Non				Habitats revêtant une importance régionale.
2	112-507	La Diaz	Urs Bona	Oui				Habitats revêtant une importance locale.
3	117-509	L'Arnon	Binaghi/Lemier	Oui				Habitats revêtant une importance régionale.
4	117-510	L'Arnon	Moulin agricole de Grandson	Non				Habitats revêtant une importance régionale.
7	258-535	La Baumine	Claude Bardet	Non				Habitats revêtant une importance régionale.
8	271-515	L'Orbe	V.O. Energie	Oui				Habitats revêtant une importance régionale.
9	255-536	L'Orbe	V.O. Energie	Oui				Habitats revêtant une importance cantonale, voire fédérale.
10	270-518	L'Orbe	Romande Energie	Oui				Habitats revêtant une importance cantonale, voire fédérale.
11	263-517	L'Orbe	Romande Energie	Oui				Habitats revêtant une importance régionale.
12	277-520	La Jougna	V.O. Energie	Oui				Habitats revêtant une importance locale.
13	257-506	La Jougna	Maillefer Instrument	Oui				Habitats revêtant une importance locale.
14	277-511	L'Orbe	US. Metal Vallorbe	Oui				Habitats revêtant une importance régionale.
16	277-516	Lac Brenet	Romande Energie	Oui				Habitats revêtant une importance locale.
18	274-531	Le Nozon	Michaël Anobile	Oui				Habitats revêtant une importance régionale.
19	274-505	Le Nozon	Roland Boulaz	Oui				Habitats revêtant une importance régionale.
20	274-502	La Diey	Michel Vincent	Non				Habitats revêtant une importance locale.
21	274-501	Le Nozon	Nguyen Phoc	Non				Habitats revêtant une importance régionale.
22	265-503	Le Nozon	Claude Guignard	Non				Habitats revêtant une importance régionale.
23	265-504	Le Nozon	Luc Deslarzes	Oui				Habitats revêtant une importance régionale.
24	265-522	Le Nozon	Commune de Croy	Oui				Habitats revêtant une importance régionale.
27	82-501	Le Talent	Irène Bugnon	Non				Habitats revêtant une importance cantonale, voire fédérale.
28	102-508	Le Talent	Alphonse Favre	Oui				Habitats revêtant une importance régionale.
29	259-508	Le Talent	Dominique Delay	Oui				Habitats revêtant une importance régionale.
30	53-504	La Venoge	Stéphane Kaelin	Oui				Habitats revêtant une importance régionale.
31	66-526	La Morvaz	Olivier Crisinel	Oui				Habitats revêtant une importance régionale.
32	50-522	Le Veyron	Jean-François Braissant	Oui				Habitats revêtant une importance régionale.
33	61-531	La Venoge	Romande Energie	Oui				Habitats revêtant une importance

N° obst.	Concession	Cours d'eau	Exploitant	En service	Crit. 1	Crit. 2	Crit. 3	Appréciation
								cantonale, voire fédérale.
34	56-511	La Venoge	Jean-François Käiser	Non				Habitats revêtant une importance cantonale, voire fédérale.
36	71-503	La Venoge	Venoge Parc	Non				Habitats revêtant une importance cantonale, voire fédérale.
37	71-502	La Venoge	Provimi Kliba	Non				Habitats revêtant une importance cantonale, voire fédérale.
38	58-513	La Venoge	Pascal Berchier	Oui				Habitats revêtant une importance cantonale, voire fédérale.
40	78-517	La Venoge	Christophe Cosenday	Non				Habitats revêtant une importance cantonale, voire fédérale.
41	166-502	La Venoge	La Chocolatière	Non				Habitats revêtant une importance cantonale, voire fédérale.
43	183-504	La Morges	Commune de Vaux-sur-Morges	Non				Habitats revêtant une importance régionale.
44	30-515	Le Boiron	Andreas Frutig	Oui				Habitats revêtant une importance cantonale, voire fédérale.
45	20-501	L'Aubonne	Crisinel, Soulier, Gétaz	Non				Habitats revêtant une importance régionale.
46	20-501	L'Aubonne	Norbert Maendly	Non				Habitats revêtant une importance cantonale, voire fédérale.
47	32-502	La Saubrette	Gabriel Grandjean	Non				Habitats revêtant une importance régionale.
49	17-506	L'Aubonne	SEFA	Oui				Habitats revêtant une importance cantonale, voire fédérale.
50	17-507	L'Aubonne	Poudrerie d'Aubonne	Non				Habitats revêtant une importance régionale.
51	328-501	La Dullive	Michel Legrand & André Roland	Non				Habitats revêtant une importance locale.
52	333-502	La Dullive	Schmutz Frères	Non				Habitats revêtant une importance locale.
53	225-505	La Serine	Jean-Jacques Jemmely	Non				Habitats revêtant une importance régionale.
54	239-527	Le Montant	Georges Baatard	Oui				Habitats revêtant une importance régionale.
55	239-528	Ruisseau du Montant	Emballage Industriel	Oui				Habitats revêtant une importance régionale.
56	231-532	Le Cordex	Bernard Gétaz	Oui				Habitats revêtant une importance régionale.
57	241-525	Ruisse de la Colline	Charles Fritsch	Oui				Habitats revêtant une importance locale.
58	242-517	La Promenthouse	Société électrique de la Côte S.A.	Oui				Habitats revêtant une importance régionale.
59	240-503	L'Asse	Centre historique de l'agriculture	Non				Habitats revêtant une importance régionale.
60	246-519	L'Asse	Glauser-Perrenoud	Non				Habitats revêtant une importance régionale.
61	130-501	Le Flon	René Jacottet	Non				Habitats revêtant une importance locale.
63	341-506	Bay de Montreux	Romande Energie	Oui				Habitats revêtant une importance locale.
64	370-504	Le Pra Long	Yves Duc	Oui				Habitats revêtant une importance régionale.
65	204-510	L'île	Samuel Spycher	Non				Habitats revêtant une importance locale.
66	204-504	La Cerjaule	Pierre-André Trolliet	Non				Habitats revêtant une importance régionale.
67	204-505	La Cerjaule	Marc-Etienne Favre	Non				Habitats revêtant une importance régionale.

N° obst.	Concession	Cours d'eau	Exploitant	En service	Crit. 1	Crit. 2	Crit. 3	Appréciation
71	284-506	Ruisseau Gilabert	Moulin Agricole de Corcelle	Oui	■	■	■	Habitats revêtant une importance régionale.
72	284-506	Ruisseau de la Corcellette	Moulin Agricole de Corcelle	Oui	■	■	■	Habitats revêtant une importance régionale.
73	325-506	Le Flendruz	Philippe Cottier	Non	■	■	■	Habitats revêtant une importance régionale.
74	324-501	La Sarine	groupe e	Oui	■	■	■	Habitats revêtant une importance régionale.
85	348-508	Torneresse	Forces Motrices Hongrin-Léman SA	Oui	■	■	■	Habitats revêtant une importance régionale.
87	11-515	La Grande Eau	Romande Energie / François Pernet	Oui	■	■	■	Habitats revêtant une importance régionale.
88	10-556	La Grande Eau	Romande Energie	Oui	■	■	■	Habitats revêtant une importance régionale.
93	1-510	La Grande Eau	Romande Energie	Oui	■	■	■	Habitats revêtant une importance régionale.
95	1-558	Grande Eau (Moneresse)	Romande Energie	Non	■	■	■	Habitats revêtant une importance cantonale, voire fédérale.
101	2-504	L'Avançon d'Anzeinde	Romande Energie	Oui	■	■	■	Habitats revêtant une importance régionale.
103	2-504	L'Avançon de Nant	Romande Energie	Oui	■	■	■	Habitats revêtant une importance locale.
104	2-505	L'Avançon	Forces Motrices de l'Avançon	Oui	■	■	■	Habitats revêtant une importance locale.
110	6-503	Le Rhône	Service de l'électricité de Lausanne	Oui	■	■	■	Habitats revêtant une importance cantonale, voire fédérale.

Tableau 6 Synthèse des valeurs des habitats piscicoles pour les principaux bassins versants concernés.

