



RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL

**Département de la gestion du territoire**  
SERVICE DE L'ÉNERGIE ET DE L'ENVIRONNEMENT  
SFFN – SECTION FAUNE

## OFEV - Rétablissement de la migration du poisson Planification stratégique



# Rapport final

*Neuchâtel, le 17 décembre 2014*

*Modifié le 29.01.2015*



Environnement et sciences aquatiques  
BP 1767, CH-2001 Neuchâtel  
+41 32 724 72 62  
[www.netaquarius.ch](http://www.netaquarius.ch)

**Crédits photographiques :**

- © AQUARIUS

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

- CP25 : Swisstopo © 2012
- Orthophotos : Swisstopo © 2011
- Géodonnées : SITJU © 2012

Auteur(s) du rapport :
<b>AQUARIUS</b> : Jérôme Plomb & Blaise Zaugg



Mandant :	Dernière modification :
SENE, SFFN – section faune	Neuchâtel, le 29.01.2015

## Table des matières

1. INTRODUCTION - CADRE .....	3
2. CADRE DU MANDAT .....	4
2.1 <i>Approche générale</i> .....	4
2.2 <i>Aides à l'exécution et outils employés</i> .....	4
2.3 <i>Organigramme méthodologique</i> .....	6
3. OBSTACLES ANALYSÉS .....	7
3.1 <i>Vue d'ensemble des obstacles</i> .....	7
3.1 <i>Vue détaillée des obstacles</i> .....	9
3.2 <i>Projets en cours</i> .....	9
3.3 <i>Installations hors service</i> .....	9
3.4 <i>Cas particuliers, modifications</i> .....	10
3.4.1 La Rançonnière (n°709.1).....	10
3.4.1.1 <i>Habitats et intérêts piscicoles</i> .....	10
3.4.1.2 <i>Complexité de l'assainissement de l'obstacle</i> .....	12
3.4.1.3 <i>Synthèse</i> .....	13
3.4.2 La Rasse (n°708.1).....	14
4. DESCRIPTION DES HABITATS PISCICOLES.....	16
4.1 <i>Méthodologie</i> .....	16
4.2 <i>Résultats</i> .....	19
5. PRIORISATION DES ASSAINISSEMENTS .....	21
5.1 <i>Méthode</i> .....	21
5.2 <i>Résultats</i> .....	23
6. MESURES POUR LA MONTAISON ET LA DÉVALAISON.....	24
7. PROPORTIONALITÉ DE MESURES .....	25
7.1 <i>Méthodologie</i> .....	25
7.2 <i>Résultats</i> .....	26
8. SUITE DES OPÉRATIONS .....	28
9. AUTRES RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	29
10. ANNEXES.....	30

## 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 sur le Vivier. ....	10
Figure 4	Situation générale de la Raçonnière. ....	11
Figure 5	Liens entre les différents domaines concernés par la mise en œuvre de la protection des eaux sur la Raçonnière. ....	12
Figure 6	Vue de la Raçonnière durant une éclusée (2014). ....	13
Figure 7	Vue de la Raçonnière entre 2 éclusées (2014). ....	13
Figure 8	Proposition d'arasement des seuils de La Rasse (Périal et al. 2014). Etat actuel en haut et l'état projeté en bas. ....	15
Figure 9	Schéma de principe de la structure et du contenu des fiches descriptives des obstacles présentés à l'annexe 3. ....	24

## Liste des tableaux

Tableau 1	Synthèse de la décision d'assainissement des obstacles neuchâtelois liés à l'exploitation de la force hydraulique. * Numérotation du rapport intermédiaire des obstacles ne nécessitant pas d'assainissement. ....	7
Tableau 2	Domaines devant faire l'objet d'une coordination sur la Raçonnière. ....	12
Tableau 3	Critères d'appréciation et grille d'évaluation définissant les objectifs « habitats piscicoles ». ....	16
Tableau 4	Synthèse des objectifs habitats pour les principaux bassins versants concernés. ....	20
Tableau 5	Synthèse des critères écologiques proposés par la Confédération pour aider à fixer la priorité des assainissements. Remarque: les critères écologiques se fondent sur le potentiel écologique d'un cours d'eau, c'est-à-dire sur l'importance que celui-ci revêtira après réparation des atteintes causées par l'homme dans une mesure impliquant des coûts proportionnés. ....	21
Tableau 6	Clé décisionnelle pour la priorisation des mesures de montaison. ....	22
Tableau 7	Synthèse de la priorisation des assainissements. ....	23
Tableau 8	Echelle d'appréciation de la proportionnalité des mesures. ....	25
Tableau 9	Synthèse de la proportionnalité des mesures. ....	27
Tableau 10	Proposition d'organisation temporelle simplifiée des assainissements. ....	28

## 1. INTRODUCTION - CADRE

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.

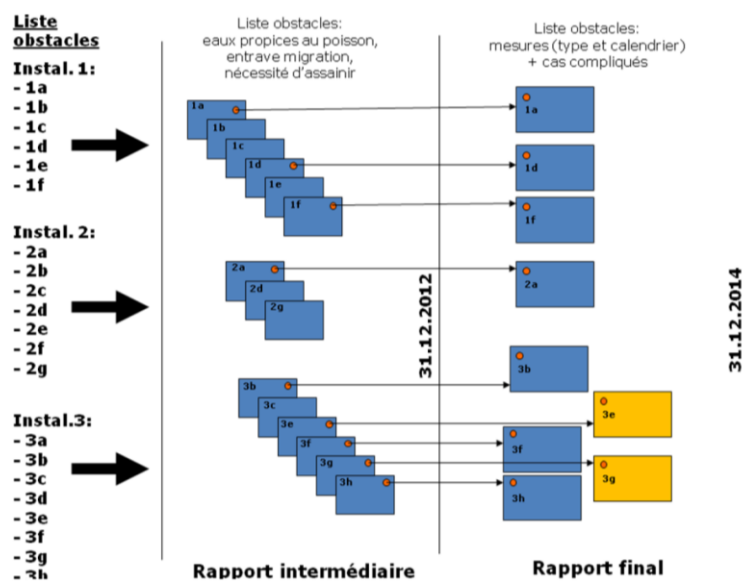


Figure 1 Représentation schématique de l'élaboration du rapport intermédiaire et du rapport final.

## 2. CADRE DU MANDAT

### 2.1 Approche générale

Le service cantonal de l'énergie et de l'environnement (SENE), en collaboration avec la section faune du Service de la faune, des forêts et de la nature (SFFN) a mandaté le bureau AQUARIUS pour élaborer le rapport final concernant le rétablissement de la migration du poisson. Ce dernier doit être transmis à la Confédération au plus tard le 31 décembre 2014.

La méthodologie employée se réfère au courrier de la Confédération du 11 juillet 2013 concernant le contenu du rapport final des cantons sur l'assainissement de la migration du poisson. Ce document est présenté à l'annexe 1. 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 (OLFP, 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 trois pièces principales :

- > Un rapport explicatif selon table des matières comprenant notamment une annexe avec une fiche descriptive par obstacle.
- > Le fichier Excel provenant du rapport intermédiaire complété par les critères de priorité (Sanfisch).
- > 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.

### 2.2 Aides à l'exécution et outils employés

Les publications spécifiques suivantes ont été employées :

#### 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, Kastanienbaum.*
- 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, Band 4: 483 S.*
- Hefti D. 2012: *Migration du poisson vers l'amont et vers l'aval à la hauteur des ouvrages hydroélectriques. Check-list Best practice. Office fédéral de l'environnement, 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 (Version 1.1 / 15.08.2014).*
- Könitzer C., Zaugg C., Wagner T., Pedroli 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).*

### **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 cantonales.*

## 2.3 Organigramme méthodologique

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

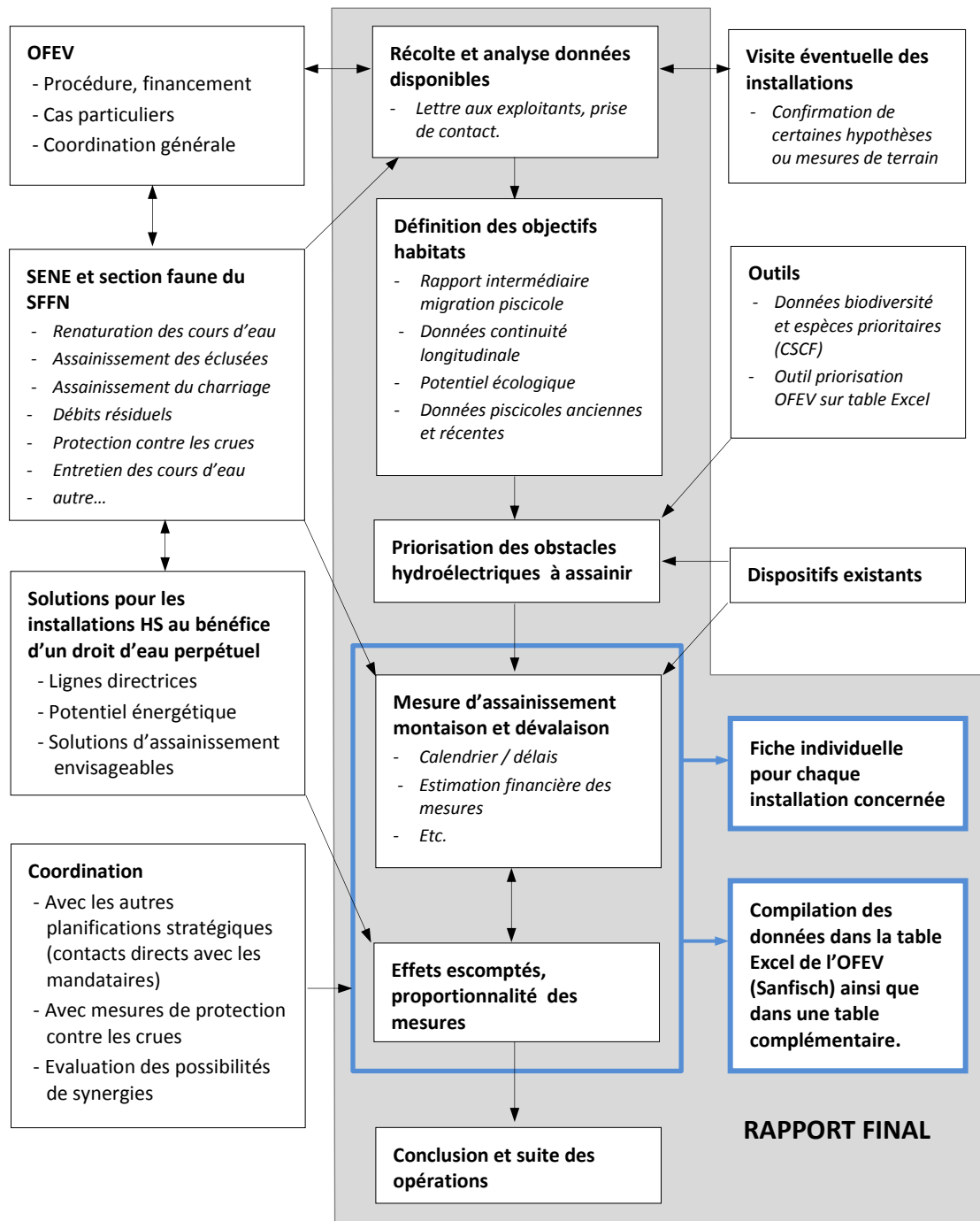


Figure 2 Organigramme de la méthodologie employée pour l’élaboration du rapport final concernant le rétablissement de la migration piscicole sur les obstacles liés à l’hydroélectricité.

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. S’agissant du bassin du Doubs, une coordination intercantonale et binationale est également assurée et planifiée.



### 3. OBSTACLES ANALYSÉS

#### 3.1 Vue d'ensemble des obstacles

Le tableau ci-après synthétise tous les obstacles traités dans le rapport intermédiaire ainsi que les obstacles supplémentaires pris en considération pour le rapport final. Pour rappel, les obstacles ne nécessitant pas d'assainissement ne sont pas traités dans le rapport final.

Obstacle numéro	Exploitation, nom	Cours d'eau	En service	Obstacle Montaison	Assainissement	Obstacle Dévalaison	Assainissement
(2)*	UE de St-Sulpice	L'Areuse	Oui	1	Non	1	Non
(3)*	Noiraigue 1	La Noiraigue	Oui	1	Non	1	Non
(16.1)*	Serrières Usine 2	La Serrière	Oui	1	Non	0	-
(16.2)*	Serrières Usine 2	La Serrière	Oui	1	Non	0	-
360.1	Raies	Les Raies	Oui	1	Oui	1	Oui
350.2	Noiraigue 2	La Noiraigue	Non	1	Oui	1	Non
350.1	Scierie Noiraigue S.A.	La Noiraigue	Non	1	Oui	1	Oui
301.6	Furcil	L'Areuse	Oui	1	Reporté	1	Oui
301.5	Plan-de-l'eau	L'Areuse	Oui	1	Oui	0	-
301.4	Les Moyats	L'Areuse	Oui	1	Oui	1	Oui
301.3	Combe-Garot	L'Areuse	Oui	1	Oui	1	Oui
301.2	Le Chanet	L'Areuse	Oui	1	Oui	1	Oui
301.1.	Fabriques	L'Areuse	Oui	3	Oui	1	Oui
303.2	Vivier 1	Le Vivier	Non	1	Oui	1	Oui
303.1	Vivier 2	Le Vivier	Oui	1	Oui	1	Oui
709.1	Rançonnière	La Rançonnière	Oui	2	Reporté	1	Reporté
708.1	La Rasse	Le Doubs	Non	2	Oui	0	-
708.2	Le Châtelot	Le Doubs	Oui	3	Reporté	2	Reporté
135.3	Serrières Usine 2	La Serrière	Oui	0	-	1	Oui
135.2	Serrières Usine 3	La Serrière	Oui	1	Non	1	Oui
135.1	Serrières Usine 1	La Serrière	Oui	1	Non	1	Oui

Tableau 1 Synthèse de la décision d'assainissement des obstacles neuchâtelois liés à l'exploitation de la force hydraulique. \* Numérotation du rapport intermédiaire des obstacles ne nécessitant pas d'assainissement.

Une situation générale des obstacles à assainir traités dans le rapport final est présentée ci-après. Les obstacles ne nécessitant pas d'assainissement ne sont pas représentés.

**REPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL**  
**SENE, SFFN - Section faune**

Planification stratégique - Rétablissement de la migration piscicole - Rapport final

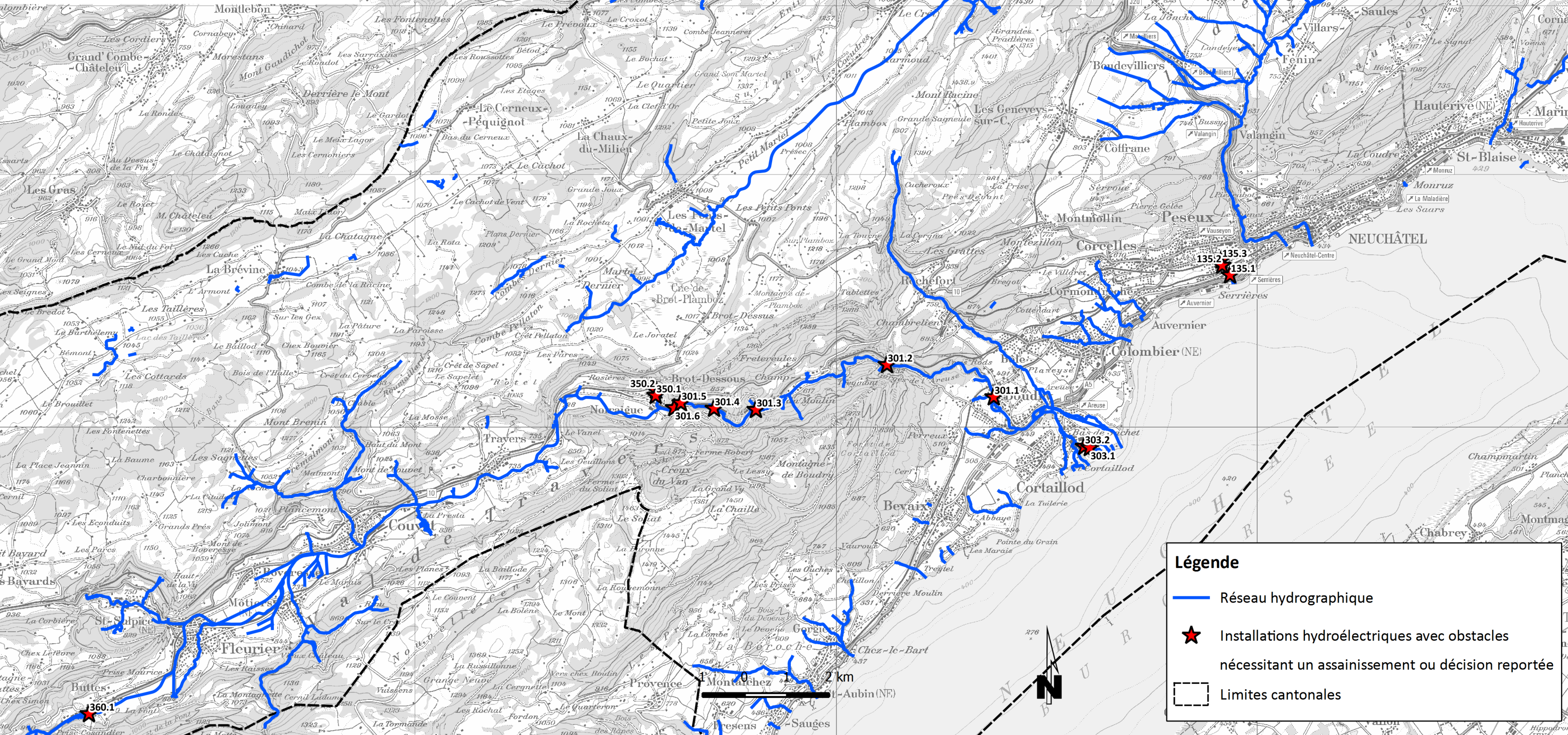
**Situation générale**

Auteur: AQUARIUS, BP 1767 CH-2001 Neuchâtel

Echelle situation: 1 : 90'000	Unités: [-]
Format: 297 x 420 mm	Altitudes: [-]

Créé / modifié le:	Dessin:	Contrôle:
03.09.2014	KHU	BZA

**Réseau hydrographique fédéral, OFEV, 3003 Berne.**  
**Cartes 100'000: Swisstopo 2012**



**Légende**

- Réseau hydrographique
- ★ Installations hydroélectriques avec obstacles nécessitant un assainissement ou décision reportée
- Limites cantonales

### 3.1 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 problématique de la dévalaison peut être mieux séparée de la montaison.

La liste détaillée des obstacles est présentée à l'annexe 2.

### 3.2 Projets en cours

Plusieurs sites font l'objet d'études pour des projets de nouvelles installations hydroélectriques. Compte tenu du fait qu'aucune garantie ne peut être apportée quant à la concrétisation de ces projets et que toute nouvelle installation doit en principe obligatoirement répondre aux prescriptions légales en matière de migration du poisson sans possibilité de subventionnement fédéral, ces obstacles concernés par des études de nouvelles installations sont traités dans leur état actuel, sans prise en compte des projets à l'étude. Les projets à l'étude ou en cours de réalisation sont :

#### Sur l'Areuse :

- Etude de la réhabilitation des usines du Furcil et de plan de l'Eau.
- Construction de la petite centrale hydroélectrique des Esserts.

#### Sur la Serrière :

- Etude de réhabilitation de deux microcentrales.

### 3.3 Installations hors service

Lors de la rédaction du rapport intermédiaire sur le rétablissement de la migration du poisson, il subsistait un doute concernant le cas de la remise en état des obstacles 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 LEné.



Figure 3 Exemple d'installation hors service sur le Vivier.