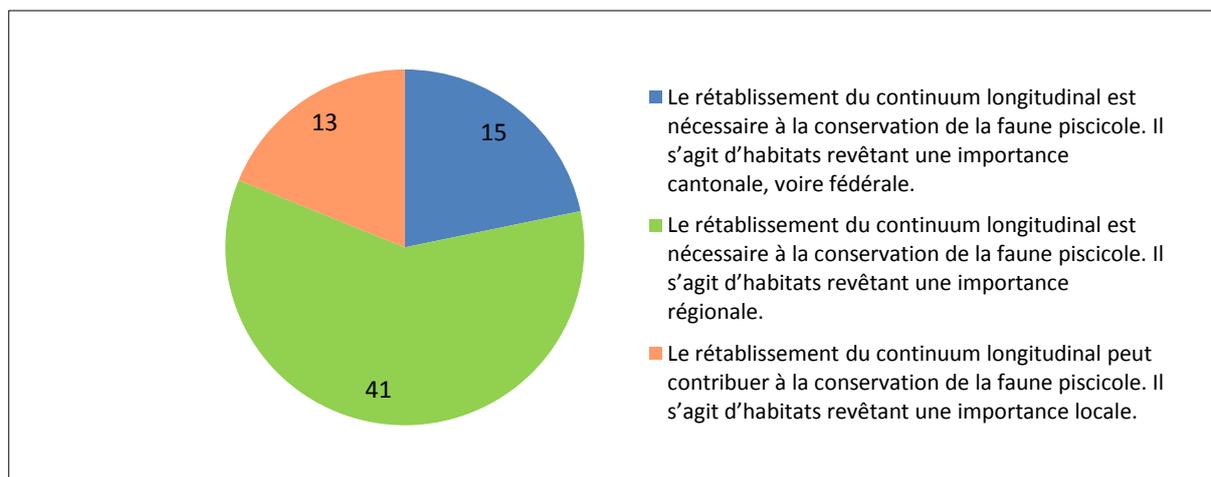


Figure 10

Distribution des installations en fonction de l'appréciation de la valeur des objectifs habitats.

## 5. PRIORISATION DES ASSAINISSEMENTS

### 5.1 Méthode de priorisation des assainissements

#### 5.1.1 Critères utilisés

Les critères écologiques proposés par la Confédération ont été documentés (cf. annexe 3). Il a toutefois été jugé dans le cadre du présent mandat que ces derniers devaient être complétés par des critères supplémentaires afin :

- > De pouvoir prendre en considération les spécificités parfois très différentes des obstacles d'une installation (par exemple la priorisation d'un obstacle qui bloque totalement la montaison mais permet partiellement la dévalaison) ;
- > d'intégrer les considérations développées dans l'appréciation de la valeur des objectifs des habitats piscicoles ;
- > de prendre en considération les obstacles actuellement partiellement franchissables.

Ainsi, les critères suivants ont été agrégés pour définir la priorisation des assainissements.

Critères	Description
Critère Confédération	Critères écologiques (outil OFEV, cf. chapitre suivant) La Confédération propose dans son module d'aide à l'exécution, une méthode de priorisation des obstacles qui s'obtient en complétant plusieurs champs additionnels du fichier employé pour la réalisation du rapport intermédiaire (Sanfisch). Les critères écologiques qui ont été utilisés découlent d'une proposition de l'OFEV aux cantons dont la synthèse est présentée en annexe 3.
Critères supplémentaires	Objectifs habitats (VD) Il s'agit du résultat de l'appréciation de la valeur des habitats piscicoles présenté au chapitre 4.
	Conditions actuelles de la montaison /dévalaison Evaluation au cas par cas des possibilités de déplacements piscicoles en fonction par exemple : <ul style="list-style-type: none"> <li>• de la présence d'un dispositif de montaison existant partiellement fonctionnel concernant la montaison.</li> <li>• Du nombre de jours avec un déversement sur le seuil ou le barrage pour la dévalaison.</li> </ul>

Tableau 7 Critères utilisés pour l'évaluation de la priorisation des assainissements.

#### 5.1.2 Appréciation des critères et échelle de priorisation

Les critères ont été notés comme suit :

Critères	Points	Appréciation correspondante
Critère Confédération	0	Priorité importante (priorité 1)
	1	Priorité moyenne (priorité 2)
	2	Priorité faible (priorité 3)
Critères supplémentaires	0	Le rétablissement du continuum longitudinal est indispensable à la conservation de la faune piscicole. Il s'agit d'un objectif prioritaire au niveau cantonal.
	1	Le rétablissement du continuum longitudinal peut contribuer à la conservation de la faune piscicole. Il s'agit d'un objectif secondaire au niveau cantonal.
	3	Le rétablissement du continuum longitudinal apporte un plus au niveau du cours d'eau, voire du bassin versant mais n'est pas déterminant pour la sauvegarde et la pérennité des espèces/populations piscicoles.

Critères supplémentaires	Conditions actuelles de la montaison /dévalaison	0	Montaison: Nulle ou insignifiante Dévalaison: Mortalités constatées, absence de possibilités de dévalaison, déversements annuels inférieurs à 100 jours, déversements non favorables susceptibles de blesser ou tuer les poissons.
		1	Montaison: Déficits mais fonctionnel pour les espèces migratrices. Dévalaison: Dévalaison possible mais déficits clairs et potentiellement significatifs.
		3	Montaison: Théoriquement bonne ou effective mais avec améliorations envisageables ou franchissabilité naturellement réduite. Dévalaison: Théoriquement bonne ou effective mais avec des améliorations envisageables.

Tableau 8 Clé décisionnelle pour la priorisation des mesures de montaison.

L'échelle de notation définissant la priorité d'assainissement a été établie comme suit :

- > 0 à 3 pts
- > 4 à 5 pts
- > 6 pts et plus

Assainissement prioritaire

Assainissement secondaire

Assainissement non prioritaire

## 5.2 Résultats de la priorisation des assainissements

ID	N° obst.	Cours d'eau	Nom de la centrale	En service	Lieu	Montaison ou dévalaison	Dispositif de montaison	Priorisation OFEV	Priorisation OFEV +critères supplémentaires
109-501-1	1.00	L'Arnon	LN Industrie	Non	Champagne	Montaison	Non	Moyenne	Priorité forte
109-501-2	1.00	L'Arnon	LN Industrie	Non	Champagne	Dévalaison	Non	Moyenne	Aucune mesure
109-501-3	1.10	L'Arnon	LN Industrie	Non	Champagne	Montaison	Non	Moyenne	Aucune mesure
112-507-1	2.00	La Diaz	Urs Bona	Oui	Fiez	Montaison	Non	Faible	Aucune mesure
112-507-2	2.00	La Diaz	Urs Bona	Oui	Fiez	Dévalaison	Non	Faible	Priorité faible
117-509-1	3.00	L'Arnon	Lemier/Binaghi	Oui	Péroset	Montaison	Bassins successifs	Moyenne	Priorité forte
117-509-2	3.10	L'Arnon	Lemier/Binaghi	Oui	Péroset	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité forte
117-510-1	4.00	L'Arnon	Moulin Agricole de Grandson	Non	Péroset	Montaison	Non	Moyenne	Priorité forte
117-510-2	4.10	L'Arnon	Moulin Agricole de Grandson	Non	Péroset	Dévalaison	Non	Moyenne	Aucune mesure
258-535-1	7.00	La Baumine	Luc Bardet	Non	Baulmes	Montaison	Non	Faible	Priorité faible
258-535-2	7.00	La Baumine	Luc Bardet	Non	Baulmes	Dévalaison	Non	Faible	Aucune mesure
271-515-1	8.00	L'Orbe	VO Energies Production	Oui	Les Moulinets	Montaison	Ascenseur à poissons	Importante	Priorité moyenne
271-515-2	8.00	L'Orbe	VO Energies Production	Oui	Les Moulinets	Dévalaison	Non	Importante	Priorité moyenne
255-536-1	9.00	L'Orbe	VO Energies Production	Oui	Le Chalet	Montaison	Bassins successifs	Importante	Priorité forte
255-536-2	9.00	L'Orbe	VO Energies Production	Oui	Le Chalet	Dévalaison	Non	Importante	Priorité forte
270-518-1	10.00	L'Orbe	Romande Energie	Oui	Montcherand	Montaison	Non	Importante	Priorité forte
270-518-2	10.10	L'Orbe	Romande Energie	Oui	Montcherand	Dévalaison	Non	Importante	Priorité forte
263-517-1	11.00	L'Orbe	Romande Energie	Oui	Les Clées	Dévalaison	Non	Faible	Priorité moyenne
277-520-1	12.00	La Jougna	VO Energies Production	Oui	Le Châtelard	Dévalaison	Non	Faible	Priorité moyenne
257-506-1	13.00	La Jougna	Maillefer Instruments	Oui	Le Creux	Montaison	Non	Moyenne	Priorité forte
257-506-2	13.00	La Jougna	Maillefer Instruments	Oui	Le Creux	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité moyenne
257-506-3	13.10	La Jougna	Maillefer Instruments	Oui	Le Creux	Montaison	Non	Moyenne	Priorité moyenne
277-511-1	14.00	L'Orbe	US Métal Vallorbe	Oui	Vallorbe	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité forte
277-516-1	16.00	Lac Brenet	Romande Energie	Oui	Joux	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité forte
274-531-1	18.00	Le Nozon	M. Anobile	Oui	Romainmôtier	Montaison	Bassins successifs	Moyenne	Priorité faible

ID	N° obst.	Cours d'eau	Nom de la centrale	En service	Lieu	Montaison ou dévalaison	Dispositif de montaison	Priorisation OFEV	Priorisation OFEV +critères supplémentaires
274-531-2	18.00	Le Nozon	M. Anobile	Oui	Romainmôtier	Dévalaison	Non	Moyenne	Aucune mesure
274-505-1	19.00	Le Nozon	Roland Boulaz	Oui	Croy	Montaison	Non	Moyenne	Aucune mesure
274-505-2	19.00	Le Nozon	Roland Boulaz	Oui	Croy	Dévalaison	Non	Moyenne	Aucune mesure
274-502-1	20.00	La Diey	Michel Vincent	Non	Romainmôtier	Montaison	Non	Faible	Priorité faible
274-502-2	20.00	La Diey	Michel Vincent	Non	Romainmôtier	Dévalaison	Non	Faible	Aucune mesure
274-501-1	21.00	Le Nozon	Nguyen Phoc	Non	Romainmôtier	Montaison	Non	Moyenne	Priorité forte
274-501-2	21.00	Le Nozon	Nguyen Phoc	Non	Romainmôtier	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité moyenne
265-503-1	22.00	Le Nozon	Claude Guignard	Non	Croy	Montaison	Non	Moyenne	Priorité forte
265-503-2	22.00	Le Nozon	Claude Guignard	Non	Croy	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité moyenne
265-504-1	23.00	Le Nozon	Luc P. Deslarzes	Oui	Croy	Montaison	Non	Moyenne	Priorité forte
265-504-2	23.00	Le Nozon	Luc P. Deslarzes	Oui	Croy	Dévalaison	Non	Moyenne	Aucune mesure
265-522-1	24.00	Le Nozon	Commune Croy	Oui	Croy	Montaison	Non	Moyenne	Priorité forte
265-522-2	24.00	Le Nozon	Commune Croy	Oui	Croy	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité moyenne
82-501-1	27.00	Le Talent	Irène Bugnon	Oui	Bretigny sur Morrens	Montaison	Non	Moyenne	Priorité forte
82-501-2	27.00	Le Talent	Irène Bugnon	Oui	Bretigny sur Morrens	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité moyenne
102-508-1	28.00	Le Talent	Alphonse Favre	Oui	Saint-Barthélémy	Montaison	Bassins successifs	Moyenne	Priorité moyenne
102-508-2	28.00	Le Talent	Alphonse Favre	Oui	Saint-Barthélémy	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité moyenne
259-508-1	29.00	Le Talent	Dominique Delay	Oui	Bavois	Montaison	Non	Moyenne	Priorité forte
259-508-2	29.00	Le Talent	Dominique Delay	Oui	Bavois	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité moyenne
53-504-1	30.00	La Venoge	Stephane Kaelin	Oui	Cuarnens	Montaison	Non	Moyenne	Priorité forte
53-504-2	30.00	La Venoge	Stephane Kaelin	Oui	Cuarnens	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité moyenne
53-504-3	30.10	La Venoge	Stephane Kaelin	Oui	Cuarnens	Montaison	Non	Moyenne	Priorité forte
53-504-4	30.10	La Venoge	Stephane Kaelin	Oui	Cuarnens	Dévalaison	Non	Moyenne	Aucune mesure
66-526-1	31.00	La Morvaz	Olivier Crisinel	Oui	Moiry	Montaison	Non	Moyenne	Aucune mesure
66-526-2	31.00	La Morvaz	Olivier Crisinel	Oui	Moiry	Dévalaison	Non	Moyenne	Aucune mesure
66-526-3	31.10	La Morvaz	Olivier Crisinel	Oui	Moiry	Montaison	Bassins successifs	Moyenne	Priorité forte
66-526-4	31.10	La Morvaz	Olivier Crisinel	Oui	Moiry	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité moyenne
50-522-1	32.00	Le Veyron	Jean-François Braissant	Oui	Chevilly	Montaison	Bassins successifs	Moyenne	Priorité forte
50-522-2	32.00	Le Veyron	Jean-François Braissant	Oui	Chevilly	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité moyenne
50-522-3	32.10	Le Veyron	Jean-François Braissant	Oui	Chevilly	Montaison	Non	Moyenne	Priorité forte
61-531-1	33.10	La Venoge	Romande Energie	Oui	La Sarraz	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité moyenne
56-511-1	34.00	La Venoge	Jean-François Käser	Non	Eclépens	Montaison	Non	Moyenne	Priorité forte
56-511-2	34.10	La Venoge	Jean-François Käser	Non	Eclépens	Montaison	Non	Moyenne	Priorité moyenne
71-503-1	36.00	La Venoge	Venoge Parc SA	Non	Cossonay	Dévalaison	Non	Moyenne	Aucune mesure
58-513-1	38.00	La Venoge	Pascal Berchier	Oui	Vufflens-la-Ville	Dévalaison	Non	Importante	Priorité moyenne
78-517-1	40.00	La Venoge	Cosendey Christophe	Non	Vufflens-la-Ville	Dévalaison	Non	Moyenne	Aucune mesure
78-517-2	40.10	La Venoge	Cosendey Christophe	Non	Vufflens-la-Ville	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité faible
78-517-3	40.20	La Venoge	Cosendey Christophe	Non	Vufflens-la-Ville	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité faible
166-502-1	41.00	La Venoge	La Chocolatière	Non	Echandens	Dévalaison	Non	Importante	Aucune mesure
183-504-1	43.00	La Morges	Commune de Vaux-sur-Morges	Non	Vaux-sur-Morges	Montaison	Non	Bassins successifs	Priorité forte
183-504-2	43.00	La Morges	Commune de Vaux-sur-Morges	Non	Vaux-sur-Morges	Dévalaison	Non	Moyenne	Aucune mesure
30-515-1	44.00	Le Boiron de Morges	Frutig Andreas	Oui	Saint-Livres	Montaison	Bassins successifs	Moyenne	Priorité forte
30-515-2	44.00	Le Boiron de Morges	Frutig Andreas	Oui	Saint-Livres	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité moyenne
30-515-3	44.10	Le Boiron de Morges	Frutig Andreas	Oui	Saint-Livres	Dévalaison	Non	Moyenne	Aucune mesure
20-501-1	45.00	L'Aubonne	Crisinel, Soulier, Gétaz	Non	Bière	Montaison	Non	Importante	Priorité faible
20-501-2	45.00	L'Aubonne	Crisinel, Soulier, Gétaz	Non	Bière	Dévalaison	Non	Importante	Aucune mesure