## 3.4 Cas particuliers, modifications

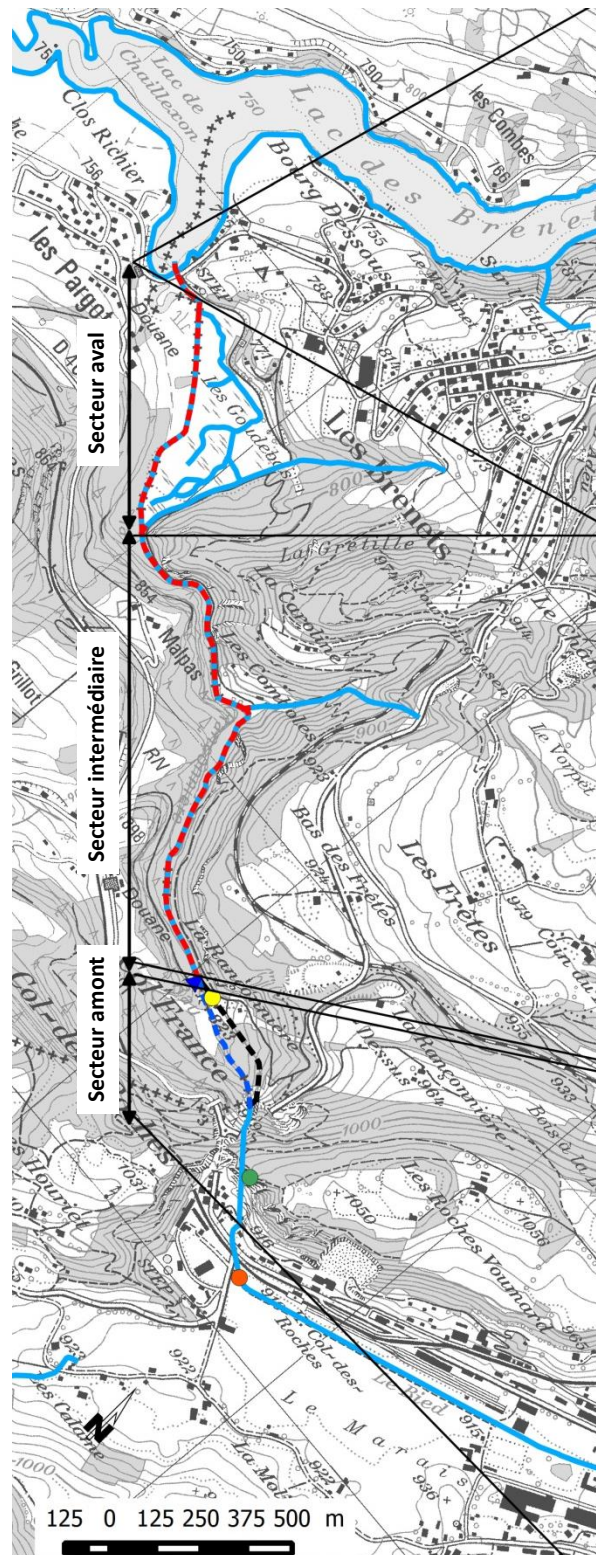
### 3.4.1 La Rançonnière (n°709.1)

#### 3.4.1.1 Habitats et intérêts piscicoles

La valeur piscicole potentielle de la Rançonnière peut être évaluée d'aval en amont de la manière suivante :

- > Affluent du lac des Brenets, sans obstacle entravant la libre circulation des poissons jusqu'à environ 1.0 km de son embouchure, la Rançonnière revêt une valeur piscicole potentielle importante puisqu'accessible sans entrave à toute la faune piscicole présente dans le lac.
- > A l'amont de ce premier obstacle naturel, occasionnellement franchissable par des espèces aux bonnes capacités natatoires lorsque le débit est moyen à élevé, se situe un tronçon d'une longueur d'environ 1,5 km dont la capacité d'accueil est bonne, mais dont la pente et l'accessibilité font que son spectre piscicole potentiel se limite aux espèces rhéophiles typiques de la zone à truite.
- > La valeur piscicole potentielle du troisième secteur, séparé de l'aval par un obstacle artificiel totalement infranchissable, puis par l'obstacle naturel également infranchissable du Col des Roches, est très faible. En effet, son lit est fréquemment asséché par des pertes d'eau et infiltrations dans le karst et seules quelques vasques, peu propices à la vie piscicole, restent en eau.

Une situation de ces secteurs figure ci-après.



Vue direction amont de l'embouchure de la Rançonnière avec le Doubs (Lac des Brenets)



1er obstacle naturel infranchissable à la faune piscicole situé entre le début de la zone d'engorgement du cours d'eau et le lieu-dit les Comboles



Second obstacle artificiel infranchissable depuis l'emplacement de l'usine de turbinage sur la partie amont de la Rançonnière



- Usine de turbinage
- ▲ Station de mesure hydrologique
- - - Tronçon impacté par les éclusées
- Réseau hydrographique
- Prise d'eau
- Bassin d'accumulation sous-terrain
- - - Conduite de dérivation
- - - Tronçon à ciel ouvert non soumis aux éclusées

Figure 4 Situation générale de la Rançonnière.

### 3.4.1.2 Complexité de l'assainissement de l'obstacle

Les nombreuses planifications et projets concernant la protection des eaux, des milieux aquatiques et de l'environnement dans le bassin du Doubs suisse et franco-suisse auquel appartient le bassin de la Rançonnière, nécessitent une coordination importante avant d'envisager leur mise en œuvre. Les éléments à coordonner peuvent être subdivisés en 4 groupes :

<b>A</b>	<b>Planifications stratégiques cantonales concernant la renaturation des eaux</b>	<i>Comprend 3 domaines particuliers : éclusées, charriage et migration piscicole</i>
<b>B</b>	<b>Assainissement des débits résiduels</b>	<i>Assainissement des débits résiduels au sens de l'art. 80 et ss, LEaux</i>
<b>C</b>	<b>Groupe de travail binational pour l'amélioration de la qualité des eaux et des milieux aquatiques du Doubs franco-suisse</b>	<i>Amélioration des systèmes d'assainissement collectifs, notamment par la construction d'une nouvelle STEP aux Brenets</i>
<b>D</b>	<b>Autres</b>	<i>Projet du « Lac noir » de la commune du Locle Mesure compensatoire à la construction de la H20</i>

Tableau 2 Domaines devant faire l'objet d'une coordination sur la Rançonnière.

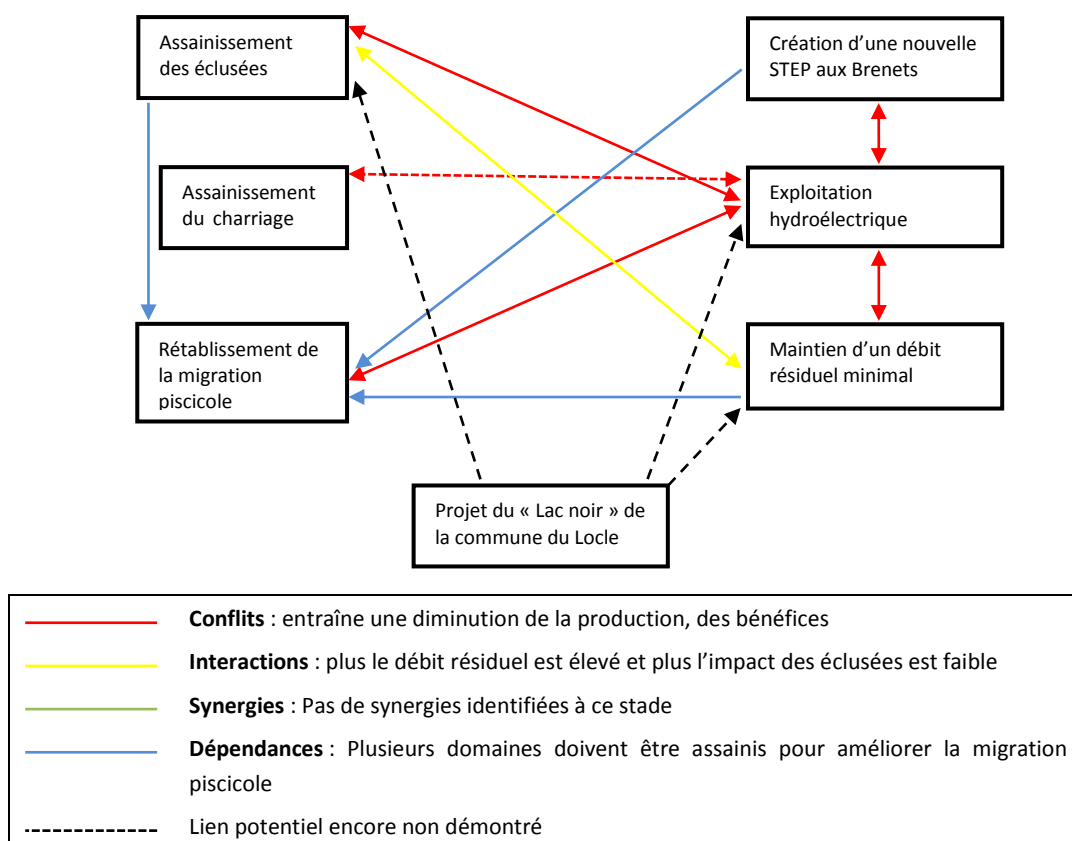


Figure 5 Liens entre les différents domaines concernés par la mise en œuvre de la protection des eaux sur la Rançonnière.



Figure 6 Vue de la Rançonnière durant une éclusée (2014).



Figure 7 Vue de la Rançonnière entre 2 éclusées (2014).

### 3.4.1.3 Synthèse

Si la Rançonnière présente un potentiel piscicole qui peut être qualifié de bon sur sa partie inférieure en raison notamment de sa connexion avec le Doubs, des doutes subsistent sur la partie située au droit de l'obstacle hydroélectrique. Les principales raisons sont, d'une part, les caractéristiques naturelles du cours (pertes et obstacles naturels) et d'autre part, des déficits liés à l'utilisation des eaux (qualité des eaux, régime hydrologique, etc.) qui nécessitent une importante coordination.

Pour ces raisons, la décision concernant les obstacles à la montaison et à la dévalaison a été modifiée en « décision reportée ».

### 3.4.2 La Rasse (n°708.1)

L'autorité a demandé que les obstacles de La Rasse sur le Doubs franco-suisse soient également pris en considération dans la présente planification stratégique. Ces deux seuils ne servent plus la force hydraulique et ne présentent plus de dérivation. Ils ne constituent de ce fait des obstacles que pour la montaison du poisson et ont donc été classés dans la catégorie « à assainir ».

L'autorité a également demandé que les propositions d'assainissement des obstacles susmentionnés soient traitées selon les informations retenues dans l'étude spécifiquement dédiée à cette problématique: Périat G., Limandat A., Schlunke D., Paris J., 2014 : Détermination des solutions techniques pour la restauration de la continuité écologique au niveau de quatre ouvrages transversaux sur le Doubs franco-suisse. Version définitive du 20 juillet 2014.

Les mesures recommandées selon cette étude consistent en une suppression complète des obstacles concernés.

La synthèse des arguments de l'étude précitée sur les différents scénarii étudiés figure ci-après (extrait):

- > D'un point de vue hydraulique, aucune suppression d'ouvrage n'engendre des risques sécuritaires insurmontables. Des expertises géotechniques complémentaires sont toutefois nécessaires pour assurer le maintien durable du pont routier de La Rasse et de la rive gauche du site du Theusseret. De plus, aucune modification sur les régimes d'écoulement ou sur les zones d'inondation ne s'oppose à la suppression des ouvrages.
- > D'un point de vue environnemental, près de 6 km de Doubs frontière seraient à nouveau hétérogènes et fonctionnels.
- > D'un point de vue économique, le mauvais état de conservation des ouvrages impose la retouche de l'ensemble des seuils en cas de maintien, et ce quelle que soit la stratégie d'intervention choisie. La mise en place de dispositifs de franchissement est donc plus coûteuse que la suppression de seuils. Cependant, si l'évacuation des sédiments accumulés en décharge pour cause de contamination en polluants est nécessaire, le coût des dérasements sera nettement plus élevé. Cette alternative est a priori peu probable, mais mérite confirmation par des analyses précises.
- > D'un point de vue foncier, la plupart des parcelles directement affectées, soit les fonds du Doubs pour l'essentiel, sont du domaine d'Etat, suisse ou français. Un doute sur d'éventuels droits d'eau encore en vigueur et/ou titres de propriétés des seuils subsiste encore.
- > D'un point de vue loisir, les activités (pêche, canoë et bateau de plaisance) seraient maintenues. A fortiori, la pêche et le canoë disposeraient de près de 2 km de portions courantes de rivières supplémentaires. Par ailleurs, le plan d'eau de Maison Monsieur serait maintenu.
- > D'un point de vue paysager, le Doubs retrouverait au droit de ces trois ouvrages l'image de rivière sauvage qu'il possédait avant l'intervention de l'homme.



Pour ces différentes raisons, il convient donc de privilégier la suppression des ouvrages à tout autre scénario d'aménagement. Cette variante possède le rapport coût d'intervention/gains biologiques escomptés le plus élevé.

C'est donc la solution de l'arasement des deux seuils qui a été retenue dans le rapport final sur le rétablissement de la migration du poisson.

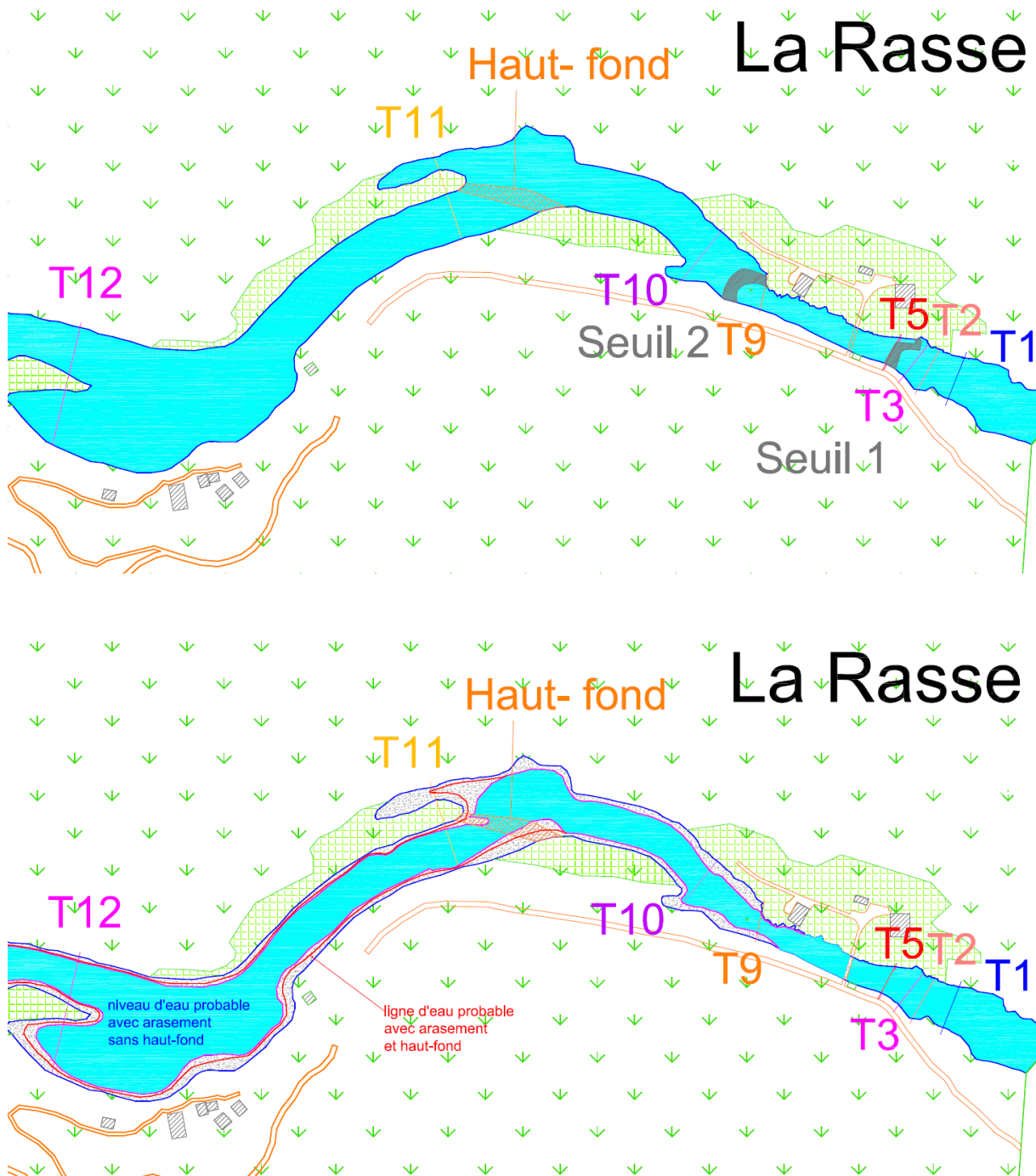


Figure 8 Proposition d'arasement des seuils de La Rasse (Périat et al. 2014). Etat actuel en haut et l'état projeté en bas.

## 4. DESCRIPTION DES HABITATS PISCICOLES

### 4.1 Méthodologie

Ce chapitre a pour but de faire une description des habitats piscicoles concernés par les obstacles liés à l'hydroélectricité et de préciser des objectifs à poursuivre du point de vue du rétablissement de la migration piscicole.

Pour ce faire, les informations concernant le potentiel écologique des cours d'eau neuchâtelais<sup>1</sup> (A) ont été croisées avec les informations cartographiques tirées de Schmidt et al, 2013<sup>2</sup> (B) ainsi que des données générales concernant la connectivité générale du cours d'eau concerné à l'état naturel (C). Les critères d'appréciation ainsi que la grille d'évaluation avec les objectifs y relatifs sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Critère	Points	Appréciation correspondante
<b>A</b> Potentiel écologique	0	important
	1	moyen
	2	faible
<b>B</b> Tronçons avec espèces prioritaires	0	nombreux
	1	localisés
	2	aucun, rares
<b>C</b> Connectivité longitudinale	0	connectivité longitudinale naturellement bonne, obstacle(s) hydroélectrique(s) portant gravement atteinte à la pérennité des espèces et des populations piscicoles
	1	connectivité longitudinale naturellement fragmentée, certains obstacles artificiels limitent néanmoins les possibilités de déplacements vers des biotopes potentiellement intéressants pour la faune piscicole
	4	connectivité longitudinale naturellement très réduite ou pente peu propice à la migration piscicole

> 0 à 2 pts	<b>Le rétablissement du continuum longitudinal est primordial pour la conservation de la biodiversité et des populations au niveau du cours d'eau, voire du bassin versant.</b>
> 3 à 4 pts	<b>Le rétablissement du continuum longitudinal peut contribuer, voire est nécessaire à la conservation des populations au niveau du bassin versant.</b>
> 5 pts et plus	<b>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 présentes et potentielles.</b>

Tableau 3 Critères d'appréciation et grille d'évaluation définissant les objectifs « habitats piscicoles ».

Deux cartes présentant les tronçons avec espèces prioritaires ainsi que le potentiel écologique sont présentées à la page suivante.

<sup>1</sup> Tiré de la planification stratégique cantonale concernant la revitalisation des cours d'eau (2014).

<sup>2</sup> 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.

**REPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL**  
**SENE, SFFN - Section faune**

Planification stratégique - Rétablissement de la migration piscicole - Rapport final

Situation du potentiel écologique des cours d'eau neuchâtelois

Auteur: AQUARIUS, BP 1767 CH-2001 Neuchâtel

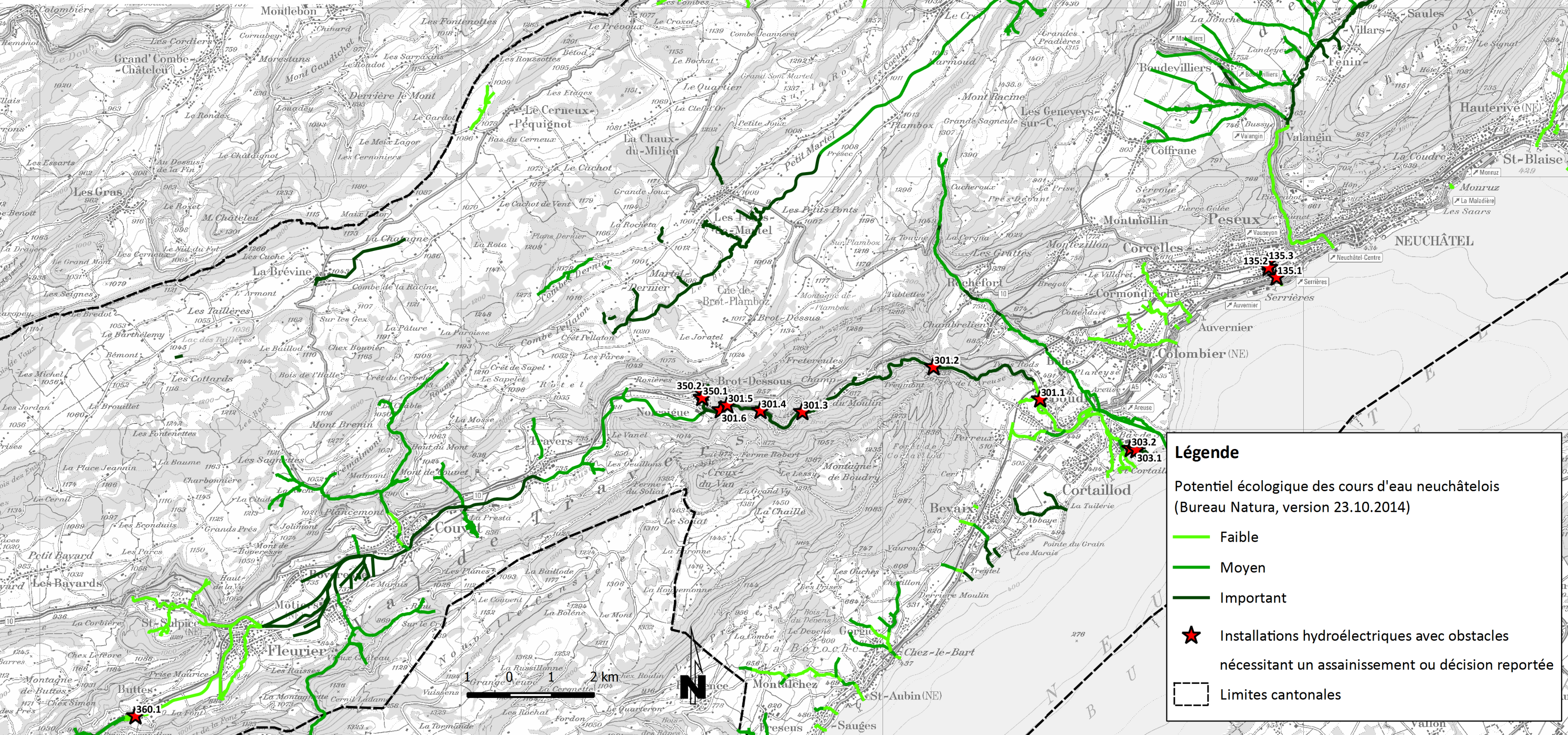
Echelle situation: 1 : 90'000  
 Format: 297 x 420 mm

Unités: [-]  
 Altitudes: [-]

Créé / modifié le: Dessin: Contrôle:

03.09.2014 KHU BZA

Réseau hydrographique fédéral, OFEV, 3003 Berne.  
 Cartes 100'000: Swisstopo 2012



**Légende**

Potentiel écologique des cours d'eau neuchâtelois  
 (Bureau Natura, version 23.10.2014)

- Faible
- Moyen
- Important
- ★ Installations hydroélectriques avec obstacles nécessitant un assainissement ou décision reportée
- ▭ Limites cantonales

**REPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL**  
**SENE, SFFN - Section faune**

Planification stratégique - Rétablissement de la migration piscicole - Rapport final

Tronçons de cours d'eau présentant une diversité en espèces élevée ou contenant des espèces prioritaires au niveau national

Auteur: AQUARIUS, BP 1767 CH-2001 Neuchâtel

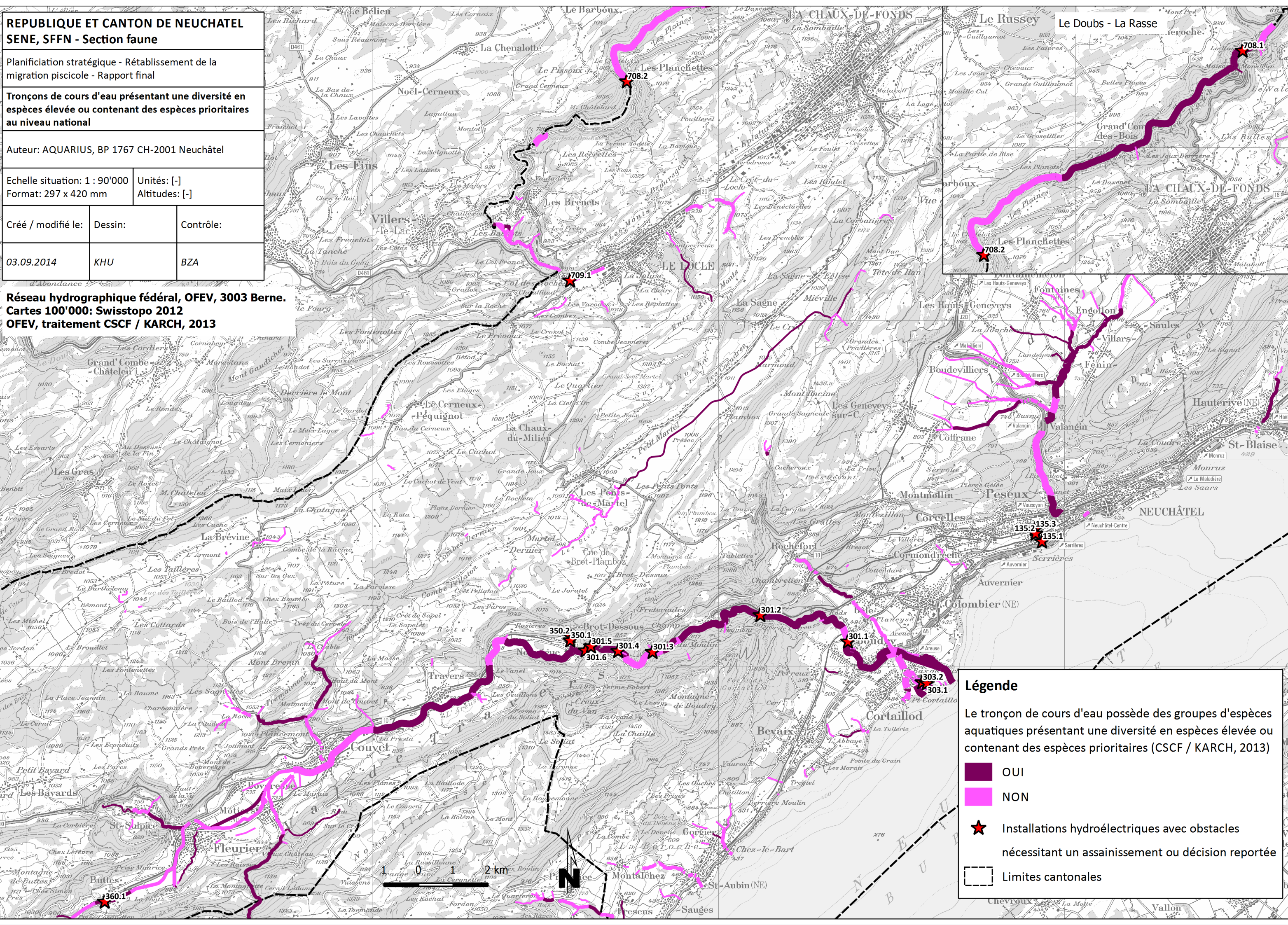
Echelle situation: 1 : 90'000  
 Format: 297 x 420 mm

Unités: [-]  
 Altitudes: [-]

Créé / modifié le: Dessin: Contrôle:

03.09.2014 KHU BZA

**Réseau hydrographique fédéral, OFEV, 3003 Berne.**  
**Cartes 100'000: Swisstopo 2012**  
**OFEV, traitement CSCF / KARCH, 2013**



**Légende**

Le tronçon de cours d'eau possède des groupes d'espèces aquatiques présentant une diversité en espèces élevée ou contenant des espèces prioritaires (CSCF / KARCH, 2013)

- OUI
- NON
- Installations hydroélectriques avec obstacles nécessitant un assainissement ou décision reportée
- Limites cantonales

## 4.2 Résultats

Le résultat de l'évaluation « objectifs habitats », classé par bassins versants, est présenté dans le tableau ci-après. Des informations complémentaires figurent dans les fiches à l'annexe 3.

Cours d'eau, BV	Site(s) avec obstacle(s) hydro.	Bassin versant et principaux affluents	Espèces cibles, rares ou emblématiques	Objectifs habitats "connectivité"
Doubs, des Brenets à l'UE du Châtelot	1	Le Doubs parcourt environ 18 km sur territoire neuchâtelois où il constitue également la limite géographique entre la Suisse et la France. Sur cette portion, la Rançonnière est le principal affluent.	Ce secteur du Doubs se situe en dehors de l'aire de distribution naturelle de l'apron et du toxostome. La truite du Doubs, l'ombre de rivière et le chabot constituent les principales espèces cibles. La présence de retenues artificielles favorise les communautés piscicoles lenticques.	Le rétablissement du continuum longitudinal est nécessaire pour la conservation des populations au niveau du cours d'eau, voire du bassin versant.
Doubs, de l'UE du Châtelot à La Rasse	1	Le Doubs parcourt environ 18 km sur territoire neuchâtelois où il constitue également la limite géographique entre la Suisse et la France.	Ce secteur du Doubs se situe en dehors de l'aire de distribution naturelle de l'apron et du toxostome. La truite du Doubs, l'ombre de rivière et le chabot constituent les principales espèces cibles. La présence de retenues artificielles favorise les communautés piscicoles lenticques.	Le rétablissement du continuum longitudinal est primordial pour la conservation de la biodiversité et des populations au niveau du cours d'eau, voire du bassin versant.
La Rançonnière	1	La Rançonnière est le principal affluent du Doubs sur le bassin versant neuchâtelois. Cette rivière est non piscicole sur son cours supérieur à l'amont de l'obstacle en raison d'une pente très forte au droit du Col des Roches ainsi que d'importantes infiltrations. La Rançonnière est en revanche favorablement connectée au Doubs sur son cours inférieure et y possède une pente plus favorable au maintien de peuplements piscicoles.	La truite du Doubs et le chabot constituent les principales espèces cibles. D'autres espèces, notamment au stade juvénile peuvent potentiellement être ciblées sur le secteur proche de l'embouchure avec le Doubs.	Le rétablissement du continuum longitudinal est nécessaire pour la conservation des populations au niveau du cours d'eau, voire du bassin versant.
La Serrière	3	La source karstique de la Serrière jaillit au fond du cirque du même nom et parcourt un peu moins de 700 mètres dans un milieu très industrialisé, avant de se jeter dans le lac de Neuchâtel. Sa franchissabilité naturelle jusqu'à sa source est inconnue.	Dans l'état actuellement corrigé de la rivière la truite de rivière est la seule espèce cible.	Le rétablissement du continuum longitudinal apporte un plus au niveau du bassin versant mais il n'est pas déterminant pour la sauvegarde et la pérennité des espèces/populations présentes et potentielles.
Areuse du Furcil à la chute de la Verrière	4	L'Areuse est, après le Doubs, le cours d'eau le plus important du canton de Neuchâtel. Cette rivière parcourt plus de 30 km depuis sa source à 790 mètres d'altitude environ jusqu'au lac de Neuchâtel. Les principaux affluents se situent dans le Val de Travers. Le principal affluent à l'aval de Noiraigue jusqu'à l'embouchure avec le lac est le Merdasson.	La truite de rivière est l'espèce cible. Le chabot peut également localement être pris en considération.	Le rétablissement du continuum longitudinal est nécessaire pour la conservation des populations au niveau du cours d'eau, voire du bassin versant.

Areuse de la chute de la Verrière à l'embouchure	2	L'Areuse est, après le Doubs, le cours d'eau le plus important du canton de Neuchâtel. Cette rivière parcourt plus de 30 km depuis sa source à 790 mètres d'altitude environ jusqu'au lac de Neuchâtel. Les principaux affluents se situent dans le Val de Travers. Le principal affluent à l'aval de Noiraigue jusqu'à l'embouchure avec le lac est le Merdasson.	La truite de lac, la truite de rivière et le chabot sont les espèces cibles principales. A proximité de l'embouchure avec le lac d'autres espèces telles que les cyprinidés d'eau vive (vandoise, barbeau, etc.) peuvent également être visés.	Le rétablissement du continuum longitudinal est primordial pour la conservation de la biodiversité et des populations au niveau du cours d'eau, voire du bassin versant.
Les Raies	1	Les Raies est un affluent du Buttes. Il s'agit d'un petit cours d'eau de quelques 700 m environ qui alimente une série de petits canaux et chenaux latéraux et dont le cours inférieur a été prolongé pour l'exploitation de la force hydraulique.	La truite de rivière est la seule espèce cible.	Le rétablissement du continuum longitudinal apporte un plus au niveau du bassin versant mais il n'est pas déterminant pour la sauvegarde et la pérennité des espèces/populations présentes et potentielles
Noiraigue	3	La Noiraigue est une résurgence du Bied. S'écoulant sur une distance d'environ 630 mètres, il s'agit d'un des principaux affluents de l'Areuse. Sa pente moyenne est d'environ 2 % et son débit soutenu.	La truite de rivière et secondairement l'ombre de rivière peuvent être considérées comme des espèces cibles.	Le rétablissement du continuum longitudinal est primordial pour la conservation de la biodiversité et des populations au niveau du cours d'eau, voire du bassin versant.
Vivier	2	Le Vivier est une dérivation artificielle de l'Areuse qui se segmente en de nombreux tributaires. Son intérêt piscicole réside dans le fait que ce réseau de petits canaux totalise un linéaire de plus de 6 km dont plusieurs chenaux sont favorablement connectés avec le lac de Neuchâtel.	La truite de rivière, la truite de lac ainsi que le Chabot.	Le rétablissement du continuum longitudinal est nécessaire pour la conservation des populations au niveau du cours d'eau, voire du bassin versant.

Tableau 4 Synthèse des objectifs habitats pour les principaux bassins versants concernés.

## 5. PRIORISATION DES ASSAINISSEMENTS

### 5.1 Méthode

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 dans le tableau ci-dessous :

Critères	Thèmes	Points	Observations
Espèces menacées	Poissons et écrevisses: y a-t-il des espèces menacées? Des populations sources?	0, 1, 2	0= aucune, 1= degrés de menace 3 et 4, 2= degrés de menace 1 et 2 ou populations sources importantes
Poissons migrateurs	Y a-t-il des poissons migrateurs?	0, 1, 2	0= non, 1= migrateurs moyenne distance, 2= migrateurs longue distance
Nombre d'espèces	Quel est le nombre d'espèces ?	0, 1, 2	0= jusqu'à 3 espèces, 1= jusqu'à 10 espèces, 2= plus de 10 espèces
Habitats	Y a-t-il des habitats piscicoles spéciaux ou atypiques?	0, 1, 2	0= non, 1= un ou deux, 2= plusieurs; on peut aussi prendre en compte ici des habitats de valeur confirmée par des experts (p. ex. importante zone à juvéniles dans un affluent); au besoin, l'appréciation d'un habitat peut aussi s'appuyer sur des critères écomorphologiques
Frayères	Y a-t-il des frayères?	0, 1, 2	0= non, 1= oui 2= frayères de grande valeur (importance nationale ou cantonale; ombre, nase, truite lacustre, autres espèces)
Embouchure	Quelle est son importance pour la connectivité d'un affluent?	0, 1, 2	0= distance de l'embouchure > 1km, 1= distance de l'embouchure > 100m, 2= distance de l'embouchure < 100 m
<b>Total</b>		de 0 à 12 points	priorité 1 : >8 pts / priorité 2 : 5 à 8 pts / priorité 3 : le reste

Tableau 5 Synthèse des critères écologiques proposés par la Confédération pour aider à fixer la priorité des assainissements. Remarque: les critères écologiques se fondent sur le potentiel écologique d'un cours d'eau, c'est-à-dire sur l'importance que celui-ci revêtira après réparation des atteintes causées par l'homme dans une mesure impliquant des coûts proportionnés.

Les critères écologiques proposés par la Confédération ont été documentés. Il a toutefois été jugé dans le cadre du présent mandat que ces critères devaient être associés à 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 les objectifs des habitats piscicoles (cf. chapitre 4).
- > De prendre en considération les obstacles partiellement franchissables.

La priorisation des assainissements a ainsi été établie en agréant les 3 thèmes :

- > Critères écologiques ;
- > Objectifs habitats (cf. chapitre 4) ;
- > conditions actuelles de dévalaison ou de montaison.

Ces trois thèmes ont été agrégés avec un système de points selon les tableaux ci-après.

Critères	Points	Appréciation correspondante
Critères écologiques (outil OFEV)	0	Priorité importante (priorité 1)
	1	Priorité moyenne (priorité 2)
	2	Priorité faible (priorité 3)
Objectifs habitats	0	Le rétablissement du continuum longitudinal est primordial pour la conservation de la biodiversité et des populations au niveau du cours d'eau, voire du bassin versant.
	1	Le rétablissement du continuum longitudinal peut contribuer, voire est nécessaire à la conservation des populations au niveau du bassin versant.
	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 présentes et potentielles.
Conditions actuelles de la montaison	0	Nulles ou insignifiantes
	1	Partiellement fonctionnel, avec déficit(s)
	3	Théoriquement bonne ou effective mais avec des améliorations envisageables ou franchissabilité naturelle réduite de l'obstacle. Trois points sont également attribués si l'obstacle se situe au niveau du canal de fuite de l'installation hydroélectrique.
Conditions actuelles de la dévalaison	0	Mortalités constatées / absence de possibilité de dévalaison / déversements annuels (dépassement du débit d'équipement) inférieur à 100 jours / déversements non favorables susceptibles de péjorer ou tuer les poissons
	1	Dévalaison possible (par exemple par déversements fréquents ou/et présence d'un dispositif de dotation par lame déversante) mais déficits clairs et potentiellement significatifs.
	3	Théoriquement bonne ou effective mais avec des améliorations envisageables.

Tableau 6 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 2 pts
- > 3 à 5 pts
- > 6 à 8 pts

**Assainissement prioritaire**

**Assainissement secondaire**

**Assainissement non prioritaire**



## 5.2 Résultats

ID	Cours d'eau	Nom de la centrale hydroélectrique	Montaison ou dévalaison	Description de l'obstacle	Priorité écologique (OFEV)	Priorisation de l'assainissement
135.1.0	La Serrière	Serrières Usine 1	Dévalaison	Prise d'eau	Faible	Non prioritaire
135.2.0	La Serrière	Serrières Usine 3	Dévalaison	Prise d'eau	Faible	Non prioritaire
135.3.0	La Serrière	Serrières Usine 2	Dévalaison	Prise d'eau	Faible	Non prioritaire
301.1.0	L'Areuse	Fabriques	Montaison	Seuil de prise d'eau	Importante	Prioritaire
301.1.1	L'Areuse	Fabriques	Dévalaison	Grille de prise d'eau	Importante	Prioritaire
301.1.2	L'Areuse	Fabriques	Montaison	Seuil dans canal d'aménée	Importante	Prioritaire
301.1.3	L'Areuse	Fabriques	Montaison	Seuil dans canal d'aménée	Importante	Prioritaire
301.2.0	L'Areuse	Le Chanet	Montaison	Seuil de prise d'eau	Importante	Prioritaire
301.2.1	L'Areuse	Le Chanet	Dévalaison	Grille de prise d'eau	Importante	Prioritaire
301.3.0	L'Areuse	Combe-Garot	Montaison	Seuil de prise d'eau	Moyenne	Secondaire
301.3.1	L'Areuse	Combe-Garot	Dévalaison	Grille de prise d'eau	Moyenne	Secondaire
301.4.0	L'Areuse	Les Moyats	Montaison	Seuil de prise d'eau	Moyenne	Secondaire
301.4.1	L'Areuse	Les Moyats	Dévalaison	Grille de prise d'eau	Moyenne	Secondaire
301.5.0	L'Areuse	Plan de l'Eau	Montaison	Ancien seuil de prise d'eau	Moyenne	Secondaire
301.6.0	L'Areuse	Furcil	Montaison	Seuil de prise d'eau	Moyenne	Secondaire
301.6.1	L'Areuse	Furcil	Dévalaison	Grille de prise d'eau	Moyenne	Prioritaire
303.1.0	Le Vivier	Vivier 2	Montaison	Seuil de prise d'eau	Moyenne	Secondaire
303.1.1	Le Vivier	Vivier 2	Dévalaison	Grille de prise d'eau	Moyenne	Secondaire
303.2.0	Le Vivier	Vivier 1	Montaison	Prise d'eau	Moyenne	Secondaire
303.2.1	Le Vivier	Vivier 1	Dévalaison	Prise d'eau	Moyenne	Secondaire
350.1.0	La Noiraigue	Scierie Noiraigue SA	Montaison	Seuil de prise d'eau	Moyenne	Prioritaire
350.1.1	La Noiraigue	Scierie Noiraigue SA	Dévalaison	Grille de prise d'eau	Moyenne	Secondaire
350.2.0	La Noiraigue	Noiraigue 2	Montaison	Seuil de prise d'eau	Faible	Prioritaire
360.1.0	Raies	Les Raies	Montaison	Bâtiment et installation de turbinage	Faible	Non prioritaire
360.1.1	Raies	Les Raies	Dévalaison	Prise d'eau	Faible	Non prioritaire
708.1.0	Le Doubs	La Rasse amont	Montaison	Seuil de prise d'eau	Moyenne	Prioritaire
708.1.1	Le Doubs	La Rasse aval	Montaison	Seuil de prise d'eau	Moyenne	Prioritaire
708.2.0	Le Doubs	Le Châtelot	Montaison	Barrage de prise d'eau	Moyenne	Secondaire
708.2.1	Le Doubs	Le Châtelot	Dévalaison	Prise d'eau	Moyenne	Prioritaire
708.2.2	Le Doubs	Le Châtelot	Montaison	Contre-seuil	Moyenne	Secondaire
708.2.3	Le Doubs	Le Châtelot	Dévalaison	Prise d'eau de la centrale de dotation	Moyenne	Prioritaire
708.2.4	Le Doubs	Le Châtelot	Montaison	Canal de fuite	Moyenne	Secondaire
709.1.0	La Rançonnière	Rançonnière	Montaison	Ouvrage de restitution	Faible	Non prioritaire
709.1.1	La Rançonnière	Rançonnière	Dévalaison	Prise d'eau	Faible	Non prioritaire

Tableau 7 Synthèse de la priorisation des assainissements.

## 6. MESURES POUR LA MONTAISON ET LA DÉVALAISON

Les mesures sont présentées à l'annexe 3 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.