ID	N° obst.	Cours d'eau	Nom de la centrale	En service	Lieu	Montaison ou dévalaison	Dispositif de montaison	Priorisation OFEV	Priorisation OFEV +critères supplémentaires
20-501-3	46.00	L'Aubonne	Norbert Maendly	Non	Bière	Montaison	Bassins successifs	Importante	Priorité forte
20-501-4	46.00	L'Aubonne	Norbert Maendly	Non	Bière	Dévalaison	Non	Importante	Aucune mesure
32-502-1	47.00	La Saubrette	G. Grandjean	Non	Saubraz	Montaison	Non	Faible	Priorité moyenne
32-502-2	47.00	La Saubrette	G. Grandjean	Non	Saubraz	Dévalaison	Non	Faible	Aucune mesure
17-506-1	49.00	L'Aubonne	Société électrique force de l'Aubonne	Oui	Aubonne	Montaison	Non	Importante	Priorité forte
17-506-2	49.00	L'Aubonne	Société électrique force de l'Aubonne	Oui	Aubonne	Dévalaison	Non	Importante	Priorité forte
17-506-3	49.10	L'Aubonne	Société électrique force de l'Aubonne	Oui	Aubonne	Montaison	Non	Importante	Priorité forte
17-507-2	50.00	L'Aubonne	Poudrerie d'Aubonne	Oui	Petite Vaux	Dévalaison	Non	Importante	Priorité faible
328-501-1	51.00	La Dullive	André Roland	Non	Le Vernay	Dévalaison	Non	Faible	Priorité faible
333-502-1	52.00	La Dullive	Schmutz Frères	Non	Luins	Dévalaison	Non	Faible	Priorité faible
225-505-1	53.00	La Serine	Jean-Jaques Jemmely	Non	Vich	Montaison	Non	Moyenne	Priorité forte
225-505-2	53.00	La Serine	Jean-J. Jemmely	Non	Vich	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité moyenne
225-505-3	53.10	La Serine	Jean-J. Jemmely	Non	Vich	Montaison	Non	Moyenne	Aucune mesure
225-505-4	53.10	La Serine	Jean-Jacques Jemmely	Non	Vich	Dévalaison	Non	Moyenne	Aucune mesure
239-527-1	54.00	Ruisseau du Montant	Georges Baatard	Oui	Genolier	Montaison	Non	Moyenne	Priorité forte
239-527-2	54.00	Ruisseau du Montant	Georges Baatard	Oui	Genolier	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité moyenne
239-528-1	55.00	Ruisseau du Montant	Emballage Industriel	Oui	Genolier	Montaison	Non	Moyenne	Priorité forte
239-528-2	55.00	Ruisseau du Montant	Emballage Industriel	Oui	Genolier	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité moyenne
231-532-1	56.00	Le Cordex	Bernard Gétaz	Oui	Coinsins	Montaison	Non	Moyenne	Priorité forte
231-532-2	56.00	Le Cordex	Bernard Gétaz	Oui	Coinsins	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité moyenne
231-532-3	56.10	Le Cordex	Bernard Gétaz	Oui	Coinsins	Dévalaison	Non	Moyenne	Aucune mesure
241-525-1	57.00	Ruisse de la Colline	Charles Fritsch	Oui	Givrins	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité faible
242-517-1	58.00	La Promenthouse	Société électrique de la Côte SA	Oui	Gland	Montaison	Bassins successifs	Importante	Priorité faible
242-517-2	58.00	La Promenthouse	Société électrique de la Côte SA	Oui	Gland	Dévalaison	Non	Importante	Priorité moyenne
240-503-1	59.00	L'Asse	Centre historique de l'agriculture	Non	Chiblins	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité moyenne
246-519-1	60.00	L'Asse	Georges Glauser	Non	Nyon	Montaison	Non	Moyenne	Priorité forte
246-519-2	60.00	L'Asse	Georges Glauser	Non	Nyon	Dévalaison	Non	Moyenne	Aucune mesure
130-501-1	61.00	Le Flon	R. Jacottet	Non	Epalinges	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité faible
341-506-1	63.00	Baye de Montreux	Romande Energie	Oui	Montreux	Montaison	Non	Moyenne	Priorité moyenne
341-506-2	63.00	Baye de Montreux	Romande Energie	Oui	Montreux	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité faible
370-504-1	64.00	Le Pra Long	Yves Duc	Oui	Molondin	Montaison	Non	Moyenne	Priorité moyenne
370-504-2	64.00	Le Pra Long	Yves Duc	Oui	Molondin	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité moyenne
204-510-1	65.00	L'île	Samuel Spycher	Non	Lucens	Montaison	Non	Faible	Priorité faible
204-510-2	65.00	L'île	Samuel Spycher	Non	Lucens	Dévalaison	Non	Faible	Aucune mesure
204-504-1	66.00	La Cerjaule	Pierre-André Trolliet	Non	Lucens	Montaison	Bassins successifs	Moyenne	Priorité moyenne
204-504-2	66.00	La Cerjaule	Pierre-André Trolliet	Non	Lucens	Dévalaison	Non	Moyenne	Aucune mesure
204-505-1	67.00	La Cerjaule	M. E. Favre	Non	Lucens	Montaison	Bassins successifs	Faible	Priorité faible
204-505-2	67.00	La Cerjaule	M. E. Favre	Non	Lucens	Dévalaison	Non	Faible	Aucune mesure
284-506-1	71.00	Ruisseau de Corcelettes	Association Moulin agricole de Corcelles	Oui	Corcelles-le-Jorat	Montaison	Non	Moyenne	Priorité moyenne
284-506-2	71.00	Ruisseau Gilabert	Association Moulin agricole de Corcelles	Oui	Corcelles-le-Jorat	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité moyenne

ID	N° obst.	Cours d'eau	Nom de la centrale	En service	Lieu	Montaison ou dévalaison	Dispositif de montaison	Priorisation OFEV	Priorisation OFEV +critères supplémentaires
284-506-3	72.00	Ruisseau Gilbert	Association Moulin agricole de Corcelles	Oui	Corcelles-le-Jorat	Montaison	Bassins successifs	Moyenne	Priorité forte
325-506-1	73.00	Le Flendruz	(P. Cottier)	Non	Moulin-Dessous	Montaison	Non	Moyenne	Priorité forte
324-501-1	74.00	La Sarine	Groupe E	Oui	Le Vernex / Rossinières	Montaison	Non	Moyenne	Priorité forte
324-501-2	74.00	La Sarine	Groupe E	Oui	Le Vernex / Rossinières	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité forte
348-508-1	85.00	Torneresse	Forces Motrices Hongrin-Léman SA	Oui	Sous-Charrière	Montaison	Non	Moyenne	Priorité forte
348-508-2	85.00	Torneresse	Forces Motrices Hongrin-Léman SA	Oui	Sous-Charrière	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité forte
11-515-1	87.00	La Grande Eau	Romande Energie / François Pernet	Oui	Au Plan Morier	Dévalaison	Non	Faible	Priorité moyenne
10-556-1	88.00	La Grande Eau	Romande Energie	Oui	Les Aviolats	Montaison	Bassins successifs	Moyenne	Priorité moyenne
10-556-2	88.00	La Grande Eau	Romande Energie	Oui	Les Aviolats	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité moyenne
1-510-1	93.00	La Grande Eau	Romande Energie	Oui	Pont de la Tine	Montaison	Non	Faible	Priorité moyenne
1-510-2	93.00	La Grande Eau	Romande Energie	Oui	Pont de la Tine	Dévalaison	Non	Faible	Priorité moyenne
1-558-1	95.00	Grande Eau (Moneresse)	(Romande Energie)	Non	L'Ecluse / Les Farettes	Montaison	Chutes successives	Moyenne	Priorité faible
2-504-1	101.00	L'Avançon d'Anzeinde	Romande Energie	Oui	Les Pars	Montaison	Non	Moyenne	Priorité forte
2-504-2	101.00	L'Avançon d'Anzeinde	Romande Energie	Oui	Les Pars	Dévalaison	Non	Moyenne	Priorité moyenne
2-504-3	103.00	L'Avançon de Nant	Romande Energie	Oui	Mamont	Montaison	Non	Faible	Priorité moyenne
2-504-4	103.00	L'Avançon de Nant	Romande Energie	Oui	Mamont	Dévalaison	Non	Faible	Priorité faible
2-505-1	104.00	L'Avançon	Forces Motrices de l'Avançon	Oui	Peuffeyre	Montaison	Bassins successifs	Faible	Priorité faible
2-505-2	104.00	L'Avançon	Forces Motrices de l'Avançon	Oui	Peuffeyre	Dévalaison	Non	Faible	Priorité moyenne
6-503-1	110.00	Le Rhône*	Service de l'électricité de Lausanne	Oui	Evionnaz	Montaison	Non	Importante	Priorité forte
6-503-2	110.00	Le Rhône*	Service de l'électricité de Lausanne	Oui	Evionnaz	Dévalaison	Non	Importante	Priorité forte
6-503-3	110.10	Le Rhône*	Service de l'électricité de Lausanne	Oui	Lavey	Montaison	Non	Importante	Priorité forte

Tableau 9 Synthèse de la priorisation des assainissements.\*L'installation est inscrite dans la planification stratégique du canton du Valais mais est traité de manière intercantonale.