**Situation générale de l'installation** : sur un fonds de carte au 1 :25'000.

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

**Objectifs habitats** : cours d'eau, BV ; site(s) concerné(s) avec obstacle(s) ; principales zonations piscicoles concernées ; bassin versant et principaux affluents ; faune piscicole actuelle et potentielle ; espèces cibles, rares ou emblématiques ; connectivité longitudinale ; potentiel écologique (Natura) ; tronçons avec espèces prioritaires (CSCF) ; objectifs habitats.

**Situation des obstacles** : sur un fonds orthophoto.

### 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.

### Obstacle $\beta$ .

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

....

Figure 9 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

La proportionnalité des mesures a été évaluée sur la base des critères présentés dans le tableau suivant :

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>3</sup> .
	2	Bon mais incertitudes du point de vue qualitatif <sup>4</sup> .
	5	Bon mais incertitudes des points de vue qualitatif et quantitatif / ou circulation piscicole naturellement limitée.
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
8 à 9 pts	Rapport "bénéfices biologiques /coûts"	Faible
> 10 pt	Rapport "bénéfices biologiques /coûts"	Très faible

Tableau 8 Echelle d'appréciation de la proportionnalité des mesures.

<sup>3</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>4</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

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

- > Des études complémentaires ou études de variantes doivent encore être menées (manques de connaissance ou choix de variantes) pour déterminer le type de mesure envisageable et estimer le coût de celle-ci.
- > 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 d'autre obstacle (cas des installations en cascade).

ID	Cours d'eau	Nom de la centrale hydroélectrique	Montaison ou dévalaison	Description de l'obstacle	Proportionnalité de la mesure Rapport bénéfices biologiques /coûts
135.1.0	La Serrière	Serrières Usine 1	Dévalaison	Prise d'eau	Moyen
135.2.0	La Serrière	Serrières Usine 3	Dévalaison	Prise d'eau	Très faible
135.3.0	La Serrière	Serrières Usine 2	Dévalaison	Prise d'eau	Très bon
301.1.0	L'Areuse	Fabriques	Montaison	Seuil de prise d'eau	Très bon
301.1.1	L'Areuse	Fabriques	Dévalaison	Grille de prise d'eau	Bon
301.1.2	L'Areuse	Fabriques	Montaison	Seuil dans canal d'amenée	L'assainissement de cet obstacle est réglé par l'assainissement de l'obstacle 301.1.1
301.1.3	L'Areuse	Fabriques	Montaison	Seuil dans canal d'amenée	L'assainissement de cet obstacle est réglé par l'assainissement de l'obstacle 301.1.1
301.2.0	L'Areuse	Le Chanet	Montaison	Seuil de prise d'eau	Bon
301.2.1	L'Areuse	Le Chanet	Dévalaison	Grille de prise d'eau	Faible
301.3.0	L'Areuse	Combe-Garot	Montaison	Seuil de prise d'eau	Moyen
301.3.1	L'Areuse	Combe-Garot	Dévalaison	Grille de prise d'eau	Moyen
301.4.0	L'Areuse	Les Moyats	Montaison	Seuil de prise d'eau	Faible
301.4.1	L'Areuse	Les Moyats	Dévalaison	Grille de prise d'eau	Très bon
301.5.0	L'Areuse	Plan de l'Eau	Montaison	Ancien seuil de prise d'eau	Moyen
301.6.0	L'Areuse	Furcil	Montaison	Seuil de prise d'eau	Sera fixée ultérieurement à l'issue des études complémentaires.

301.6.1	L'Areuse	Furcil	Dévalaison	Grille de prise d'eau	Moyen
303.1.0	Le Vivier	Vivier 2	Montaison	Seuil de prise d'eau	Très bon
303.1.1	Le Vivier	Vivier 2	Dévalaison	Grille de prise d'eau	Très bon
303.2.0	Le Vivier	Vivier 1	Montaison	Prise d'eau	Très bon
303.2.1	Le Vivier	Vivier 1	Dévalaison	Prise d'eau	Bon
350.1.0	La Noiraigue	Scierie Noiraigue SA	Montaison	Seuil de prise d'eau	Très bon
350.1.1	La Noiraigue	Scierie Noiraigue SA	Dévalaison	Grille de prise d'eau	Très bon
350.2.0	La Noiraigue	Noiraigue 2	Montaison	Seuil de prise d'eau	Très bon
360.1.0	Raies	Les Raies	Montaison	Bâtiment et installation de turbinage	Moyen
360.1.1	Raies	Les Raies	Dévalaison	Prise d'eau	Faible
708.1.0	Le Doubs	La Rasse amont	Montaison	Seuil de prise d'eau	Très bon
708.1.1	Le Doubs	La Rasse aval	Montaison	Seuil de prise d'eau	Très bon
708.2.0	Le Doubs	Le Châtelot	Montaison	Barrage de prise d'eau	Sera fixée ultérieurement à l'issue des études complémentaires.
708.2.1	Le Doubs	Le Châtelot	Dévalaison	Prise d'eau	Sera fixée ultérieurement à l'issue des études complémentaires.
708.2.2	Le Doubs	Le Châtelot	Montaison	Contre-seuil	Sera fixée ultérieurement à l'issue des études complémentaires.
708.2.3	Le Doubs	Le Châtelot	Dévalaison	Prise d'eau de la centrale de dotation	Sera fixée ultérieurement à l'issue des études complémentaires.
708.2.4	Le Doubs	Le Châtelot	Montaison	Canal de fuite	Sera fixée ultérieurement à l'issue des études complémentaires.
709.1.0	La Rançonnière	Rançonnière	Montaison	Ouvrage de restitution	Sera fixée ultérieurement à l'issue des études complémentaires.
709.1.1	La Rançonnière	Rançonnière	Dévalaison	Prise d'eau	Sera fixée ultérieurement à l'issue des études complémentaires.

Tableau 9 Synthèse de la proportionnalité des mesures.

## 8. SUITE DES OPÉRATIONS

Une organisation temporelle de la suite des opérations 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.

Obstacles prioritaires	Obstacles secondaire	Obstacles non prioritaires	Cas complexes (décisions reportées et études complémentaires)	Horizon de temps
Etude de faisabilité et avant-projet	Etude de faisabilité et avant-projet	Etude de faisabilité et avant-projet	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
Projet d'ouvrage, mise à l'enquête	Projet d'ouvrage, mise à l'enquête	Projet d'ouvrage, mise à l'enquête	Etude de faisabilité et avant-projet	2019
				2020
Réalisation	Réalisation	Réalisation	Réalisation	2021
				2022
		Projet d'ouvrage, mise à l'enquête	Projet d'ouvrage, mise à l'enquête	2023
				2024
		Réalisation	Réalisation	2025
				2026
		Réalisation	Réalisation	2027
				2028
		Réalisation	Réalisation	2029
				2030

Tableau 10 Proposition d'organisation temporelle simplifiée des assainissements.

## 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. (en préparation): Aktionsplan Wanderfische : Erarbeitung eines Konzeptes sowie konkreter Hilfsmittel zum Schutz und zur Förderung der Wanderfischarten in der Schweiz (mandat de l'OFEV).
- Dönni W. 2008 : Potentialabschätzung und Massnahmen für die Rückkehr des Lachses in den Kantonen Aargau, Basel, Bern, Solothurn und Zürich.
- Dottrens E., 1951: Poissons d'eau douce – Volume 1: Des lamproies aux salmonidés. Delachaux & Niestlé. 227 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., Pedrolì J.C., Zaugg B. 1990: Rote Liste der Fische und Rundmäuler der Schweiz. Doc. Faun. Helv. 9: 1–24.
- Kirchhofer A., Pedrolì 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., Pedrolì J.C., Zaugg B. 1990: Rote Liste der Fische und Rundmäuler der Schweiz. Doc. Faun. Helv. 9: 1–24.
- 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.
- Zaugg B., Stucki P., Pedrolì 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.
- 2 Liste détaillée des obstacles.
- 3 Fiches descriptives détaillées des obstacles et des mesures d'assainissement.



# Annexe 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.



CH-3003 Berne, OFEV, KNA

- Services cantonaux de la pêche
- Services cantonaux compétents en matière d'utilisation de la force hydraulique

Referenz/Aktenzeichen: M252-1499

Ihr Zeichen:

Unser Zeichen: KNA

Sachbearbeiter/in: KNA

Berne, le 11 juillet 2013

## Rapport final sur l'assainissement de la migration du poisson

Mesdames, Messieurs,

Comme annoncé oralement lors de notre échange d'expériences du 17 mai 2013 à Zurich, nous vous communiquons par la présente ce qu'est censé contenir le rapport final des cantons sur l'assainissement de la migration du poisson.

### Introduction

Les bases légales à considérer et leur interprétation pour les mesures à prendre sont décrites dans le module d'aide à l'exécution "*Assainissement de la migration du poisson – Planification stratégique*"; sur la foi des rapports intermédiaires reçus des cantons, nous constatons que les instructions et les explications contenues dans ce module sont valables et effectivement mises en œuvre par les autorités cantonales. En complément des informations données le 17 mai ou lors des séances consacrées à la discussion des rapports intermédiaires, nous récapitulons ci-après quels doivent être le contenu et la forme du rapport final.

Nous souhaitons par ailleurs remercier ici le canton d'Argovie, dont le document qu'il nous a fait parvenir contenait de précieux éléments pour l'élaboration du modèle de rapport final.

### Contenu du rapport final

Le 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 (OLFSP, RS 923.01), à savoir: liste des centrales hydroélectriques dont les détenteurs doivent prendre des mesures d'assainissement, mesures à prendre et délais fixés pour leur réalisation, coordination dans le bassin

Andreas Knutti  
BAFU, 3003 Bern  
Tel. +41 31 324 72 83, Fax +41 31 324 75 79  
andreas.knutti@bafu.admin.ch  
<http://www.bafu.admin.ch>

versant, données sur les délais de décision et de mise en œuvre dans le cas des ouvrages avec des conditions particulières.

Il faut 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. Le volume du rapport en question dépendra essentiellement de la superficie du canton et du nombre d'entraves à la migration du poisson. Nous recommandons en principe une planification sectorielle, entièrement intégrée à celle des autres aspects de la renaturation des eaux. Dans certains cas – par exemple si les ouvrages hydroélectriques sont peu nombreux –, une planification globale de tous ces domaines peut s'avérer judicieuse.

L'aide à l'exécution "*Assainissement de la migration du poissons – planification stratégique*" contient déjà des informations sur le rapport final (chapitre 2.4.). La rencontre du 17 mai a montré la nécessité de préciser certains points afin que ce rapport final mette bien en lumière toutes les questions à traiter. Nous vous faisons ainsi parvenir un projet de table des matières pour le rapport final (voir annexe 1) ainsi qu'un fichier Excel (annexe 2) à titre d'instrument complémentaire qui peut être facilement intégré au tableau Excel existant.

Ces données supplémentaires 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. Nous sommes bien conscients qu'une telle évaluation ne saurait être précise, mais elle nous donnera une première idée des ressources à prévoir.

Quant à la dénomination des mesures d'assainissement à prendre, elle peut s'appuyer sur la terminologie utilisée dans l'évaluation des obstacles existants à la migration du poisson (annexe de l'aide à l'exécution).

### **Forme du rapport final**

Le rapport final doit fournir une bonne vue d'ensemble des mesures prévues en ce qui concerne l'assainissement de la migration du poisson à l'échelle du canton. Nous recommandons de le diviser en deux parties:

- 1) Texte explicatif avec tableaux (selon table des matières annexe 1)
- 2) Fichier Excel existant complété par les critères de priorité et d'autres données sur les mesures, les coûts et les délais (annexe 2)

Nous espérons que la présente contribue à clarifier la situation. M. Martin Huber, du domaine Pêche (031 322 93 42), se fera un plaisir de répondre à vos éventuelles questions.

Avec nos salutations les meilleures

Office fédéral de l'environnement OFEV

Stephan Müller  
Chef de division eaux



Annexes:

- Annexe 1: Table des matières du rapport final
- Annexe 2: Données supplémentaires Excel

Copie à: KNA, EY, ITB

## Table des matières du rapport final

N°	Titre	Thèmes, contenu
1	Introduction	Résumé succinct du mandat légal
2	Méthode	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marche à suivre</li> <li>- Services cantonaux participants</li> <li>- Participation des exploitants d'ouvrages hydroélectriques et d'associations professionnelles</li> <li>- Coordination avec d'autres planifications stratégiques cantonales et avec des cantons voisins</li> </ul>
3	Obstacles liés à l'exploitation hydroélectrique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liste des obstacles liés à l'exploitation hydroélectrique, indications sur la nécessité d'assainir, extrait du fichier Excel sous forme de tableau</li> <li>- Résumé des déficits en matière de migration du poisson</li> </ul>
4	Objectifs habitat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aperçu des habitats et des régions piscicoles (historiques, actuels, potentiels)</li> <li>- Bassins versants: cours d'eau principal, affluents importants</li> <li>- Objectifs écologiques relatifs aux espèces emblématiques et aux espèces cibles</li> <li>- Objectifs par bassin versant, indications sur l'aménagement des ouvrages de franchissement nécessaires</li> </ul>
5	Assainissements prioritaires en fonction du cours d'eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthode de détermination des assainissements prioritaires: quels ont été les critères et comment ont-ils été appliqués?</li> <li>- Coordination avec d'autres planifications</li> </ul>
6	Mesures pour la montaison	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractérisation des mesures nécessaires (types de mesures)</li> <li>- Calendrier / délais</li> <li>- Estimation des moyens financiers nécessaires pour réaliser les mesures prévues</li> <li>- Considérations relatives à la proportionnalité des mesures</li> <li>- Liste des assainissements prioritaires (ce chapitre doit contenir un aperçu sous forme de tableau [extrait du fichier Excel], complété d'explications)</li> </ul>
7	Mesures pour la dévalaison	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractérisation des mesures nécessaires (types de mesures)</li> <li>- Calendrier / délais</li> <li>- Estimation des moyens financiers nécessaires pour réaliser les mesures prévues</li> <li>- Considérations relatives à la proportionnalité des mesures</li> <li>- Besoins en matière de recherche scientifique (ce chapitre doit contenir un aperçu sous forme de tableau [extrait du fichier Excel], complété d'explications)</li> </ul>
8	Suite des opérations	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Déroulement de la procédure</li> <li>- Procédure d'établissement des décisions</li> </ul>



CH-3003 Berne, OFEV, KNA

- Services cantonaux de la pêche
- Services cantonaux de l'exploitation de la force hydraulique

Distribution : <u>LG-SG</u>	
Copie à : <u>LC</u> <u>OU</u>	
ENV	REÇU 11 JUN 2013
Dossier n° : _____	
Délai : _____	

N° de référence: M191-1441  
Votre référence:  
Notre référence: KNA  
Dossier traité par: KNA  
Berne, le 27 mai 2013

### Information sur l'assainissement des installations hydroélectriques

Principes de différenciation entre installations existantes selon l'art. 10 de la loi fédérale sur la pêche LFSP et installations agrandies ou remises en état (installations nouvelles) selon l'art. 8, al. 5, LFSP.

Madame, Monsieur,

Le présent courrier a pour objectif de vous informer sur la manière dont doit être interprété l'art. 8, al. 5, de la loi fédérale du 21 juin 1991 sur la pêche (LFSP, RS 923.0), qui est déterminant pour le financement des assainissements visant à assurer la libre migration des poissons conformément à l'art. 15a<sup>bis</sup> de la loi fédérale du 26 juin 1998 sur l'énergie (LEne, RS 730.0).

### Introduction

En vertu de l'art. 15a<sup>bis</sup> LEne, la société nationale du réseau de transport Swissgrid rembourse au concessionnaire la totalité des coûts des mesures de protection des biotopes prises pour les installations existantes au sens de l'art. 10 LFSP. Cette indemnisation est octroyée si les mesures de protection ne sont pas associées à des travaux d'agrandissement ou de remise en état de l'installation. Peu importe que les mesures soient réalisées dans le cadre d'une concession existante ou qu'il s'agisse d'une nouvelle concession.

Conformément à l'art. 8, al. 5, LFSP, les installations agrandies ou remises en état sont considérées comme de nouvelles installations. 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. 15a<sup>bis</sup> LEne.

Andreas Knutti  
OFEV, 3003 Berne  
Tél. +41 31 324 72 83, fax +41 31 324 75 79  
andreas.knutti@bafu.admin.ch  
<http://www.bafu.admin.ch>

La différence entre les installations «agrandies» et «remises en état» d'une part (application de l'art. 9 LFSP) et les «installations existantes» d'autre part (application de l'art. 10 LFSP) n'est pas simple à établir dans la pratique, car un assainissement donne souvent lieu à d'autres adaptations techniques de l'installation. C'est pourquoi nous avons récapitulé ci-après quelques principes (établis sur la base de projets de centrales connus à ce jour) permettant d'évaluer de façon cohérente les demandes adressées par les exploitants des installations.

### Précision apportée par le message sur la nouvelle loi sur la pêche

L'ordonnance relative à la loi fédérale sur la pêche ne précise pas dans quels cas les installations doivent être considérées comme «agrandies» ou «remises en état». Dans le message de 1973 à l'appui d'une nouvelle loi sur la pêche, il est toutefois stipulé que dans la mesure où une installation faisant l'objet de travaux d'agrandissement ou de remise en état voit son état modifié, elle doit être considérée comme une installation nouvelle: «Le 3<sup>e</sup> alinéa [correspond au 5<sup>e</sup> alinéa actuel] assimile les installations qui sont agrandies ou remises en état à de nouvelles installations. Cela se justifie objectivement étant donné que, dans les deux cas, l'état d'une installation est modifié, ce qui entraîne la plupart du temps des inconvénients supplémentaires pour la pêche» (message du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale à l'appui d'une nouvelle loi sur la pêche, FF 1973, vol. I, p. 658).

Peu importe ici que la modification de l'état s'accompagne d'une amélioration ou d'une détérioration écologique. Dans le passage précité, la précision selon laquelle «cela entraîne la plupart du temps des inconvénients supplémentaires pour la pêche» vise simplement à décrire les effets observés le plus fréquemment. Si l'on voulait retenir l'impact écologique comme critère supplémentaire, il faudrait que ce soit formulé explicitement à l'art. 8, al. 5, LFSP.

### Principes d'évaluation

Le contexte dans lequel s'inscrivent les mesures visant à rétablir la libre migration des poissons peut être très différent d'un cas à l'autre. Chaque centrale ayant ses spécificités, la situation devra être examinée individuellement. Dans un souci d'évaluation cohérente, les principes d'évaluation suivants peuvent néanmoins être formulés:

#### a) Agrandissement

##### 1. Remplacement de certaines parties de l'installation

Si tout ou partie de l'installation (**barrage** p. ex.) doit être remplacé pour des raisons techniques afin d'assurer la sécurité de l'exploitation, on considérera que l'on a affaire à une installation existante (assainissement ordinaire). Le remplacement d'une **turbine** par une nouvelle turbine, sans modification du débit maximal turbiné, n'est pas non plus considéré comme une modification de l'état existant.

→ Le rétablissement de la libre migration des poissons s'effectue conformément à l'art. 10 LFSP et donne droit à une indemnisation au titre de l'art. 15a<sup>bis</sup> LEne.

##### 2. Pas de modification de l'état existant suite au renouvellement de la concession

Si les mesures d'assainissement visant à rétablir la libre migration des poissons interviennent au même moment que le renouvellement de la concession sans qu'il y ait d'autre modification, l'ensemble est là encore assimilé à une installation existante.

→ Le rétablissement de la libre migration des poissons s'effectue conformément à l'art. 10 LFSP et donne droit à une indemnisation au titre de l'art. 15a<sup>bis</sup> LEne.

##### 3. Utilisation supplémentaire des capacités

1) L'augmentation du **débit maximal turbiné** ou de la **hauteur de chute utilisable** (surélévation du mur du barrage ou excavation du plan d'eau inférieur) est assimilée à un agrandissement de l'installation.

→ Le rétablissement de la libre migration des poissons s'effectue conformément à l'art. 9 LFSP et ne donne pas droit à une indemnisation au titre de l'art. 15a<sup>bis</sup> LEn.

2) Le **remplacement d'une turbine** sans augmentation notable du débit maximal turbiné (< 5%) n'est pas considéré comme un agrandissement de l'installation.

→ Le rétablissement de la libre migration des poissons s'effectue conformément à l'art. 10 LFSP et donne droit à une indemnisation au titre de l'art. 15a<sup>bis</sup> LEn.

3) La mise en place d'une **turbine de dotation** sans augmentation du débit dérivées peut permettre une utilisation supplémentaire des capacités, mais n'est pas considérée comme un agrandissement de l'installation.

→ Le rétablissement de la libre migration des poissons s'effectue conformément à l'art. 10 LFSP et donne droit à une indemnisation au titre de l'art. 15a<sup>bis</sup> LEn.

4) Le simple fait **d'améliorer le rendement** n'implique pas d'utilisation supplémentaire des capacités. On considérera que l'on a affaire à une installation existante.

→ Le rétablissement de la libre migration des poissons s'effectue conformément à l'art. 10 LFSP et donne droit à une indemnisation au titre de l'art. 15a<sup>bis</sup> LEn.