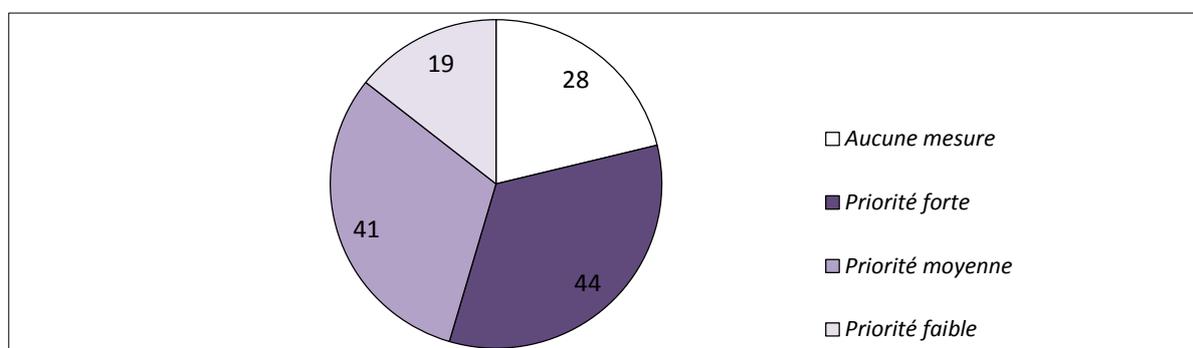


Figure 11 Distribution des obstacles en fonction des priorités. L'absence de mesure pour certains obstacles provient du fait que certaines installations au bénéfice d'un droit d'eau perpétuel présentent des obstacles uniquement en cas de remise en service. En l'état, aucun obstacle n'est matérialisé et aucune mesure ne peut par conséquent être mise en œuvre. L'assainissement d'un obstacle peut également contribuer à solutionner la problématique d'un autre obstacle (cas des installations en cascade par exemple).

## 6. MESURES POUR LA MONTAISON ET LA DÉVALAISON

Les mesures sont présentées à l'annexe 6 sous la forme de fiches. Ces fiches contiennent des informations structurées de la manière suivante :

**Informations générales sur l'installation avec notamment** : cours d'eau ; lieu ; installation ; fonctionnement ; type de prise d'eau ; débit d'équipement.

**Informations sur le cours d'eau** : espèces piscicoles présentes ; cours d'eau prioritaire (selon avis d'expert et canton); obstacles naturels infranchissables.

### Obstacle $\alpha$ .

**Type d'obstacle** : description de l'obstacle ; N° de référence rapport intermédiaire ; assainissement ; hauteur de l'obstacle ; priorisation.

**Photo de l'obstacle** : photo.

**Nécessité d'études complémentaires** : si oui, description.

**La mesure peut être fixée définitivement** : si non, justification.

**Coûts** : prix ; pertes de production ; frais d'entretien supplémentaires.

**Proportionnalité de la mesure** : selon classes.

**Synergie et coordination** : description si elles sont avérées

**Calendrier** : études complémentaires ; faisabilité et avant-projet ; décision définitive pour cas complexes.

**Remarques** : commentaire sur les études ou processus en cours.

### Obstacle $\beta$ .

**Type d'obstacle** : description de l'obstacle ; N° de référence rapport intermédiaire ; assainissement ; hauteur de l'obstacle ; priorisation.

....

Figure 12 Schéma de principe de la structure et du contenu des fiches descriptives des obstacles présentés à l'annexe 3.

## 7. PROPORTIONALITÉ DE MESURES

### 7.1 Méthodologie développée pour l'évaluation de la proportionnalité des mesures

La proportionnalité des mesures désigne le rapport entre le bénéfice écologique de la mesure et son coût. Celle-ci a été évaluée sur la base des critères présentés ci-après :

Critère	Point	Signification
Rétablissement de la migration piscicole	0	Suppression complète du ou des obstacles ou franchissabilité proche des conditions naturelles
	1	Bon mais incertitudes du point de vue quantitatif <sup>5</sup>
	2	Bon mais incertitudes du point de vue qualitatif <sup>6</sup>
	5	Bon mais incertitudes des points de vue qualitatif et quantitatif
Coûts de la mesure (constructifs) CHF	0	< 50'000.--
	1	50'001 - 200'000.--
	2	200'001 - 1'000'000.--
	3	1'000'001 - 2'500'000.--
	4	> 2'500'000.--
Incidence sur la production moyenne annuelle (considérant l'assainissement des débits résiduels comme effectué):	0	Aucune incidence sur la production.
	2	Incidence insignifiante sur la production.
	4	Incidence faible sur la production.
	6	Incidence significative sur la production.
Incidence sur les frais d'entretien:	0	Aucune contrainte d'entretien supplémentaire.
	1	Pas de contraintes d'entretiens supplémentaires significatifs.
	2	Faibles contraintes d'entretiens supplémentaires.
	3	Contraintes d'entretiens supplémentaires significatifs.
Synergie(s) avec les autres planification(s)	0	Avérée et jugée bonne
	1	Potentielle ou avec une incidence modérée
	2	Nulle

0 à 4 pt	Rapport "bénéfices biologiques /coûts"	Très bon
5 à 6 pts	Rapport "bénéfices biologiques /coûts"	Bon
7 à 8 pt	Rapport "bénéfices biologiques /coûts"	Moyen
9 à 10 pts	Rapport "bénéfices biologiques /coûts"	Faible
> 10 pt	Rapport "bénéfices biologiques /coûts"	Très faible

Tableau 10 Echelle d'appréciation de la proportionnalité des mesures.

<sup>5</sup> Quantitatif se réfère à une passe à poisson dont le fonctionnement intrinsèque est bon mais qui pourrait être péjorée par un élément perturbateur extérieur

<sup>6</sup> Qualitatif se réfère à une passe à poisson dont le fonctionnement intrinsèque est incertain quant à sa franchissabilité par toutes les espèces et/ou stades de développement.

## 7.2 Résultats de la proportionnalité des mesures

Plusieurs obstacles ne peuvent à l'heure actuelle pas faire l'objet d'appréciation de la proportionnalité. Ceci provient du fait que :

- > Des études de variantes pour déterminer le type de mesure envisageable et estimer le coût de celle-ci doivent être réalisées.
- > Des choix d'assainissement doivent encore être effectués (par exemple pour les décisions reportées).
- > Aucune solution n'est actuellement envisageable (par exemple aucune solution technique connue ou nécessité d'importants travaux de revitalisation pour que la mesure prenne un sens).
- > L'assainissement d'un obstacle peut contribuer à solutionner la problématique d'un autre obstacle (cas des installations en cascade par exemple).

ID	N° obst.	Cours d'eau	Nom de la centrale	En service	Lieu	Montaison ou dévalaison	Dispositif de montaison	Rapport bénéfices biologiques / coûts
109-501-1	1.00	L'Arnon	LN Industrie	Non	Champagne	Montaison	Non	Très bon
109-501-2	1.00	L'Arnon	LN Industrie	Non	Champagne	Dévalaison	Non	Aucune mesure
109-501-3	1.10	L'Arnon	LN Industrie	Non	Champagne	Montaison	Non	Aucune mesure
112-507-1	2.00	La Diaz	Urs Bona	Oui	Fiez	Montaison	Non	Aucune mesure
112-507-2	2.00	La Diaz	Urs Bona	Oui	Fiez	Dévalaison	Non	Moyen
117-509-1	3.00	L'Arnon	Lemier/Binaghi	Oui	Péroset	Montaison	Bassins successifs	Bon
117-509-2	3.10	L'Arnon	Lemier/Binaghi	Oui	Péroset	Dévalaison	Non	Très faible
117-510-1	4.00	L'Arnon	Moulin Agricole de Grandson	Non	Péroset	Montaison	Non	Selon études de variantes
117-510-2	4.10	L'Arnon	Moulin Agricole de Grandson	Non	Péroset	Dévalaison	Non	Aucune mesure
258-535-1	7.00	La Baumine	Luc Bardet	Non	Baulmes	Montaison	Non	Très bon
258-535-2	7.00	La Baumine	Luc Bardet	Non	Baulmes	Dévalaison	Non	Aucune mesure
271-515-1	8.00	L'Orbe	VO Energies Production	Oui	Les Moulinets	Montaison	Ascenseur à poissons	Selon études complémentaires
271-515-2	8.00	L'Orbe	VO Energies Production	Oui	Les Moulinets	Dévalaison	Non	Selon études complémentaires
255-536-1	9.00	L'Orbe	VO Energies Production	Oui	Le Chalet	Montaison	Bassins successifs	Bon
255-536-2	9.00	L'Orbe	VO Energies Production	Oui	Le Chalet	Dévalaison	Non	Bon
270-518-1	10.00	L'Orbe	Romande Energie	Oui	Montcherand	Montaison	Non	Selon étude de variante
270-518-2	10.10	L'Orbe	Romande Energie	Oui	Montcherand	Dévalaison	Non	Moyen
263-517-1	11.00	L'Orbe	Romande Energie	Oui	Les Clées	Dévalaison	Non	Selon études complémentaires
277-520-1	12.00	La Jougna	VO Energies Production	Oui	Le Châtelard	Dévalaison	Non	Selon études complémentaires
257-506-1	13.00	La Jougna	Maillefer Instruments	Oui	Le Creux	Montaison	Non	Moyen
257-506-2	13.00	La Jougna	Maillefer Instruments	Oui	Le Creux	Dévalaison	Non	Très faible
257-506-3	13.10	La Jougna	Maillefer Instruments	Oui	Le Creux	Montaison	Non	Très bon
277-511-1	14.00	L'Orbe	US Métal Vallorbe	Oui	Vallorbe	Dévalaison	Non	Très faible
277-516-1	16.00	Lac Brenet	Romande Energie	Oui	Joux	Dévalaison	Non	Selon études complémentaires
274-531-1	18.00	Le Nozon	M. Anobile	Oui	Romainmôtier	Montaison	Bassins successifs	Très bon
274-531-2	18.00	Le Nozon	M. Anobile	Oui	Romainmôtier	Dévalaison	Non	Aucune mesure
274-505-1	19.00	Le Nozon	Roland Boulaz	Oui	Croy	Montaison	Non	Aucune mesure
274-505-2	19.00	Le Nozon	Roland Boulaz	Oui	Croy	Dévalaison	Non	Aucune mesure
274-502-1	20.00	La Diey	Michel Vincent	Non	Romainmôtier	Montaison	Non	Très bon