#### **b) Remise en état**

1) On considère qu'il y a remise en état lorsque l'exploitation de l'installation est interrompue pendant un certain laps de temps pour permettre la réalisation de travaux; entrent également dans cette catégorie les installations qui ont subi des dommages suite à un événement naturel (crue, p. ex.) et doivent faire l'objet de mesures de reconstruction (assainissement extraordinaire). Ces installations sont assimilées à des installations nouvelles.

→ Le rétablissement de la libre migration des poissons s'effectue conformément à l'art. 9 LFSP et ne donne pas droit à une indemnisation au titre de l'art. 15a<sup>bis</sup> LEn.

2) Contrairement à la remise en état, la remise en service n'implique pas la réalisation de travaux mais uniquement l'interruption de l'exploitation pendant une période donnée. On considérera dans ce cas que l'on a affaire à une installation existante.

→ Le rétablissement de la libre migration des poissons s'effectue conformément à l'art. 10 LFSP et donne droit à une indemnisation au titre de l'art. 15a<sup>bis</sup> LEn.

#### **c) Moment de l'assainissement en cas de travaux d'agrandissement prévus**

La planification des mesures visant à rétablir la libre migration des poissons sera fonction de l'urgence de ces mesures et devra être déterminée selon des considérations écologiques, par exemple en fonction de la présence d'espèces menacées, conformément aux instructions relatives à la planification de mesures de revitalisation. Si une extension ou une transformation de l'installation est envisagée à court terme, le canton devra décider dans sa planification, sur la base de critères écologiques, si les mesures d'assainissement sont si urgentes qu'elles doivent être réalisées indépendamment de l'agrandissement ou de la remise en état – ce qui donne droit à une indemnisation – ou si elles seront mises en œuvre au moment de l'agrandissement ou de la remise en état prévue ultérieurement. Le canton devra cependant s'assurer que l'assainissement réalisé en premier déploiera tous ses effets aussi lors de l'agrandissement ultérieur de l'installation. Il ne pourra notamment pas se fonder sur des critères écologiques pour fixer un ordre de priorités si les futurs travaux d'agrandissement ou de remise en état risquent de compromettre le bon fonctionnement de l'échelle à poissons.

Les mesures visant à rétablir la libre migration des poissons au titre de l'art. 10 LFSP peuvent bénéficier d'un financement uniquement si elles sont mises en œuvre au minimum un an avant les travaux d'agrandissement ou de remise en état de l'installation.

Nous espérons avoir contribué par le présent courrier à clarifier la situation. Pour toute question, veuillez contacter M. Martin Huber du domaine Pêche (031 322 93 42).

Avec mes meilleures salutations

Stephan Müller

Chef de la division Eaux

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'S. Müller', written over the printed name and title.

Copie:

- interne: EY, ITB, KNA, HUM, SOK, RZ, SCI



## Annexe 2

Liste détaillée des obstacles.

ID	Fiche	Obstacle	Cours d'eau	Nom de la centrale hydroélectrique	L'installation est	Lieu	Montaison ou dévalaison	Assainissement	Description de l'obstacle	X	Y
135.1.0	135.1	18.0	La Serrière	Serrières Usine 1	en service	Serrières	Dévalaison	Nécessité d'assainir	Prise d'eau	203'594	559'365
135.2.0	135.2	17.0	La Serrière	Serrières Usine 3	en service	Serrières	Dévalaison	Nécessité d'assainir	Prise d'eau	203'822	559'178
135.3.0	135.3	16.0	La Serrière	Serrières Usine 2	en service	Serrières	Dévalaison	Nécessité d'assainir	Prise d'eau	203'949	559'160
301.1.0	301.1	11.0	L'Areuse	Fabriques	en service	Boudry	Montaison	Nécessité d'assainir	Seuil de prise d'eau	200'705	553'742
301.1.1	301.1	11.0	L'Areuse	Fabriques	en service	Boudry	Dévalaison	Nécessité d'assainir	Grille de prise d'eau	200'705	553'742
301.1.2	301.1	11.1	L'Areuse	Fabriques	en service	Boudry	Montaison	Nécessité d'assainir	Seuil dans canal d'aménée	200'712	553'758
301.1.3	301.1	11.2	L'Areuse	Fabriques	en service	Boudry	Montaison	Nécessité d'assainir	Seuil dans canal d'aménée	200'599	553'765
301.2.0	301.2	10.0	L'Areuse	Le Chanet	en service	Boudry	Montaison	Nécessité d'assainir	Seuil de prise d'eau	201'469	551'210
301.2.1	301.2	10.0	L'Areuse	Le Chanet	en service	Boudry	Dévalaison	Nécessité d'assainir	Grille de prise d'eau	201'469	551'210
301.3.0	301.3	9.0	L'Areuse	Combe-Garot	en service	Combe-Garot	Montaison	Nécessité d'assainir	Seuil de prise d'eau	200'405	548'100
301.3.1	301.3	9.0	L'Areuse	Combe-Garot	en service	Combe-Garot	Dévalaison	Nécessité d'assainir	Grille de prise d'eau	200'405	548'100
301.4.0	301.4	8.0	L'Areuse	Les Moyats	en service	Moyats	Montaison	Nécessité d'assainir	Seuil de prise d'eau	200'433	547'107
301.4.1	301.4	8.0	L'Areuse	Les Moyats	en service	Moyats	Dévalaison	Nécessité d'assainir	Grille de prise d'eau	200'433	547'107
301.5.0	301.5	7.0	L'Areuse	Plan de l'Eau	en service	Plan de l'Eau	Montaison	Nécessité d'assainir	Ancien seuil de prise d'eau	200'455	547'100
301.6.0	301.6	6.0	L'Areuse	Furcil	en service	Barrage prise d'eau Furcil	Montaison	Reporté	Seuil de prise d'eau	200'449	546'165
301.6.1	301.6	6.0	L'Areuse	Furcil	en service	Barrage prise d'eau Furcil	Dévalaison	Nécessité d'assainir	Grille de prise d'eau	200'449	546'165
303.1.0	303.1	13.0	Le Vivier	Vivier 2	en service	Cortailod	Montaison	Nécessité d'assainir	Seuil de prise d'eau	199'504	556'037
303.1.1	303.1	13.0	Le Vivier	Vivier 2	en service	Cortailod	Dévalaison	Nécessité d'assainir	Grille de prise d'eau	199'504	556'037
303.2.0	303.2	12.0	Le Vivier	Vivier 1	hors service	Cortailod	Montaison	Nécessité d'assainir	Prise d'eau	199'532	555'905
303.2.1	303.2	12.0	Le Vivier	Vivier 1	hors service	Cortailod	Dévalaison	Nécessité d'assainir	Prise d'eau	199'532	555'905
350.1.0	350.1	5.0	La Noiraigue	Scierie Noiraigue SA	en service	Noiraigue	Montaison	Nécessité d'assainir	Seuil de prise d'eau	200'739	545'723
350.1.1	350.1	5.0	La Noiraigue	Scierie Noiraigue SA	en service	Noiraigue	Dévalaison	Nécessité d'assainir	Grille de prise d'eau	200'739	545'723
350.2.0	350.2	4.0	La Noiraigue	Noiraigue 2	hors service	Noiraigue	Montaison	Nécessité d'assainir	Seuil de prise d'eau	200'865	545'727
360.1.0	360.1	1.0	Raies	Les Raies	en service	Buttes	Montaison	Nécessité d'assainir	Bâtiment et installation de turbinage	193'200	532'277
360.1.1	360.1	1.0	Raies	Les Raies	en service	Buttes	Dévalaison	Nécessité d'assainir	Prise d'eau	193'200	532'277
708.1.0	708.1	19.0	Le Doubs	La Rasse amont	hors service	La Rasse	Montaison	Nécessité d'assainir	Seuil de prise d'eau	222'789	554'830
708.1.1	708.1	19.1	Le Doubs	La Rasse aval	hors service	La Rasse	Montaison	Nécessité d'assainir	Seuil de prise d'eau	222'852	554'980
708.2.0	708.2	15.0	Le Doubs	Le Châtelot	en service	Lac de Moron	Montaison	Reporté	Barrage de prise d'eau	216'907	547'483
708.2.1	708.2	15.0	Le Doubs	Le Châtelot	en service	Lac de Moron	Dévalaison	Reporté	Prise d'eau	216'907	547'483

708.2.2	708.2	15.1	Le Doubs	Le Châtelot	en service	Lac de Moron	Montaison	Reporté	Contre-seuil	216'983	547'285
708.2.3	708.2	15.1	Le Doubs	Le Châtelot	en service	Lac de Moron	Dévalaison	Reporté	Prise d'eau de la centrale de dotation	216'983	547'285
708.2.4	708.2	15.2	Le Doubs	Le Châtelot	en service	Lac de Moron	Montaison	Reporté	Canal de fuite	219'107	549'580
709.1.0	709.1	14.1	La Rançonnière	Rançonnière	en service	Marais des Calame	Montaison	Reporté	Ouvrage de restitution	211'578	545'046
709.1.1	709.1	14.0	La Rançonnière	Rançonnière	en service	Marais des Calame	Dévalaison	Reporté	Prise d'eau	211'143	545'720

## Annexe 3

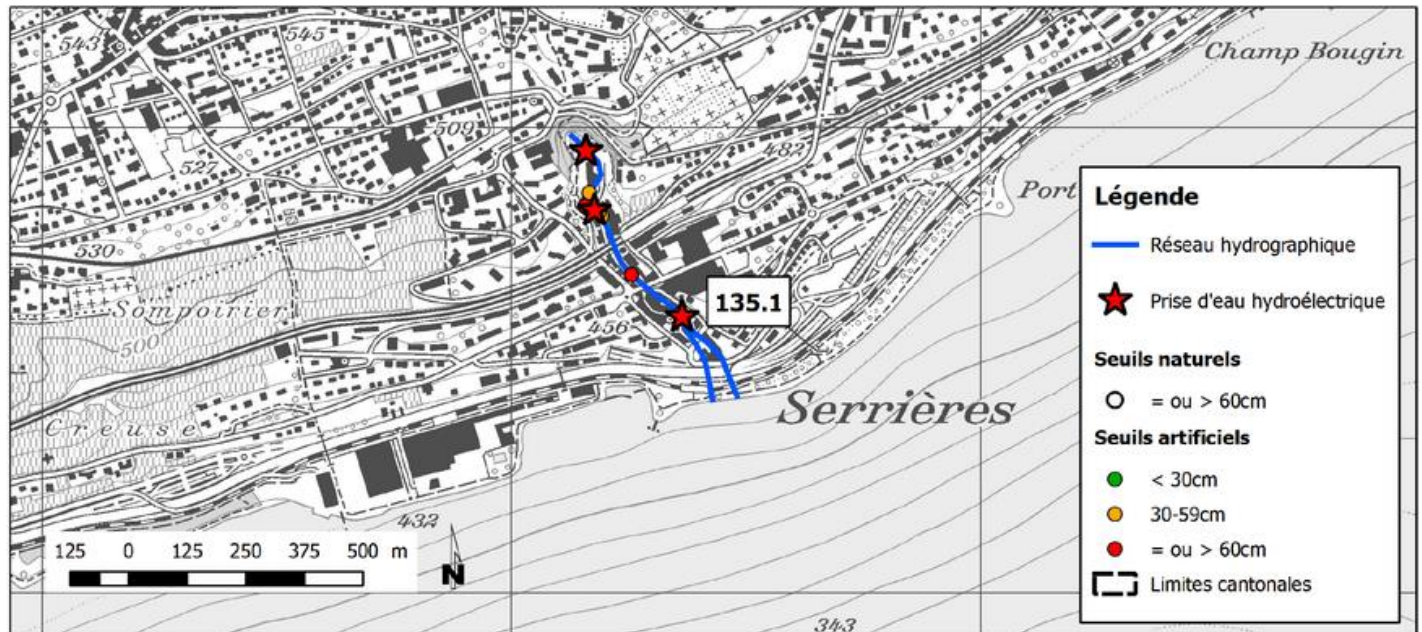
Fiches descriptives détaillées des obstacles et des mesures d'assainissement.

Obstacle numéro	Exploitation, nom	Cours d'eau	En service	Obstacle Montaison	Obstacle Dévalaison	Page
135.1	Serrières Usine 1	La Serrière	Oui	1	1	1
135.2	Serrières Usine 3	La Serrière	Oui	1	1	5
135.3	Serrières Usine 2	La Serrière	Oui	0	1	9
301.1	Fabriques	L'Areuse	Oui	3	1	13
301.2	Le Chanet	L'Areuse	Oui	1	1	23
301.3	Combe-Garot	L'Areuse	Oui	1	1	29
301.4	Les Moyats	L'Areuse	Oui	1	1	35
301.5	Plan-de-l'eau	L'Areuse	Oui	1	0	41
301.6	Furcil	L'Areuse	Oui	1	1	45
303.1	Vivier 2	Le Vivier	Oui	1	1	51
303.2	Vivier 1	Le Vivier	Non	1	1	57
350.1	Scierie Noiraigue S.A.	La Noiraigue	Non	1	1	63
350.2	Noiraigue 2	La Noiraigue	Non	1	1	69
360.1	Raies	Les Raies	Oui	1	1	73
708.1	La Rasse	Le Doubs	Non	2	0	79
708.2	Le Châtelot	Le Doubs	Oui	3	2	85
709.1	Rançonnière	La Rançonnière	Oui	2	1	97

Type de fonctionnement de l'ouvrage  
Types de prise d'eau  
Type de turbines  
Débit d'équipement [l/s]

Ouvrage à dérivation  
Prise d'eau frontale  
Turbine Francis  
2'500

## Situation générale



## Autres informations sur le cours d'eau

Truite de rivière	Oui	Ombre	Non	Nase	Non	Cours d'eau prioritaire	Non
Truite lacustre	Non	Barbeau	Non	Chabot	Oui	Obstacle naturel à l'aval [m]	9999
Saumon	Non	Anguille	Non			Obstacle naturel à l'amont [m]	9999

Distance de l'obstacle naturel infranchissable le plus proche. Si au-delà de 1000 m, alors 9999 m

## Objectifs habitats

Cours d'eau, BV	La Serrière
Site(s) concerné(s) avec obstacle(s)	3
Principales régions piscicoles concernées	Zone à ombres
Bassin versant et principaux affluents	La source karstique de la Serrière jaillit au fond du cirque du même nom et parcourt un peu moins de 700 mètres dans un milieu très industrialisé, avant de se jeter dans le lac de Neuchâtel. Sa franchissabilité naturelle du lac jusqu'à sa source est inconnue.
Faune piscicole actuelle et potentielle	La faune piscicole potentielle de la Serrière est constituée de la truite de rivière, de la truite de lac, de l'ombre de rivière et du chabot. Actuellement toutefois et en raison des nombreux secteurs voûtés (>62 % du linéaire de la Serrière) et des fortes corrections, seule la truite de rivière parvient très localement à se maintenir.
Espèces cibles, rares ou emblématiques	Dans l'état actuellement corrigé de la rivière la truite de rivière est la seule espèce cible.

Connectivité longitudinale (montaison)

La Serrière se compose actuellement d'une succession d'obstacles artificiels infranchissables. Le cours d'eau a en effet été exploité pour l'utilisation de la force hydraulique dès le Moyen-Age. Il a ensuite été fortement corrigé et mis sous terre lors du développement industriel du vallon de la Serrière aux 19 et 20ème siècles. La connectivité avec le lac a été définitivement interrompue lors du remblayage de la zone littorale et de la construction de l'autoroute A5 dans les années 70 qui ont conduit à mettre la Serrière sous une buse sur une distance supplémentaire de 80 m environ.

Potentiel écologique

Faible

Tronçons avec espèces prioritaires

Aucun ou rare

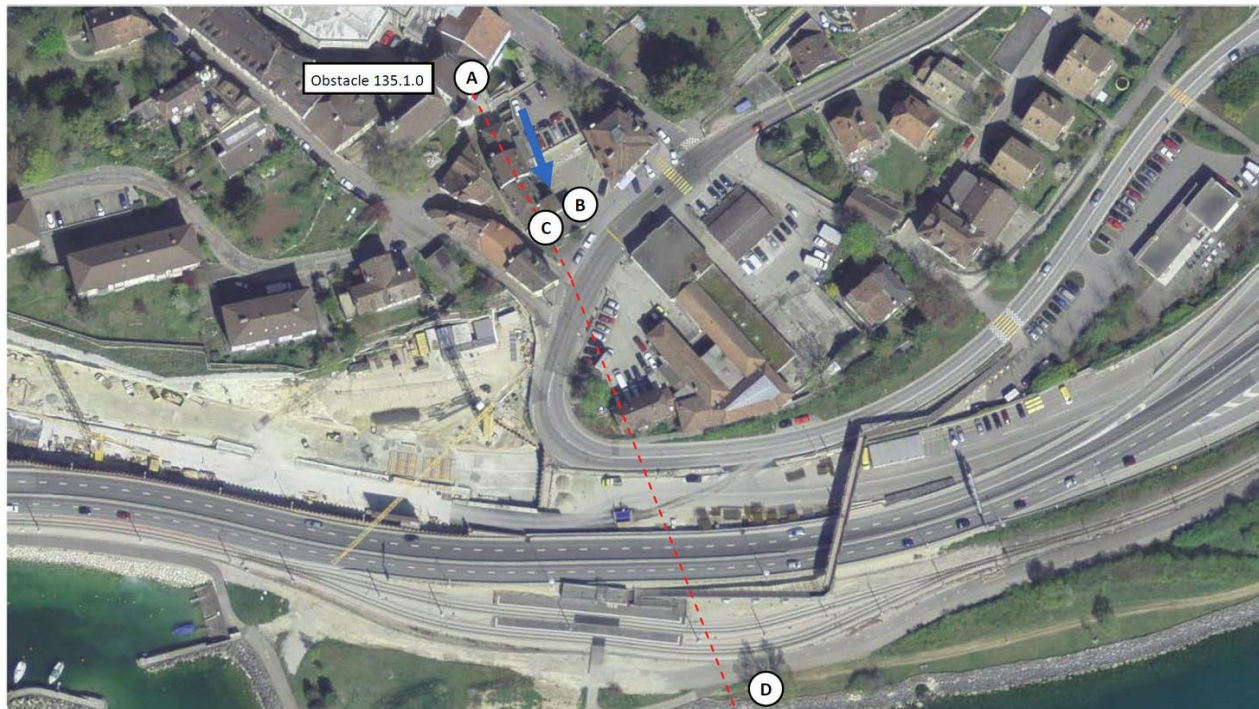
Evaluation connectivité

Compte tenu des nombreux secteurs voûtés ou/et totalement artificiels de la Serrière, les obstacles hydroélectriques, par ailleurs souvent difficiles à distinguer de ceux liés au développement industriel du vallon de la Serrière, ne portent qu'une atteinte limitée à la connectivité longitudinale de la Serrière. En d'autres termes, l'assainissement des obstacles hydroélectriques ne serait de très loin pas suffisant pour reconstituer des conditions propices à la libre circulation piscicole ou à connecter des sites propices au développement et à la reproduction du poisson.

Objectifs habitats "connectivité"

Le rétablissement du continuum longitudinal apporte un plus au niveau du bassin versant mais il n'est pas déterminant pour la sauvegarde et la pérennité des espèces/populations présentes et potentielles

Situation des obstacles



- Légende :
- A zone de prise d'eau
  - B conduite forcée
  - C centrale
  - D restitution
- sens du courant  
- - - dérivation souterraine

## Obstacle(s) et mesure(s), description

<b>Obstacle</b> <b>135.1.0</b>	<b>Dévalaison</b>
Description de l'obstacle	Prise d'eau
N° de référence rapport intermédiaire	18.0
Assainissement	Nécessité d'assainir
Hauteur de l'obstacle [m]	0.6
Priorisation	<b>Assainissement non prioritaire</b>

### Photo de l'obstacle



Nécessité d'études complémentaires Non

La mesure peut être fixée définitivement Oui

### Description de la mesure

Type (aucune / description)	Un dispositif de dévalaison doit être réalisé au droit du dégrilleur. Ce dernier doit comprendre : un dispositif répulsif (grilles fines avec espacement entre les barreaux idéalement compris entre 10 et 15 mm), un système de guidage des poissons (orientation adaptée du plan de grille), une ou plusieurs voies de secours (bypass) permettant en tout temps aux poissons présents de passer à l'aval de l'obstacle sans dommage.
-----------------------------	---

Justification de la mesure	Les différentes espèces de poissons qui s'engageraient dans le canal de dévalaison doivent pouvoir dévaler sans dommage.
----------------------------	--

#### Coûts

Prix CHF	CHF 50'001 - 200'000.--
Perte de production %	Incidence insignifiante sur la production.
Frais d'entretien supplémentaires	Pas de contraintes d'entretiens supplémentaires significatifs.