ID	N° obst.	Cours d'eau	Nom de la centrale	En service	Lieu	Montaison ou dévalaison	Dispositif de montaison	Rapport bénéfices biologiques /coûts
274-502-2	20.00	La Diey	Michel Vincent	Non	Romainmôtier	Dévalaison	Non	Aucune mesure
274-501-1	21.00	Le Nozon	Nguyen Phoc	Non	Romainmôtier	Montaison	Non	Très bon
274-501-2	21.00	Le Nozon	Nguyen Phoc	Non	Romainmôtier	Dévalaison	Non	Très bon
265-503-1	22.00	Le Nozon	Claude Guignard	Non	Croy	Montaison	Non	Très bon
265-503-2	22.00	Le Nozon	Claude Guignard	Non	Croy	Dévalaison	Non	Très bon
265-504-1	23.00	Le Nozon	Luc P. Deslarzes	Oui	Croy	Montaison	Non	Selon études de variantes.
265-504-2	23.00	Le Nozon	Luc P. Deslarzes	Oui	Croy	Dévalaison	Non	Aucune mesure
265-522-1	24.00	Le Nozon	Commune Croy	Oui	Croy	Montaison	Non	Très bon
265-522-2	24.00	Le Nozon	Commune Croy	Oui	Croy	Dévalaison	Non	Bon
82-501-1	27.00	Le Talent	Irène Bugnon	Oui	Bretigny sur Morrens	Montaison	Non	Très bon
82-501-2	27.00	Le Talent	Irène Bugnon	Oui	Bretigny sur Morrens	Dévalaison	Non	Bon
102-508-1	28.00	Le Talent	Alphonse Favre	Oui	Saint-Barthélémy	Montaison	Bassins successifs	Bon
102-508-2	28.00	Le Talent	Alphonse Favre	Oui	Saint-Barthélémy	Dévalaison	Non	Bon
259-508-1	29.00	Le Talent	Dominique Delay	Oui	Bavois	Montaison	Non	Très bon
259-508-2	29.00	Le Talent	Dominique Delay	Oui	Bavois	Dévalaison	Non	Bon
53-504-1	30.00	La Venoge	Stephane Kaelin	Oui	Cuarnens	Montaison	Non	Très bon
53-504-2	30.00	La Venoge	Stephane Kaelin	Oui	Cuarnens	Dévalaison	Non	Faible
53-504-3	30.10	La Venoge	Stephane Kaelin	Oui	Cuarnens	Montaison	Non	Selon études de variantes
53-504-4	30.10	La Venoge	Stephane Kaelin	Oui	Cuarnens	Dévalaison	Non	L'assainissement est réglé par l'assainissement de l'obstacle à la dévalaison 30.00
66-526-1	31.00	La Morvaz	Olivier Crisinel	Oui	Moiry	Montaison	Non	L'assainissement est réglé par l'assainissement de l'obstacle à la montaison 31.10
66-526-2	31.00	La Morvaz	Olivier Crisinel	Oui	Moiry	Dévalaison	Non	L'assainissement est réglé par l'assainissement de l'obstacle à la dévalaison 31.10
66-526-3	31.10	La Morvaz	Olivier Crisinel	Oui	Moiry	Montaison	Bassins successifs	Bon
66-526-4	31.10	La Morvaz	Olivier Crisinel	Oui	Moiry	Dévalaison	Non	Bon
50-522-1	32.00	Le Veyron	Jean-F. Braissant	Oui	Chevilly	Montaison	Bassins successifs	Bon
50-522-2	32.00	Le Veyron	Jean-F. Braissant	Oui	Chevilly	Dévalaison	Non	Bon
50-522-3	32.10	Le Veyron	Jean-F. Braissant	Oui	Chevilly	Montaison	Non	Selon études de variantes
61-531-1	33.10	La Venoge	Romande Energie	Oui	La Sarraz	Dévalaison	Non	Moyen
56-511-1	34.00	La Venoge	Jean-François Käser	Non	Eclépens	Montaison	Non	Très bon
56-511-2	34.10	La Venoge	Jean-François Käser	Non	Eclépens	Montaison	Non	Très bon
71-503-1	36.00	La Venoge	Venoge Parc SA	Non	Cossonay	Dévalaison	Non	Aucune mesure
58-513-1	38.00	La Venoge	Pascal Berchier	Oui	Vufflens-la-Ville	Dévalaison	Non	Très bon
78-517-1	40.00	La Venoge	Cosendey Christophe	Non	Vufflens-la-Ville	Dévalaison	Non	L'assainissement est réglé par l'assainissement de l'obstacle 40.2
78-517-2	40.10	La Venoge	Cosendey Christophe	Non	Vufflens-la-Ville	Dévalaison	Non	Très bon
78-517-3	40.20	La Venoge	Cosendey Christophe	Non	Vufflens-la-Ville	Dévalaison	Non	Très bon
166-502-1	41.00	La Venoge	La Chocolatière	Non	Echandens	Dévalaison	Non	Aucune mesure
183-504-1	43.00	La Morges	Commune de Vaux-sur-Morges	Non	Vaux-sur-Morges	Montaison	Bassins successifs	Très bon
183-504-2	43.00	La Morges	Commune de Vaux-sur-Morges	Non	Vaux-sur-Morges	Dévalaison	Non	Aucune mesure
30-515-1	44.00	Le Boiron de Morges	Frutig Andreas	Oui	Saint-Livres	Montaison	Bassins successifs	Bon
30-515-2	44.00	Le Boiron de Morges	Frutig Andreas	Oui	Saint-Livres	Dévalaison	Non	Moyen
30-515-3	44.10	Le Boiron de Morges	Frutig Andreas	Oui	Saint-Livres	Dévalaison	Non	L'assainissement est réglé par l'assainissement de l'obstacle à la dévalaison 44.00