#### Proportionalité de la mesure

Rapport bénéfices biologiques /coûts moyen

#### Synergies et coordination

-

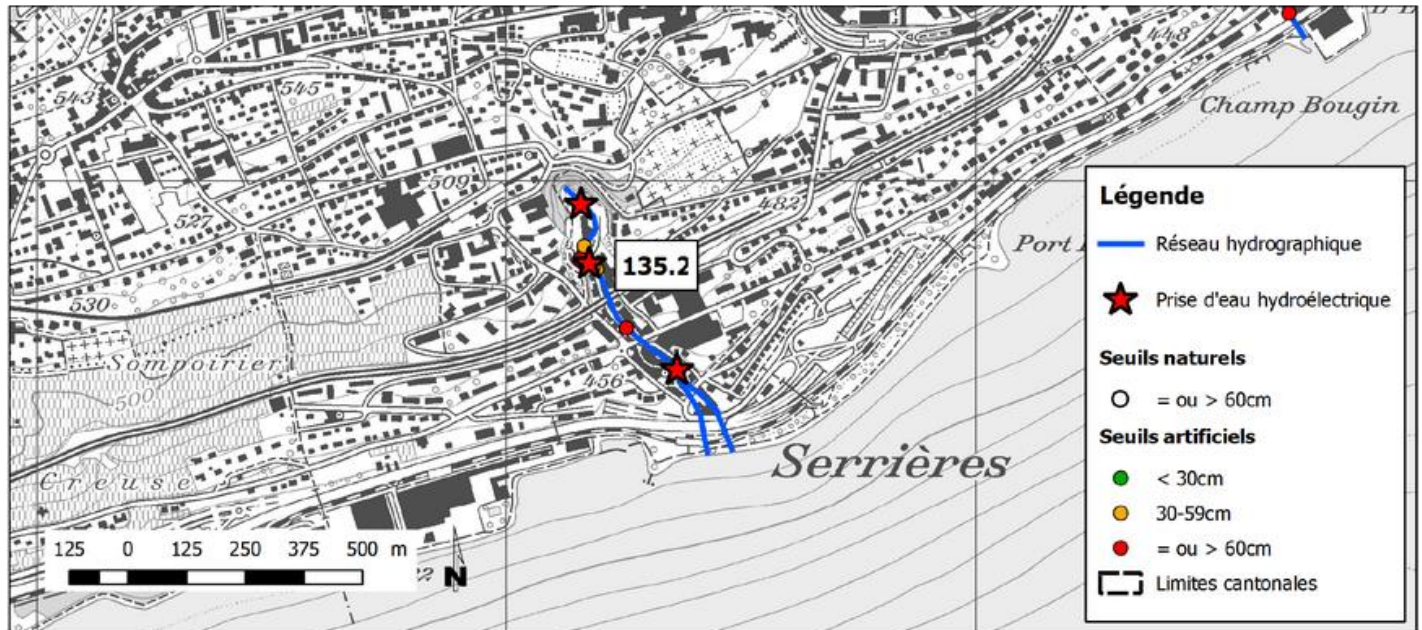
#### Calendrier

Etudes complémentaires	-
Faisabilité et avant-projet	2015-2022
Décision définitive pour cas complexes	-



Type de fonctionnement de l'ouvrage      Ouvrage à dérivation  
Types de prise d'eau                              Prise d'eau frontale  
Type de turbines                                    Turbine Francis  
Débit d'équipement [l/s]                        800

## Situation générale



## Autres informations sur le cours d'eau

Truite de rivière	Oui	Ombre	Non	Nase	Non	Cours d'eau prioritaire	Non
Truite lacustre	Non	Barbeau	Non	Chabot	Oui	Obstacle naturel à l'aval [m]	9999
Saumon	Non	Anguille	Non			Obstacle naturel à l'amont [m]	50

Distance de l'obstacle naturel infranchissable le plus proche. Si au-delà de 1000 m, alors 9999 m

## Objectifs habitats

Cours d'eau, BV	La Serrière
Site(s) concerné(s) avec obstacle(s)	3
Principales régions piscicoles concernées	Zone à ombres
Bassin versant et principaux affluents	La source karstique de la Serrière jaillit au fond du cirque du même nom et parcourt un peu moins de 700 mètres dans un milieu très industrialisé, avant de se jeter dans le lac de Neuchâtel. Sa franchissabilité naturelle du lac jusqu'à sa source est inconnue.
Faune piscicole actuelle et potentielle	La faune piscicole potentielle de la Serrière est constituée de la truite de rivière, de la truite de lac, de l'ombre de rivière et du chabot. Actuellement toutefois et en raison des nombreux secteurs voûtés (>62 % du linéaire de la Serrière) et des fortes corrections, seule la truite de rivière parvient très localement à se maintenir.
Espèces cibles, rares ou emblématiques	Dans l'état actuellement corrigé de la rivière la truite de rivière est la seule espèce cible.

Connectivité longitudinale (montaison)

La Serrière se compose actuellement d'une succession d'obstacles artificiels infranchissables. Le cours d'eau a en effet été exploité pour l'utilisation de la force hydraulique dès le Moyen-Age. Il a ensuite été fortement corrigé et mis sous terre lors du développement industriel du vallon de la Serrière aux 19 et 20ème siècles. La connectivité avec le lac a été définitivement interrompue lors du remblayage de la zone littorale et de la construction de l'autoroute A5 dans les années 70 qui ont conduit à mettre la Serrière sous une buse sur une distance supplémentaire de 80 m environ.

Potentiel écologique

Faible

Tronçons avec espèces prioritaires

Aucun ou rare

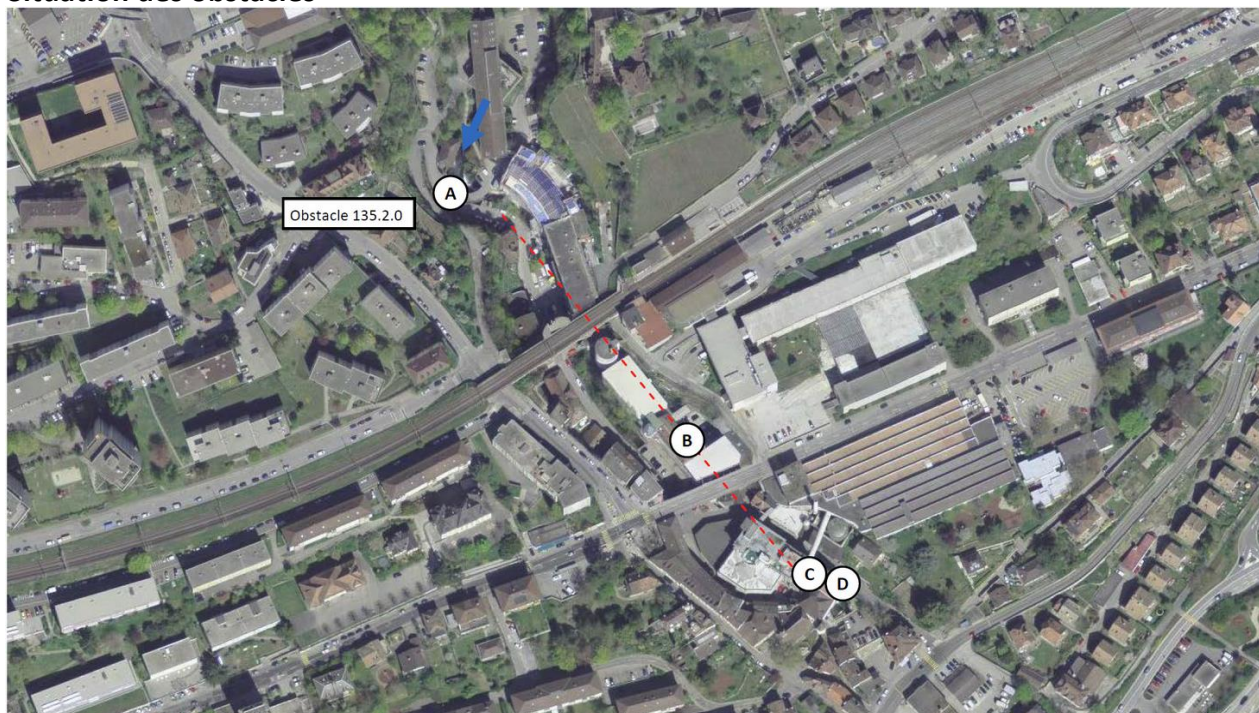
Evaluation connectivité

Compte tenu des nombreux secteurs voûtés ou/et totalement artificiels de la Serrière, les obstacles hydroélectriques, par ailleurs souvent difficiles à distinguer de ceux liés au développement industriel du vallon de la Serrière, ne portent qu'une atteinte limitée à la connectivité longitudinale de la Serrière. En d'autres termes, l'assainissement des obstacles hydroélectriques ne serait de très loin pas suffisant pour reconstituer des conditions propices à la libre circulation piscicole ou à connecter des sites propices au développement et à la reproduction du poisson.

Objectifs habitats "connectivité"

Le rétablissement du continuum longitudinal apporte un plus au niveau du bassin versant mais il n'est pas déterminant pour la sauvegarde et la pérennité des espèces/populations présentes et potentielles

Situation des obstacles



- Légende :
- (A) zone de prise d'eau
  - (B) conduite forcée
  - (C) centrale
  - (D) restitution
  - sens du courant
  - - - dérivation souterraine

## Obstacle(s) et mesure(s), description

<b>Obstacle</b> 135.2.0	Dévalaison
Description de l'obstacle	Prise d'eau
N° de référence rapport intermédiaire	17.0
Assainissement	Nécessité d'assainir
Hauteur de l'obstacle [m]	4
Priorisation	<b>Assainissement non prioritaire</b>

### Photo de l'obstacle



Nécessité d'études complémentaires Non

La mesure peut être fixée définitivement Oui

### Description de la mesure

Type (aucune / description)	Grille fine et by-pass de dévalaison.
Justification de la mesure	Les différentes espèces de poissons qui s'engageraient dans le canal de dévalaison doivent pouvoir dévaler sans dommage. Un projet de nouvelle concession est en cours.

---

**Coûts**

Prix CHF	CHF 50'001 - 200'000.--
Perte de production %	Incidence faible sur la production.
Frais d'entretien supplémentaires	Faibles contraintes d'entretiens supplémentaires.

**Proportionalité de la mesure**

Rapport bénéfices biologiques /coûts très faible

**Synergies et coordination**

Une coordination avec la planification stratégique concernant la revitalisation est potentiellement nécessaire et doit être évaluée.

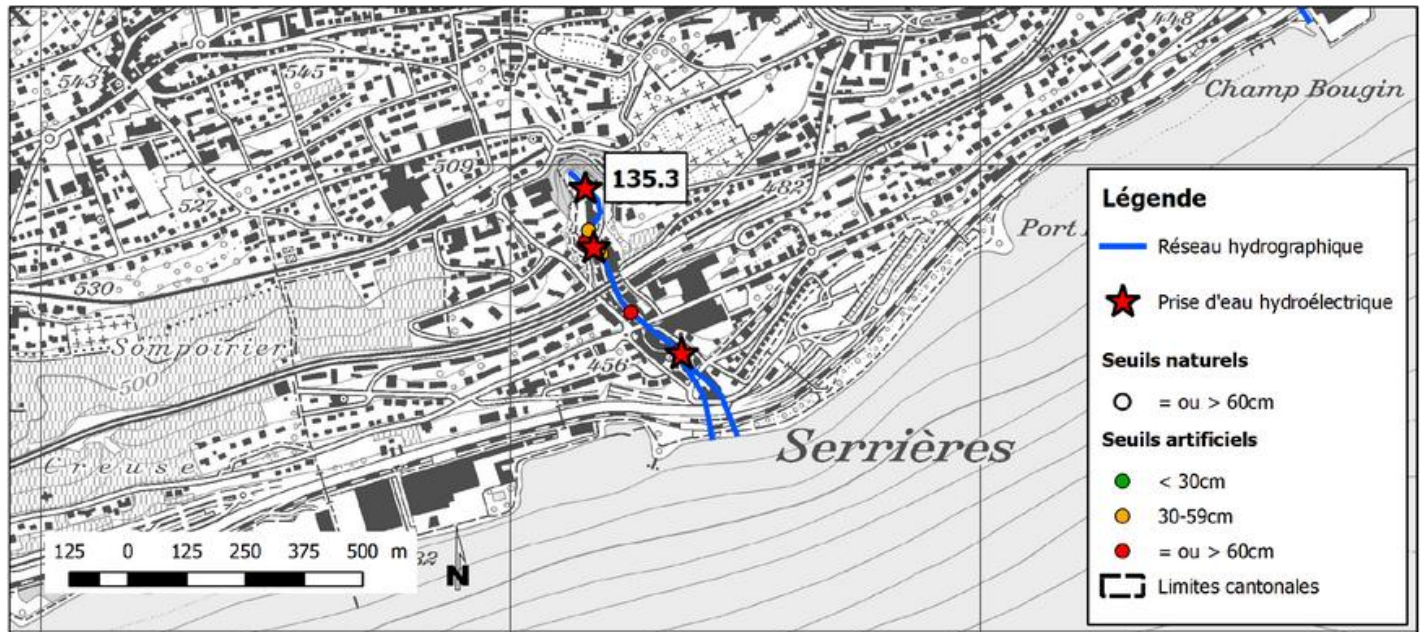
**Calendrier**

Etudes complémentaires	-
Faisabilité et avant-projet	2015-2022
Décision définitive pour cas complexes	-

Type de fonctionnement de l'ouvrage  
Types de prise d'eau  
Type de turbines  
Débit d'équipement [l/s]

Ouvrage à dérivation  
Prise d'eau frontale  
Turbine Kaplan  
3'100

## Situation générale



## Autres informations sur le cours d'eau

Truite de rivière	Oui	Ombre	Non	Nase	Non	Cours d'eau prioritaire	Non
Truite lacustre	Non	Barbeau	Non	Chabot	Oui	Obstacle naturel à l'aval [m]	9999
Saumon	Non	Anguille	Non			Obstacle naturel à l'amont [m]	9999

Distance de l'obstacle naturel infranchissable le plus proche. Si au-delà de 1000 m, alors 9999 m

## Objectifs habitats

Cours d'eau, BV	La Serrière
Site(s) concerné(s) avec obstacle(s)	3
Principales régions piscicoles concernées	Zone à ombres
Bassin versant et principaux affluents	La source karstique de la Serrière jaillit au fond du cirque du même nom et parcourt un peu moins de 700 mètres dans un milieu très industrialisé, avant de se jeter dans le lac de Neuchâtel. Sa franchissabilité naturelle du lac jusqu'à sa source est inconnue.
Faune piscicole actuelle et potentielle	La faune piscicole potentielle de la Serrière est constituée de la truite de rivière, de la truite de lac, de l'ombre de rivière et du chabot. Actuellement toutefois et en raison des nombreux secteurs voûtés (>62 % du linéaire de la Serrière) et des fortes corrections, seule la truite de rivière parvient très localement à se maintenir.
Espèces cibles, rares ou emblématiques	Dans l'état actuellement corrigé de la rivière la truite de rivière est la seule espèce cible.

Connectivité longitudinale (montaison)

La Serrière se compose actuellement d'une succession d'obstacles artificiels infranchissables. Le cours d'eau a en effet été exploité pour l'utilisation de la force hydraulique dès le Moyen-Age. Il a ensuite été fortement corrigé et mis sous terre lors du développement industriel du vallon de la Serrière aux 19 et 20ème siècles. La connectivité avec le lac a été définitivement interrompue lors du remblayage de la zone littorale et de la construction de l'autoroute A5 dans les années 70 qui ont conduit à mettre la Serrière sous une buse sur une distance supplémentaire de 80 m environ.

Potentiel écologique

Faible

Tronçons avec espèces prioritaires

Aucun ou rare

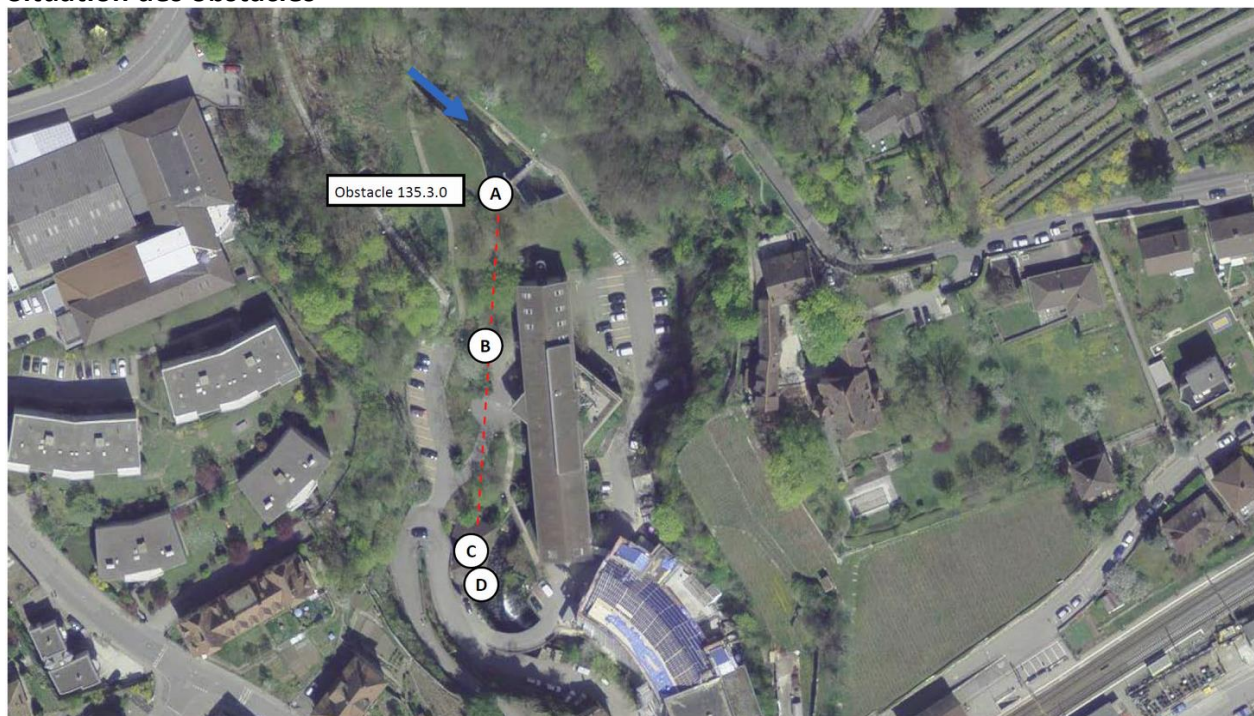
Evaluation connectivité

Compte tenu des nombreux secteurs voûtés ou/et totalement artificiels de la Serrière, les obstacles hydroélectriques, par ailleurs souvent difficiles à distinguer de ceux liés au développement industriel du vallon de la Serrière, ne portent qu'une atteinte limitée à la connectivité longitudinale de la Serrière. En d'autres termes, l'assainissement des obstacles hydroélectriques ne serait de très loin pas suffisant pour reconstituer des conditions propices à la libre circulation piscicole ou à connecter des sites propices au développement et à la reproduction du poisson.

Objectifs habitats "connectivité"

Le rétablissement du continuum longitudinal apporte un plus au niveau du bassin versant mais il n'est pas déterminant pour la sauvegarde et la pérennité des espèces/populations présentes et potentielles

Situation des obstacles



- Légende :
- (A) zone de prise d'eau
  - (B) conduite forcée
  - (C) centrale
  - (D) restitution
- sens du courant
- dérivation souterraine

## Obstacle(s) et mesure(s), description

<b>Obstacle</b> 135.3.0	Dévalaison
Description de l'obstacle	Prise d'eau
N° de référence rapport intermédiaire	16.0
Assainissement	Nécessité d'assainir
Hauteur de l'obstacle [m]	0
Priorisation	<b>Assainissement non prioritaire</b>

### Photo de l'obstacle



Nécessité d'études complémentaires Non

La mesure peut être fixée définitivement Oui

### Description de la mesure

Type (aucune / description)	Modification des emplacements d'alevinage.
Justification de la mesure	Ce site est piscicole en raison de l'introduction régulière d'alevins de truites de rivière. Un projet de nouvelle concession est en cours.

---

**Coûts**

Prix CHF	< CHF 50'000.--
Perte de production %	Aucune incidence sur la production.
Frais d'entretien supplémentaires	Aucune contrainte d'entretien supplémentaire.

**Proportionalité de la mesure**

Très bon rapport bénéfices biologiques /coûts

**Synergies et coordination**

Une coordination avec la planification stratégique concernant la revitalisation est potentiellement nécessaire et doit être évaluée.