ID	N° obst.	Cours d'eau	Nom de la centrale	En service	Lieu	Montaison ou dévalaison	Dispositif de montaison	Rapport bénéfices biologiques /coûts
20-501-1	45.00	L'Aubonne	Crisinel, Soulier, Gétaz	Non	Bière	Montaison	Non	Moyen
20-501-2	45.00	L'Aubonne	Crisinel, Soulier, Gétaz	Non	Bière	Dévalaison	Non	Aucune mesure
20-501-3	46.00	L'Aubonne	Norbert Maendly	Non	Bière	Montaison	Bassins successifs	Selon études de variantes
20-501-4	46.00	L'Aubonne	Norbert Maendly	Non	Bière	Dévalaison	Non	Aucune mesure
32-502-1	47.00	La Saubrette	G. Grandjean	Non	Saubraz	Montaison	Non	Selon études de variantes
32-502-2	47.00	La Saubrette	G. Grandjean	Non	Saubraz	Dévalaison	Non	Aucune mesure
17-506-1	49.00	L'Aubonne	Société électrique force de l'Aubonne (SEFA)	Oui	Aubonne	Montaison	Non	Selon études complémentaires
17-506-2	49.00	L'Aubonne	Société électrique force de l'Aubonne (SEFA)	Oui	Aubonne	Dévalaison	Non	Selon études complémentaires
17-506-3	49.10	L'Aubonne	Société électrique force de l'Aubonne (SEFA)	Oui	Aubonne	Montaison	Non	Selon études de variantes
17-507-1	50.00	L'Aubonne	Poudrerie d'Aubonne	Oui	Petite Vaux	Dévalaison	Non	Bon
328-501-1	51.00	La Dullive	André Roland	Non	Le Vernay	Dévalaison	Non	Très bon
333-502-1	52.00	La Dullive	Schmutz Frères	Non	Luins	Dévalaison	Non	Très bon
225-505-1	53.00	La Serine	Jean-Jacques Jemmely	Non	Vich	Montaison	Non	Très bon
225-505-2	53.00	La Serine	Jean-Jacques Jemmely	Non	Vich	Dévalaison	Non	Bon
225-505-3	53.10	La Serine	Jean-Jacques Jemmely	Non	Vich	Montaison	Non	Aucune mesure
225-505-4	53.10	La Serine	Jean-Jacques Jemmely	Non	Vich	Dévalaison	Non	Aucune mesure
239-527-1	54.00	Ruisseau du Montant	Georges Baatard	Oui	Genolier	Montaison	Non	Très bon
239-527-2	54.00	Ruisseau du Montant	Georges Baatard	Oui	Genolier	Dévalaison	Non	Moyen
239-528-1	55.00	Ruisseau du Montant	Emballage Industriel	Oui	Genolier	Montaison	Non	Bon
239-528-2	55.00	Ruisseau du Montant	Emballage Industriel	Oui	Genolier	Dévalaison	Non	Faible
231-532-1	56.00	Le Cordex	Bernard Gétaz	Oui	Coinsins	Montaison	Non	Très bon
231-532-2	56.00	Le Cordex	Bernard Gétaz	Oui	Coinsins	Dévalaison	Non	Bon
231-532-3	56.10	Le Cordex	Bernard Gétaz	Oui	Coinsins	Dévalaison	Non	L'assainissement est réglé par l'assainissement de l'obstacle à la dévalaison 56.00
241-525-1	57.00	Ruisse de la Colline	Charles Fritsch	Oui	Givrins	Dévalaison	Non	Très bon
242-517-1	58.00	La Promenthouse	Société électrique de la Côte SA	Oui	Gland	Montaison	Bassins successifs	Bon
242-517-2	58.00	La Promenthouse	Société électrique de la Côte SA	Oui	Gland	Dévalaison	Non	Très bon
240-503-1	59.00	L'Asse	Centre historique de l'agriculture	Non	Chiblins	Dévalaison	Non	Très bon
246-519-1	60.00	L'Asse	Georges Glauser	Non	Nyon	Montaison	Non	Très bon
246-519-2	60.00	L'Asse	Georges Glauser	Non	Nyon	Dévalaison	Non	Aucune mesure
130-501-1	61.00	Le Flon	R. Jacottet	Non	Epalinges	Dévalaison	Non	Bon
341-506-1	63.00	Baye de Montreux	Romande Energie	Oui	Montreux	Montaison	Non	Très faible
341-506-2	63.00	Baye de Montreux	Romande Energie	Oui	Montreux	Dévalaison	Non	Moyen
370-504-1	64.00	Le Pra Long	Yves Duc	Oui	Molondin	Montaison	Non	Très bon
370-504-2	64.00	Le Pra Long	Yves Duc	Oui	Molondin	Dévalaison	Non	Bon
204-510-1	65.00	L'île	Samuel Spycher	Non	Lucens	Montaison	Non	Selon études de variantes
204-510-2	65.00	L'île	Samuel Spycher	Non	Lucens	Dévalaison	Non	Aucune mesure
204-504-1	66.00	La Cerjaule	Pierre-A. Trolliet	Non	Lucens	Montaison	Bassins successifs	Bon

ID	N° obst.	Cours d'eau	Nom de la centrale	En service	Lieu	Montaison ou dévalaison	Dispositif de montaison	Rapport bénéfices biologiques /coûts
204-504-2	66.00	La Cerjaule	Pierre-A.Troliet	Non	Lucens	Dévalaison	Non	Aucune mesure
204-505-1	67.00	La Cerjaule	M. E. Favre	Non	Lucens	Montaison	Bassins successifs	Bon
204-505-2	67.00	La Cerjaule	M. E. Favre	Non	Lucens	Dévalaison	Non	Aucune mesure
284-506-1	71.00	Ruisseau de Corcellettes	Association Moulin agricole de Corcelles	Oui	Corcelles-le-Jorat	Montaison	Bassins successifs	Bon
284-506-2	71.00	Ruisseau Gilabert	Association Moulin agricole de Corcelles	Oui	Corcelles-le-Jorat	Dévalaison	Non	Bon
284-506-3	72.00	Ruisseau Gilabert	Association Moulin agricole de Corcelles	Oui	Corcelles-le-Jorat	Montaison	Bassins successifs	Moyen
325-506-1	73.00	Le Flendruz	(P. Cottier)	Non	Moulin-Dessous	Montaison	Non	Très bon
324-501-1	74.00	La Sarine	Groupe E	Oui	Le Vernex / Rossinières	Montaison	Non	Moyen
324-501-2	74.00	La Sarine	Groupe E	Oui	Le Vernex / Rossinières	Dévalaison	Non	Selon études complémentaires
348-508-1	85.00	Torneresse	Forces Motrices Hongrin-Léman SA	Oui	Sous-Charrière	Montaison	Non	Très faible
348-508-2	85.00	Torneresse	Forces Motrices Hongrin-Léman SA	Oui	Sous-Charrière	Dévalaison	Non	Bon
11-515-1	87.00	La Grande Eau	Romande Energie / François Pernet	Oui	Au Plan Morier	Dévalaison	Non	Bon
10-556-1	88.00	La Grande Eau	Romande Energie	Oui	Les Aviolats	Montaison	Bassins successifs	Très bon
10-556-2	88.00	La Grande Eau	Romande Energie	Oui	Les Aviolats	Dévalaison	Non	Bon
1-510-1	93.00	La Grande Eau	Romande Energie	Oui	Pont de la Tine	Montaison	Non	Moyen
1-510-2	93.00	La Grande Eau	Romande Energie	Oui	Pont de la Tine	Dévalaison	Non	Moyen
1-558-1	95.00	Grande Eau (Moneresse)	(Romande Energie)	Non	L'Ecluse / Les Farettes	Montaison	Chutes successives	Très bon
2-504-1	101.00	L'Avançon d'Anzeinde	Romande Energie	Oui	Les Pars	Montaison	Non	Faible
2-504-2	101.00	L'Avançon d'Anzeinde	Romande Energie	Oui	Les Pars	Dévalaison	Non	Moyen
2-504-3	103.00	L'Avançon de Nant	Romande Energie	Oui	Mamont	Montaison	Non	Moyen
2-504-4	103.00	L'Avançon de Nant	Romande Energie	Oui	Mamont	Dévalaison	Non	Faible
2-505-1	104.00	L'Avançon	Forces Motrices de l'Avançon	Oui	Peuffeyre	Montaison	Bassins successifs	Très bon
2-505-2	104.00	L'Avançon	Forces Motrices de l'Avançon	Oui	Peuffeyre	Dévalaison	Non	Moyen
6-503-1	110.00	Le Rhône	Serv. de l'électricité de Lausanne	Oui	Evionnaz	Montaison	Non	Moyen
6-503-2	110.00	Le Rhône	Serv. de l'électricité de Lausanne	Oui	Evionnaz	Dévalaison	Non	Moyen
6-503-3	110.10	Le Rhône	Serv. de l'électricité de Lausanne	Oui	Lavey	Montaison	Non	Selon études de variantes

Tableau 11 Synthèse de la proportionnalité des mesures.

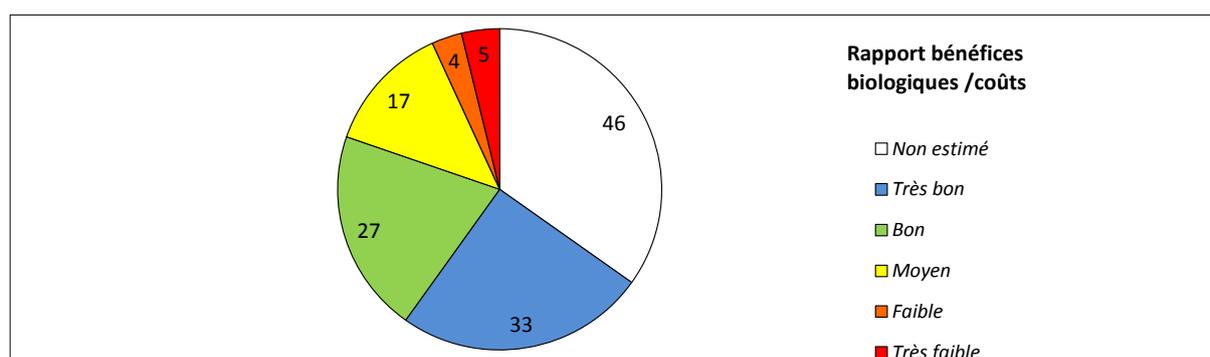


Figure 13 Distribution des obstacles en fonction de la proportionnalité des mesures.

## 8. SUITE DES OPÉRATIONS

### 8.1 Calendrier de réalisation

#### 8.1.1 Organisation indicative

Une organisation temporelle de la réalisation des mesures est proposée dans le tableau suivant. Il s'agit d'un tableau indicatif qui ne prend notamment pas en considération les projets déjà en cours d'étude par exemple ainsi que les futures opportunités tels que travaux académiques, fonds de renaturations *naturemade star*, actions d'ONG, etc.

Obstacles avec priorité forte	Obstacles avec priorité moyenne	Obstacles avec priorité faible	Cas complexes (décisions reportées et études complémentaires)	Horizon de temps
Etude de faisabilité et avant-projet. Projet d'ouvrage, mise à l'enquête Réalisation	Etude de faisabilité et avant-projet. Projet d'ouvrage, mise à l'enquête Réalisation	Etude de faisabilité et avant-projet. Projet d'ouvrage, mise à l'enquête Réalisation	Définition des études complémentaires à mettre en œuvre et de leur possibilité de subventionnement Swissgrid.	2015
			Mandats études complémentaires, résultats études complémentaires, prises de décisions et si possible, proposition de mesure(s).	2016 2017 2018
			Etude de faisabilité et avant-projet.	2019
				2020
			Projet d'ouvrage, mise à l'enquête Réalisation	2021
				2022
			Projet d'ouvrage, mise à l'enquête Réalisation	2023
				2024
				2025
				2026
				2027
				2028
				2029
				2030

Tableau 12 Proposition d'organisation temporelle indicative des assainissements.

#### 8.1.2 Considération sur la priorisation temporelle des mesures

Le schéma ci-avant organise la réalisation des mesures d'assainissement en fonction des catégories de priorisation des obstacles telle que déterminées au chapitre « 5. Priorisation des assainissements ».

Ce calendrier est indicatif car il apparaît que les contraintes et opportunités suivantes conditionneront également largement l'ordre et les délais de réalisations (non exhaustif) :

- Opportunités susceptibles d'avancer la réalisation des mesures d'assainissement :
  - *Synergie avec d'autres planifications telles que revitalisation, charriage et protection contre les crues ;*
  - *travaux académiques ;*
  - *projets issus de fonds extra-cantonaux (naturemade star, ONG, etc.) ;*
  - *projets volontaires.*
- Contraintes susceptibles de prolonger les délais de réalisation de mesures d'assainissement :
  - *Proportionnalité des mesures ;*
  - *manque d'intérêt du propriétaire ou concessionnaire de l'obstacle ;*
  - *manque de compétences du propriétaire ou concessionnaire de l'obstacle ;*
  - *nouveaux projets hydroélectriques, oppositions.*

## 8.2 Informations sur le coût des mesures

La distinction suivante est nécessaire :

Catégories d'obstacles considérées	Nb d'obstacles concernés
1. Obstacles avec estimation financière.	86
2. Aucune mesure nécessaire.	28
3. Obstacles ne pouvant pas encore faire l'objet d'une estimation financière (cas complexes, études complémentaires, études de variantes).	18

Tableau 13 Catégories d'obstacles considérées pour l'estimation financière des assainissements.

Concernant la première catégorie, une estimation très sommaire et indicative du coût total des mesures donne un montant oscillant grossièrement entre 12 et 48 mios de francs selon le scénario le plus ou le moins favorable (les coûts liés aux pertes de production et frais d'entretien ne sont pas inclus. Une répartition plus détaillée des coûts est présentée ci-après.

Coûts de la mesure (classe)	< CHF 50'000.--	CHF 50'001 - 200'000 .--	CHF 200'001 - 1'000'000 .--	CHF 1'000'001 - 2'500'000 .--	> CHF 2'500'000 .--
Obstacles concernés	20	41	22	2	1

Tableau 14 Répartition indicative des classes de coûts des mesures d'assainissement.

Concernant les obstacles de la catégorie 3, il est à relever que plusieurs cas complexes peuvent potentiellement constituer des assainissements très coûteux comparativement à l'assainissement de la plupart des autres obstacles de la catégorie 1.

## 9. AUTRES RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AQUAPLUS, 2009: Potenzielle Laich- und Jungfischhabitats für den Lachs, carte de situation.
- CIPR, rapport n°179 - Plan directeur « Poissons migrateurs ». RhinFloecksmühle, 2009 : Distribution du saumon, de la truite de mer et de de la truite du lac de Constance dans le bassin du Rhin.
- Dönni W. 2008 : Potentialabschätzung und Massnahmen für die Rückkehr des Lachses in den Kantonen Aargau, Basel, Bern, Solothurn und Zürich.
- Dönni W., 2014 :Aktionsplan Wanderfische Schweiz Zielarten, Einzugsgebiete, Aufgaben. Entwurf 25. Februar 2014. Auftraggeber : Bundesamt für Umwelt.
- Dottrens E., 1951: Poissons d'eau douce – Volume 1: Des lamproies aux salmonidés. Delachaux & Niestlé. 227 p.
- ECOTEC Environnement SA, 2012 : Repeuplement des cours d'eau du canton de Vaud. Rapport méthodologique pour l'estimation des rendements piscicoles, Service des forêts, de la faune et de la nature du canton de Vaud, Inspection de la pêche, 44 p.
- Fatio V., 1890 : Faune des Vertébrés de la Suisse, vol. 5: Histoire naturelle des Poissons, 2e partie. 576 p. Genève & Bâle: H.Georg.
- Keith P., Allardi J., 2001 : Atlas des Poissons d'eau douce de France. Patrimoines Naturels, n°47, Paris, 387 p.
- Keith P., Persat H., Feunteun E., Allardi J., 2011: Les poissons d'eau douce de France. Biotope Editions, 549 p.
- Kirchhofer A., Pedrolí J.C., Zaugg B. 1990: Rote Liste der Fische und Rundmäuler der Schweiz. Doc. Faun. Helv. 9: 1–24.
- Kirchhofer A., Pedrolí J.C., Zaugg B. 1994: Rote Liste der Fische und Rundmäuler der Schweiz. in: P. DUELLI: Rote Listen der gefährdeten Tiere der Schweiz. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, BUWAL-Reihe Rote Listen, EDMZ Bern. 35–37.
- Kirchhofer A., Breitenstein M., Zaugg B. 2007 : Liste rouge poissons et cyclostomes. Office fédéral de l'environnement, Berne et Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel. L'environnement pratique No 0734: 64 p.
- Kottelat, M. and Freyhof J., 2007 : Handbook of European freshwater fishes. Publications Kottelat, Cornol, Switzerland. 646 p.
- Rey, P., Becker, A., Ortlepp, J. 2009 : Lebensraum für die Bodensee-Seeforelle. Grundlagenbericht für nationale Maßnahmenprogramme, im Auftrag der Internationalen Bevollmächtigtenkonferenz für die Bodenseefischerei IBKF.
- Theler D., Hofmann F. & Patthey P., 2014: Détermination des contingents du repoissonnement en rivière à l'échelle d'un canton: le cas de la truite dans le canton de Vaud. Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles 94.2: 155-173.
- Zaugg B., Stucki P., Pedrolí J.-C. & Kirchhofer A., 2003 : PISCES, Atlas. Fauna Helvetica 7, Centre Suisse de Cartographie de la Faune. Neuchâtel; 233 p.

## 10. ANNEXES

- 1 Courriers de l'OFEV sur le contenu du rapport final sur l'assainissement de la migration du poisson et l'assainissement des installations hydroélectriques ; Cahier des charges du mandat et annexes.
- 2 Prise de position de la Confédération sur le rapport intermédiaire relatif au rétablissement de la migration du poisson.
- 3 Critères de la Sanfisch (OFEV) pour la priorisation.
- 4 Liste détaillées des obstacles.
- 5 Résultats du suivi d'efficacité du dispositif de montaison de l'obstacle n°8 sur l'Orbe (Ascenseur à poissons « Moulinet »).  
  
Résultats du suivi d'efficacité du dispositif de montaison de l'obstacle n°9 sur l'Orbe (passe à poissons du Chalet).
- 6 Fiches descriptives détaillées des obstacles et des mesures d'assainissement.
- 7 Dossier de plans – appréciation de la valeur des habitats piscicoles.
- 8 Dossier de plans - priorisation.