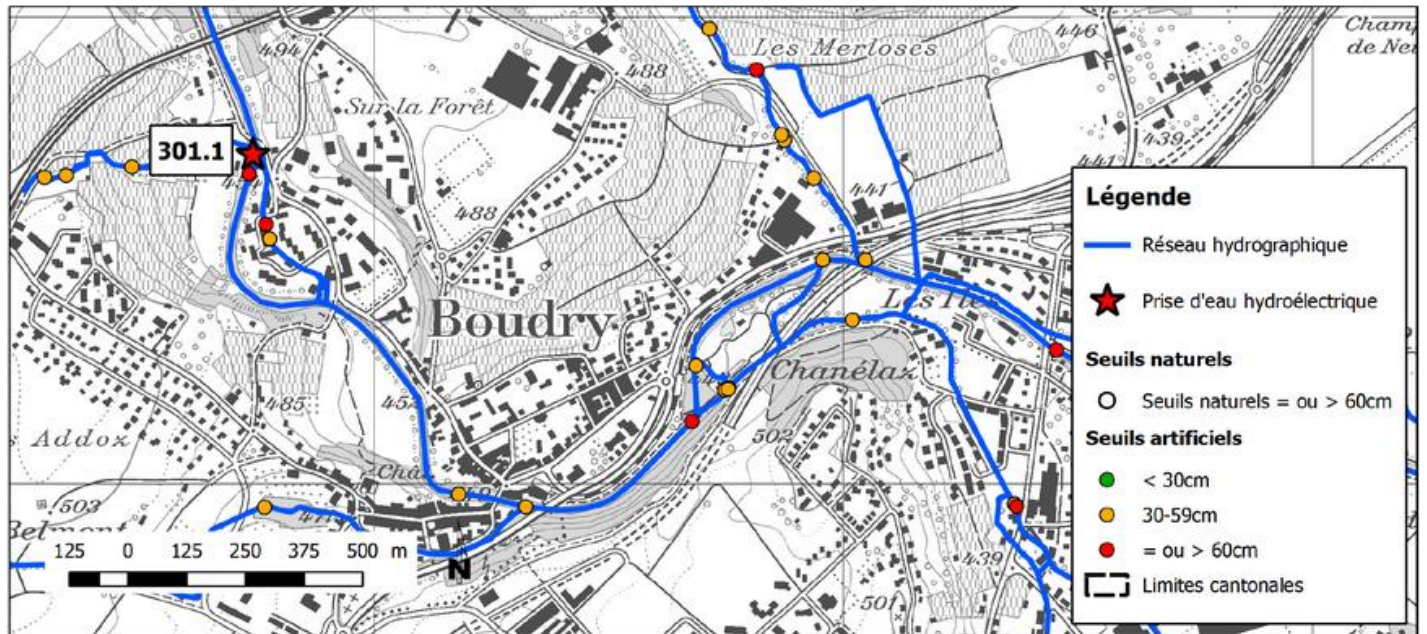
**Calendrier**

Etudes complémentaires	-
Faisabilité et avant-projet	2015-2022
Décision définitive pour cas complexes	-



Type de fonctionnement de l'ouvrage : Ouvrage à dérivation  
Types de prise d'eau : Prise d'eau latérale  
Type de turbines : Turbine Francis  
Débit d'équipement [l/s] : 1'000

## Situation générale



## Autres informations sur le cours d'eau

Truite de rivière	Oui	Ombre	Oui	Nase	Non	Cours d'eau prioritaire	Oui
Truite lacustre	Oui	Barbeau	Non	Chabot	Oui	Obstacle naturel à l'aval [m]	9999
Saumon	Non	Anguille	Non			Obstacle naturel à l'amont [m]	9999

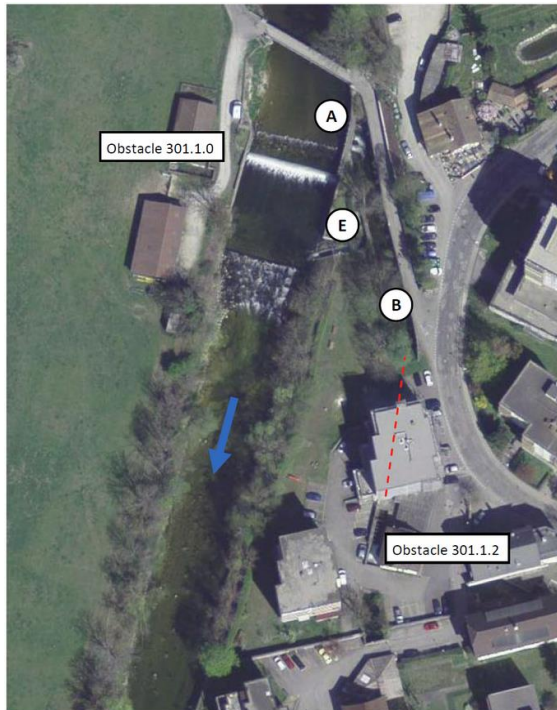
Distance de l'obstacle naturel infranchissable le plus proche. Si au-delà de 1000 m, alors 9999 m

## Objectifs habitats

Cours d'eau, BV	Areuse de la chute de la Verrière à l'embouchure
Site(s) concerné(s) avec obstacle(s)	2
Principales régions piscicoles concernées	Zone à ombres
Bassin versant et principaux affluents	L'Areuse est, après le Doubs, le cours d'eau le plus important du canton de Neuchâtel. Cette rivière parcourt plus de 30 km depuis sa source à 790 mètres d'altitude environ jusqu'au lac de Neuchâtel. Les principaux affluents se situent dans le Val de Travers. Le principal affluent à l'aval de Noiraigue jusqu'à l'embouchure avec le lac est le Merdasson.
Faune piscicole actuelle et potentielle	La truite de lac, la truite de rivière ainsi que le chabot sont les principales espèces caractéristiques de ce secteur. L'ombre de rivière peut être présent sporadiquement. Il est possible de rencontrer sur l'aval de nombreuses autres espèces telles que les cyprinidés rhéophiles (chevaine, vandoise, barbeau).

Espèces cibles, rares ou emblématiques	La truite de lac, la truite de rivière et le chabot sont les espèces cibles principales. D'autres espèces tels que les cyprinidés d'eau vive (vandoise, barbeau, etc.) et l'ombre peuvent également localement être visés.
Connectivité longitudinale (montaison)	L'essentiel des obstacles artificiels sont complètement ou partiellement assainis. Ils subsistent des passages naturellement difficilement franchissables à l'amont de l'usine du Chanet.
Potentiel écologique	Important
Tronçons avec espèces prioritaires	Nombreux
Evaluation connectivité	Connectivité longitudinale naturellement fragmentée, certains obstacles limitent néanmoins les possibilités de déplacements vers des biotopes potentiellement intéressants pour la faune piscicole.
Objectifs habitats "connectivité"	Le rétablissement du continuum longitudinal est primordial pour la conservation de la biodiversité et des populations au niveau du cours d'eau, voire du bassin versant.

**Situation des obstacles**



- Légende :
- (A) zone de prise d'eau
  - (B) canal de dérivation
  - (C) centrale
  - (D) canal de fuite
  - (E) passe à poissons
  - sens du courant
  - - - dérivation souterraine

## **Obstacle(s) et mesure(s), description**

<b>Obstacle</b> <b>301.1.0</b>	<b>Montaison</b>
Description de l'obstacle	Seuil de prise d'eau
N° de référence rapport intermédiaire	11.0
Assainissement	Nécessité d'assainir
Hauteur de l'obstacle [m]	2.5
Priorisation	<b>Assainissement prioritaire</b>

### **Photo de l'obstacle**



**Nécessité d'études complémentaires** Non

**La mesure peut être fixée définitivement** Oui

### **Description de la mesure**

Type (aucune / description)	Le dispositif de montaison et de prise d'eau doivent être revus.
Justification de la mesure	Le dispositif de montaison n'est pas fonctionnel.

### **Coûts**

Prix CHF	CHF 200'001 - 1'000'000.--
Perte de production %	Aucune incidence sur la production.
Frais d'entretien supplémentaires	Aucune contrainte d'entretien supplémentaire.

**Proportionalité de la mesure**

Très bon rapport bénéfices biologiques /coûts

**Synergies et coordination**

Une coordination avec la planification stratégique concernant le charriage est potentiellement nécessaire et doit être évaluée.

**Calendrier**

Etudes complémentaires	-
Faisabilité et avant-projet	2015-2018
Décision définitive pour cas complexes	-

## Obstacle(s) et mesure(s), description

<b>Obstacle</b> 301.1.1	Dévalaison
Description de l'obstacle	Grille de prise d'eau
N° de référence rapport intermédiaire	11.0
Assainissement	Nécessité d'assainir
Hauteur de l'obstacle [m]	2.5
Priorisation	<b>Assainissement prioritaire</b>

### Photo de l'obstacle



Nécessité d'études complémentaires Non

La mesure peut être fixée définitivement Oui

### Description de la mesure

Type (aucune / description)	Protection des espèces au niveau de la prise d'eau par la mise en place de déflecteurs de type "louvers". Un dispositif de dévalaison doit être réalisé au droit du dégrilleur. Ce dernier doit comprendre : un dispositif répulsif (grilles fines avec espacement entre les barreaux idéalement compris entre 10 et 15 mm), un système de guidage des poissons (orientation adaptée du plan de grille), une ou plusieurs voies de secours (bypass) permettant en tout temps aux poissons se déplaçant en surface ainsi qu'à ceux se déplaçant sur le fond de
-----------------------------	---

	passer à l'aval de l'obstacle sans dommage via le déversoir de trop-plein.
Justification de la mesure	Les différentes espèces de poissons qui s'engageraient dans le canal de dévalaison doivent pouvoir dévaler sans dommage.

#### Coûts

Prix CHF	CHF 200'001 - 1'000'000.--
Perte de production %	Aucune incidence sur la production.
Frais d'entretien supplémentaires	Pas de contraintes d'entretiens supplémentaires significatifs.

#### Proportionalité de la mesure

Bon rapport bénéfices biologiques /coûts

#### Synergies et coordination

Une coordination avec la planification stratégique concernant le charriage est potentiellement nécessaire et doit être évaluée.

#### Calendrier

Etudes complémentaires	-
Faisabilité et avant-projet	2015-2018
Décision définitive pour cas complexes	-

## **Obstacle(s) et mesure(s), description**

<b>Obstacle</b> 301.1.2	Montaison
Description de l'obstacle	Seuil dans canal d'amenée
N° de référence rapport intermédiaire	11.1
Assainissement	Nécessité d'assainir
Hauteur de l'obstacle [m]	0.6
Priorisation	<b>Assainissement prioritaire</b>

### **Photo de l'obstacle**



**Nécessité d'études complémentaires** Non

**La mesure peut être fixée définitivement** Oui

### **Description de la mesure**

Type (aucune / description)	Assainissement effectué dans le cadre de l'assainissement de l'obstacle 301.1.1.
Justification de la mesure	Il n'est pas souhaitable que les poissons puissent s'engager dans le canal d'amenée. Si tel est le cas, alors il est préférable de diriger les poissons vers le dispositif de dévalaison (301.1.1).

---

**Coûts**

Prix CHF	-
Perte de production %	-
Frais d'entretien supplémentaires	-

**Proportionalité de la mesure**

-

**Synergies et coordination**

-

**Calendrier**

Etudes complémentaires	-
Faisabilité et avant-projet	-
Décision définitive pour cas complexes	-



## **Obstacle(s) et mesure(s), description**

<b>Obstacle</b> 301.1.3	Montaison
Description de l'obstacle	Seuil dans canal d'amenée
N° de référence rapport intermédiaire	11.2
Assainissement	Nécessité d'assainir
Hauteur de l'obstacle [m]	1.3
Priorisation	<b>Assainissement prioritaire</b>

### **Photo de l'obstacle**



Nécessité d'études complémentaires Non

La mesure peut être fixée définitivement Oui

### **Description de la mesure**

Type (aucune / description)	Assainissement effectué dans le cadre de l'assainissement de l'obstacle 301.1.1.
Justification de la mesure	Il n'est pas souhaitable que les poissons puissent s'engager dans le canal d'amenée. Si tel est le cas, alors il est préférable de diriger les poissons vers le dispositif de dévalaison (301.1.1).

---

**Coûts**

Prix CHF	-
Perte de production %	-
Frais d'entretien supplémentaires	-

**Proportionalité de la mesure**

-

**Synergies et coordination**

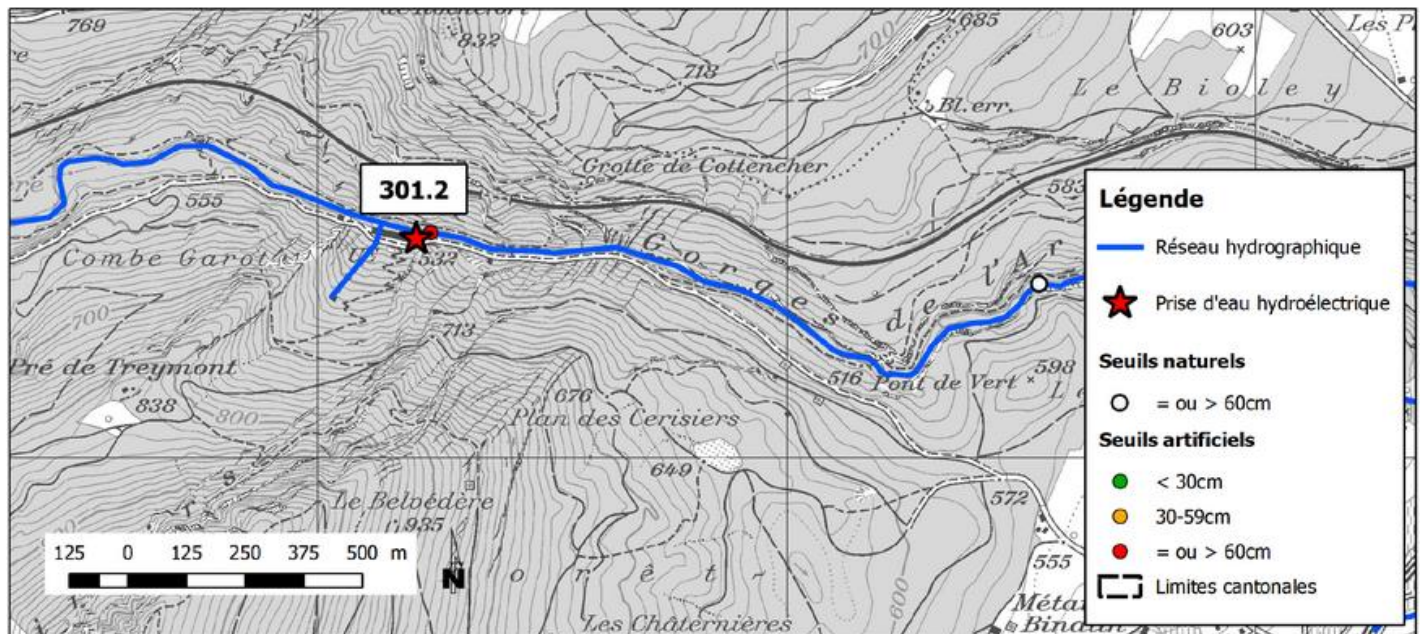
-

**Calendrier**

Etudes complémentaires	-
Faisabilité et avant-projet	-
Décision définitive pour cas complexes	-

Type de fonctionnement de l'ouvrage : Ouvrage à dérivation  
Types de prise d'eau : Prise d'eau frontale  
Type de turbines : Turbine Francis  
Débit d'équipement [l/s] : 7'300

## Situation générale



## Autres informations sur le cours d'eau

Truite de rivière	Oui	Ombre	Oui	Nase	Non	Cours d'eau prioritaire	Oui
Truite lacustre	Oui	Barbeau	Non	Chabot	Oui	Obstacle naturel à l'aval [m]	9999
Saumon	Non	Anguille	Non			Obstacle naturel à l'amont [m]	9999

Distance de l'obstacle naturel infranchissable le plus proche. Si au-delà de 1000 m, alors 9999 m

## Objectifs habitats

Cours d'eau, BV	Areuse de la chute de la Verrière à l'embouchure
Site(s) concerné(s) avec obstacle(s)	2
Principales régions piscicoles concernées	Zone à ombres
Bassin versant et principaux affluents	L'Areuse est, après le Doubs, le cours d'eau le plus important du canton de Neuchâtel. Cette rivière parcourt plus de 30 km depuis sa source à 790 mètres d'altitude environ jusqu'au lac de Neuchâtel. Les principaux affluents se situent dans le Val de Travers. Le principal affluent à l'aval de Noiraigue jusqu'à l'embouchure avec le lac est le Merdasson.
Faune piscicole actuelle et potentielle	La truite de lac, la truite de rivière ainsi que le chabot sont les principales espèces caractéristiques de ce secteur. L'ombre de rivière peut être présent sporadiquement. Il est possible de rencontrer sur l'aval de nombreuses autres espèces telles que les cyprinidés rhéophiles (chevaine, vandoise, barbeau).

Espèces cibles, rares ou emblématiques	La truite de lac, la truite de rivière et le chabot sont les espèces cibles principales. D'autres espèces tels que les cyprinidés d'eau vive (vandoise, barbeau, etc.) et l'ombre peuvent également localement être visés.
Connectivité longitudinale (montaison)	L'essentiel des obstacles artificiels sont complètement ou partiellement assainis. Ils subsistent des passages naturellement difficilement franchissables à l'amont de l'usine du Chanet.
Potentiel écologique	Important
Tronçons avec espèces prioritaires	Nombreux
Evaluation connectivité	Connectivité longitudinale naturellement fragmentée, certains obstacles limitent néanmoins les possibilités de déplacements vers des biotopes potentiellement intéressants pour la faune piscicole.
Objectifs habitats "connectivité"	Le rétablissement du continuum longitudinal est primordial pour la conservation de la biodiversité et des populations au niveau du cours d'eau, voire du bassin versant.

### Situation des obstacles



- Légende :
- (A) zone de prise d'eau
  - (B) canal de dérivation
  - (C) centrale
  - (D) canal de fuite (zone prise d'eau Chanet)

- sens du courant
- dérivation souterraine

## Obstacle(s) et mesure(s), description

<b>Obstacle</b> 301.2.0	Montaison
Description de l'obstacle	Seuil de prise d'eau
N° de référence rapport intermédiaire	10.0
Assainissement	Nécessité d'assainir
Hauteur de l'obstacle [m]	1.3
Priorisation	<b>Assainissement prioritaire</b>

### Photo de l'obstacle



Nécessité d'études complémentaires Non

La mesure peut être fixée définitivement Oui

### Description de la mesure

Type (aucune / description)	Rampe ou dispositif technique dans le radier en béton existant, préférentiellement au centre ou en rive gauche, de manière à éviter l'entraînement des poissons dans la prise d'eau.
Justification de la mesure	Les recherches montrent que la truite de lac remontait historiquement jusqu'à la chute de la Verrière. Les contraintes hydrauliques et d'exploitation actuelles sont importantes au niveau de l'aménagement hydroélectrique et de la prise d'eau en particulier.

---

### Coûts

Prix CHF	CHF 200'001 - 1'000'000.--
Perte de production %	Incidence insignifiante sur la production.
Frais d'entretien supplémentaires	Pas de contraintes d'entretiens supplémentaires significatifs.

### Proportionalité de la mesure

Bon rapport bénéfices biologiques /coûts

### Synergies et coordination

Une coordination avec la planification stratégique concernant le charriage est potentiellement nécessaire et doit être évaluée.

### Calendrier

Etudes complémentaires	-
Faisabilité et avant-projet	2015-2018
Décision définitive pour cas complexes	-

## Obstacle(s) et mesure(s), description

<b>Obstacle</b> 301.2.1	Dévalaison
Description de l'obstacle	Grille de prise d'eau
N° de référence rapport intermédiaire	10.0
Assainissement	Nécessité d'assainir
Hauteur de l'obstacle [m]	1.3
Priorisation	<b>Assainissement prioritaire</b>

### Photo de l'obstacle



Nécessité d'études complémentaires Non

La mesure peut être fixée définitivement Oui

### Description de la mesure

Type (aucune / description)	Protection des espèces au niveau de la prise d'eau par la mise en place de déflecteurs de type "louvers". Un dispositif de dévalaison doit être réalisé au droit de la prise grille fine. Ce dernier doit comprendre : un dispositif répulsif (grilles fines avec espacement entre les barreaux idéalement compris entre 10 et 15 mm), un système de guidage des poissons (orientation adaptée du plan de grille), une ou plusieurs voies de secours (bypass) permettant en tout temps aux poissons se déplaçant en surface ainsi qu'à ceux se
-----------------------------	--

---

	déplaçant sur le fond de passer à l'aval de l'obstacle sans dommage.
Justification de la mesure	Les différentes espèces de poissons qui s'engageraient dans le canal de dévalaison doivent pouvoir dévaler sans dommage.

### Coûts

Prix CHF	CHF 200'001 - 1'000'000.--
Perte de production %	Incidence faible sur la production.
Frais d'entretien supplémentaires	Pas de contraintes d'entretiens supplémentaires significatifs.

### Proportionalité de la mesure

Rapport bénéfices biologiques /coûts faible

### Synergies et coordination

Une coordination avec la planification stratégique concernant le charriage est potentiellement nécessaire et doit être évaluée.

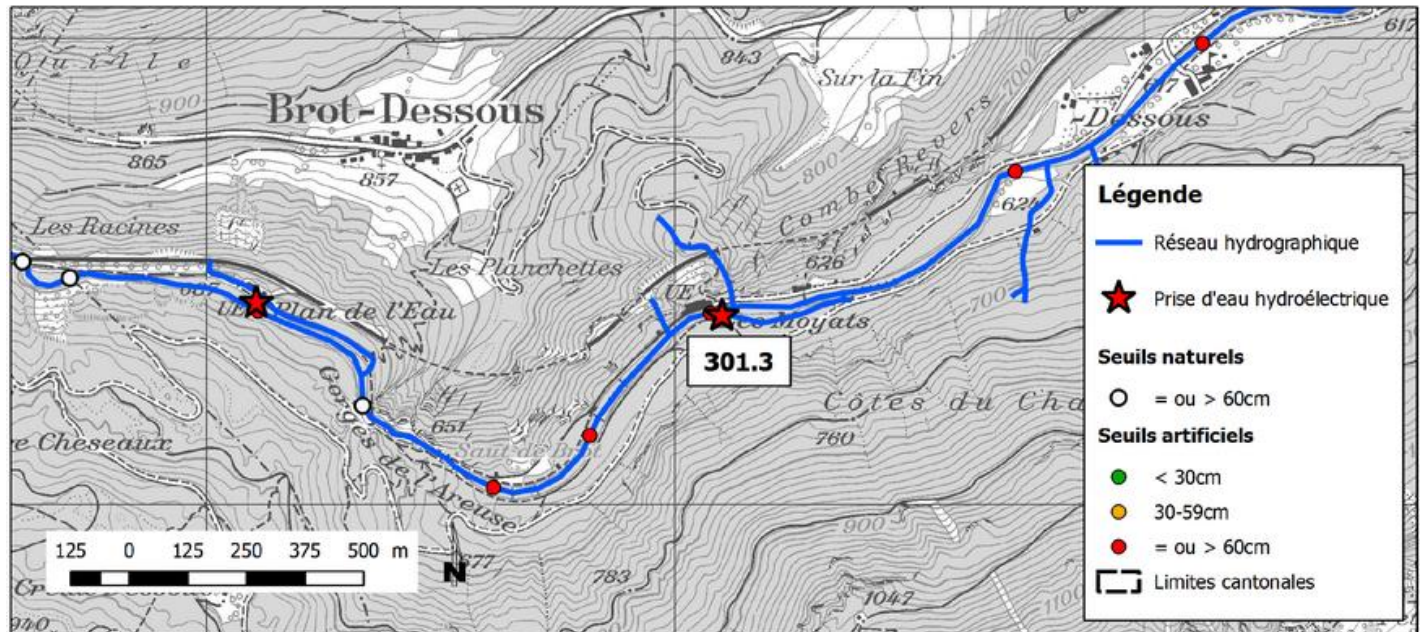
### Calendrier

Etudes complémentaires	-
Faisabilité et avant-projet	2015-2018
Décision définitive pour cas complexes	-



Type de fonctionnement de l'ouvrage	Ouvrage à dérivation
Types de prise d'eau	Prise d'eau latérale
Type de turbines	Turbine Francis
Débit d'équipement [l/s]	6'000

## Situation générale



## Autres informations sur le cours d'eau

Truite de rivière	Oui	Ombre	Oui	Nase	Non	Cours d'eau prioritaire	Oui
Truite lacustre	Non	Barbeau	Non	Chabot	Oui	Obstacle naturel à l'aval [m]	9999
Saumon	Non	Anguille	Non			Obstacle naturel à l'amont [m]	840

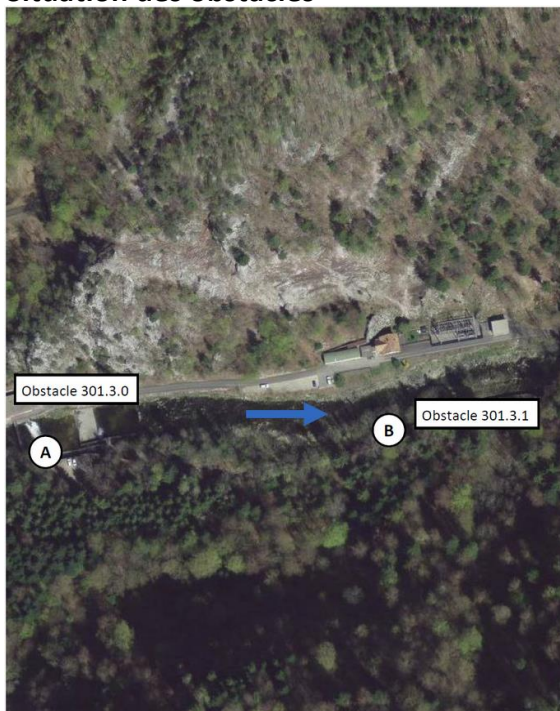
Distance de l'obstacle naturel infranchissable le plus proche. Si au-delà de 1000 m, alors 9999 m

## Objectifs habitats

Cours d'eau, BV	Areuse du Furcil à la chute de la Verrière
Site(s) concerné(s) avec obstacle(s)	4
Principales régions piscicoles concernées	Zone à truites
Bassin versant et principaux affluents	L'Areuse est, après le Doubs, le cours d'eau le plus important du canton de Neuchâtel. Cette rivière parcourt plus de 30 km depuis sa source à 790 mètres d'altitude environ jusqu'au lac de Neuchâtel. Les principaux affluents se situent dans le Val de Travers. Le principal affluent à l'aval de Noiraigue jusqu'à l'embouchure avec le lac est le Merdasson.
Faune piscicole actuelle et potentielle	La truite de rivière et de manière beaucoup plus localisée ou/et sporadique le chabot, l'ombre de rivière ainsi que le vairon font partie de la faune piscicole potentielle. La loche franche est également signalée historiquement mais n'a plus été observée depuis plusieurs années.

Espèces cibles, rares ou emblématiques	La truite de rivière est l'espèce cible. Le chabot peut également localement être pris en considération.
Connectivité longitudinale (montaison)	Plusieurs obstacles naturels infranchissables parsèment les gorges de l'Areuse. De l'aval vers l'amont, la chute de la Verrière, le Saut de Brot ainsi que le Dos de la Baleine en sont les principaux.
Potentiel écologique	Important
Tronçons avec espèces prioritaires	Nombreux
Evaluation connectivité	Plusieurs obstacles naturels infranchissables limitent la montaison piscicole sur ce secteur. Les populations piscicoles y sont toutefois importantes et les obstacles hydroélectriques constituent une fragmentation supplémentaire de ces habitats.
Objectifs habitats "connectivité"	Le rétablissement du continuum longitudinal est nécessaire pour la conservation des populations au niveau du cours d'eau, voire du bassin versant.

**Situation des obstacles**



- Légende :**
- (A) zone de prise d'eau
  - (B) canal de dérivation
  - (C) centrale
  - (D) canal de fuite (zone prise d'eau Chanet)

- sens du courant
- dérivation souterraine

## Obstacle(s) et mesure(s), description

<b>Obstacle</b> 301.3.0	Montaison
Description de l'obstacle	Seuil de prise d'eau
N° de référence rapport intermédiaire	9.0
Assainissement	Nécessité d'assainir
Hauteur de l'obstacle [m]	1.2
Priorisation	<b>Assainissement secondaire</b>

### Photo de l'obstacle



Nécessité d'études complémentaires Non

La mesure peut être fixée définitivement Oui

### Description de la mesure

Type (aucune / description)	Dispositif technique ou rampe dans le radier en béton existant, préférentiellement au centre ou en rive gauche, de manière à éviter l'entraînement des poissons dans la prise d'eau.
Justification de la mesure	Les contraintes hydrauliques et d'exploitation actuelles sont importantes au niveau de l'aménagement hydroélectrique et de la prise d'eau en particulier.

---

**Coûts**

Prix CHF	CHF 50'001 - 200'000.--
Perte de production %	Aucune incidence sur la production.
Frais d'entretien supplémentaires	Pas de contraintes d'entretiens supplémentaires significatifs.

**Proportionalité de la mesure**

Rapport bénéfices biologiques /coûts moyen

**Synergies et coordination**

Une coordination avec la planification stratégique concernant le charriage est potentiellement nécessaire et doit être évaluée.

**Calendrier**

Etudes complémentaires	-
Faisabilité et avant-projet	2015-2020
Décision définitive pour cas complexes	-

## Obstacle(s) et mesure(s), description

<b>Obstacle</b> 301.3.1	Dévalaison
Description de l'obstacle	Grille de prise d'eau
N° de référence rapport intermédiaire	9.0
Assainissement	Nécessité d'assainir
Hauteur de l'obstacle [m]	1.2
Priorisation	<b>Assainissement secondaire</b>

### Photo de l'obstacle



Nécessité d'études complémentaires Non

La mesure peut être fixée définitivement Oui

### Description de la mesure

Type (aucune / description)	Protection des espèces au niveau de la prise d'eau par la mise en place de déflecteurs de type "louvre". Un dispositif de dévalaison doit être réalisé au droit du dégrilleur. Ce dernier doit comprendre : un dispositif répulsif (grilles fines avec espacement entre les barreaux idéalement compris entre 10 et 15 mm), un système de guidage des poissons (orientation adaptée du plan de grille), une ou plusieurs voies de secours (bypass) permettant en tout temps aux poissons se déplaçant en surface ainsi qu'à ceux se déplaçant sur le fond de
-----------------------------	--

---

	passer à l'aval de l'obstacle sans dommage.
Justification de la mesure	Les différentes espèces de poissons qui s'engageraient dans le canal de dévalaison doivent pouvoir dévaler sans dommage.

### Coûts

Prix CHF	CHF 200'001 - 1'000'000.--
Perte de production %	Incidence insignifiante sur la production.
Frais d'entretien supplémentaires	Pas de contraintes d'entretiens supplémentaires significatifs.

### Proportionalité de la mesure

Rapport bénéfices biologiques /coûts moyen

### Synergies et coordination

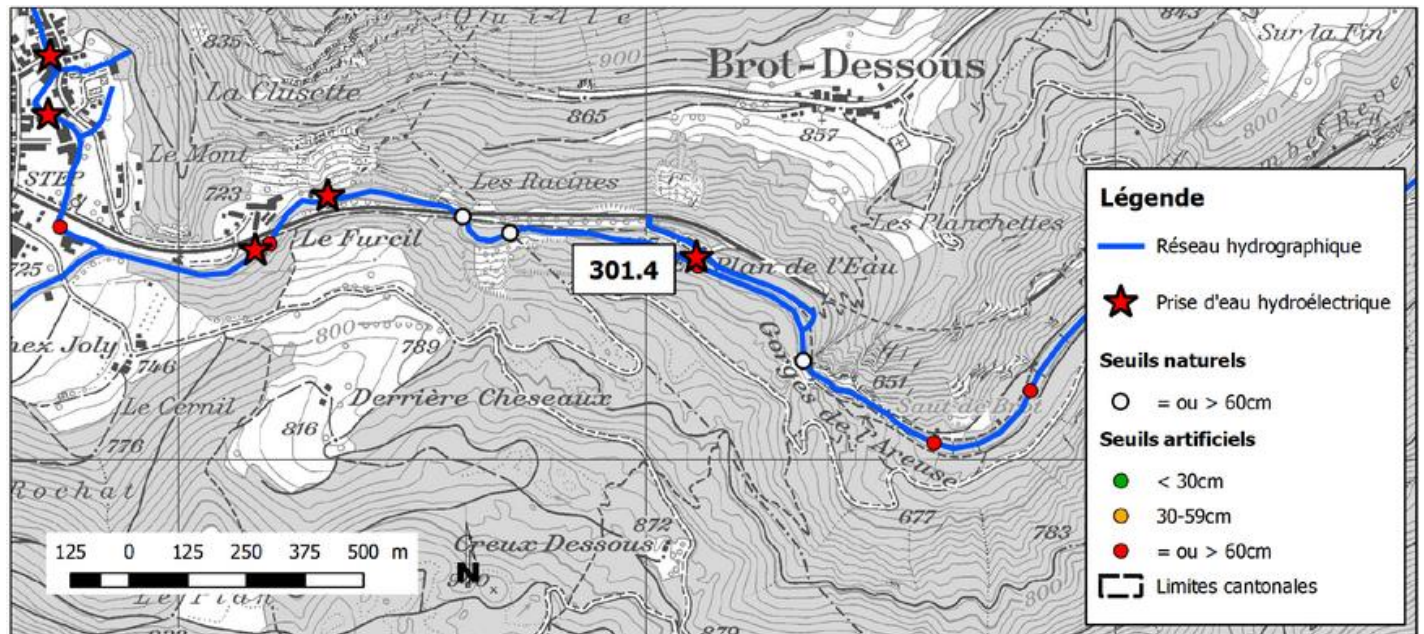
Une coordination avec la planification stratégique concernant le charriage est potentiellement nécessaire et doit être évaluée.

### Calendrier

Etudes complémentaires	-
Faisabilité et avant-projet	2015-2020
Décision définitive pour cas complexes	-

Type de fonctionnement de l'ouvrage	Ouvrage à dérivation
Types de prise d'eau	Prise d'eau frontale
Type de turbines	Turbine Francis
Débit d'équipement [l/s]	4'500

## Situation générale



## Autres informations sur le cours d'eau

Truite de rivière	Oui	Ombre	Oui	Nase	Non	Cours d'eau prioritaire	Oui
Truite lacustre	Non	Barbeau	Non	Chabot	Oui	Obstacle naturel à l'aval [m]	311
Saumon	Non	Anguille	Non			Obstacle naturel à l'amont [m]	528

Distance de l'obstacle naturel infranchissable le plus proche. Si au-delà de 1000 m, alors 9999 m

## Objectifs habitats

Cours d'eau, BV	Areuse du Furcil à la chute de la Verrière
Site(s) concerné(s) avec obstacle(s)	4
Principales régions piscicoles concernées	Zone à truites
Bassin versant et principaux affluents	L'Areuse est, après le Doubs, le cours d'eau le plus important du canton de Neuchâtel. Cette rivière parcourt plus de 30 km depuis sa source à 790 mètres d'altitude environ jusqu'au lac de Neuchâtel. Les principaux affluents se situent dans le Val de Travers. Le principal affluent à l'aval de Noiraigue jusqu'à l'embouchure avec le lac est le Merdasson.
Faune piscicole actuelle et potentielle	La truite de rivière et de manière beaucoup plus localisée ou/et sporadique le chabot, l'ombre de rivière ainsi que le vairon font partie de la faune piscicole potentielle. La loche franche est également signalée historiquement mais n'a plus été observée depuis plusieurs années.

Espèces cibles, rares ou emblématiques	La truite de rivière est l'espèce cible. Le chabot peut également localement être pris en considération.
Connectivité longitudinale (montaison)	Plusieurs obstacles naturels infranchissables parsèment les gorges de l'Areuse. De l'aval vers l'amont, la chute de la Verrière, le Saut de Brot ainsi que le Dos de la Baleine en sont les principaux.
Potentiel écologique	Important
Tronçons avec espèces prioritaires	Nombreux
Evaluation connectivité	Plusieurs obstacles naturels infranchissables limitent la montaison piscicole sur ce secteur. Les populations piscicoles y sont toutefois importantes et les obstacles hydroélectriques constituent une fragmentation supplémentaire de ces habitats.
Objectifs habitats "connectivité"	Le rétablissement du continuum longitudinal est nécessaire pour la conservation des populations au niveau du cours d'eau, voire du bassin versant.

**Situation des obstacles**





## Obstacle(s) et mesure(s), description

<b>Obstacle</b> <b>301.4.0</b>	<b>Montaison</b>
Description de l'obstacle	Seuil de prise d'eau
N° de référence rapport intermédiaire	8.0
Assainissement	Nécessité d'assainir
Hauteur de l'obstacle [m]	3.5
Priorisation	<b>Assainissement secondaire</b>

### Photo de l'obstacle



Nécessité d'études complémentaires Non

La mesure peut être fixée définitivement Oui

### Description de la mesure

Type (aucune / description)	Etude de variantes. Rampe ou démantèlement du seuil.
Justification de la mesure	Améliorer l'acheminement direct des eaux de l'usine du Plan de l'Eau vers l'usine des Moyats permettrait de se dispenser de l'utilisation de la prise d'eau existante.

---

**Coûts**

Prix CHF	CHF 200'001 - 1'000'000.--
Perte de production %	Aucune incidence sur la production.
Frais d'entretien supplémentaires	Pas de contraintes d'entretiens supplémentaires significatifs.

**Proportionalité de la mesure**

Rapport bénéfices biologiques /coûts faible

**Synergies et coordination**

Une coordination avec la planification stratégique concernant le charriage est potentiellement nécessaire et doit être évaluée.

**Calendrier**

Etudes complémentaires	-
Faisabilité et avant-projet	2015-2022
Décision définitive pour cas complexes	-

## Obstacle(s) et mesure(s), description

<b>Obstacle</b> 301.4.1	Dévalaison
Description de l'obstacle	Grille de prise d'eau
N° de référence rapport intermédiaire	8.0
Assainissement	Nécessité d'assainir
Hauteur de l'obstacle [m]	3.5
Priorisation	<b>Assainissement secondaire</b>

### Photo de l'obstacle



Nécessité d'études complémentaires Non

La mesure peut être fixée définitivement Oui

### Description de la mesure

Type (aucune / description)	Transformation de la prise d'eau actuelle en synergie avec la restitution de l'usine du Plan de l'Eau de manière à éviter l'entraînement des poissons dans la prise d'eau.
Justification de la mesure	La solution de protection idéale des poissons contre leur entraînement vers les turbines réside dans une connexion directe de la restitution projetée du Plan de l'Eau (turbine ou by-pass) vers la conduite de l'installation des Moyats.

---

### Coûts

Prix CHF	CHF 1'000'001 - 2'500'000.--
Perte de production %	Aucune incidence sur la production.
Frais d'entretien supplémentaires	Aucune contrainte d'entretien supplémentaire.

### Proportionalité de la mesure

Très bon rapport bénéfices biologiques /coûts

### Synergies et coordination

Une coordination avec la planification stratégique concernant le charriage est potentiellement nécessaire et doit être évaluée.

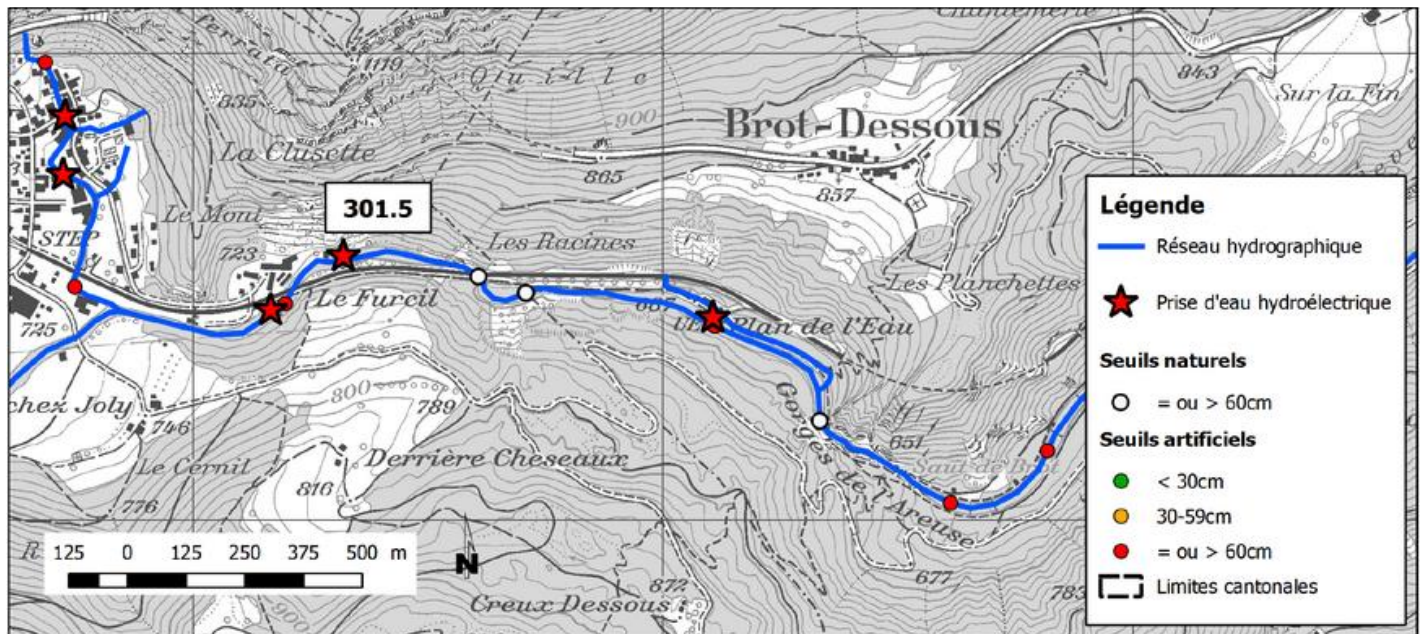
### Calendrier

Etudes complémentaires	-
Faisabilité et avant-projet	2015-2020
Décision définitive pour cas complexes	-

Type de fonctionnement de l'ouvrage  
Types de prise d'eau  
Type de turbines  
Débit d'équipement [l/s]

Ouvrage à dérivation  
Prise d'eau frontale  
Turbine Francis  
4'800

## Situation générale



## Autres informations sur le cours d'eau

Truite de rivière	Oui	Ombre	Oui	Nase	Non	Cours d'eau prioritaire	Oui
Truite lacustre	Non	Barbeau	Non	Chabot	Oui	Obstacle naturel à l'aval [m]	330
Saumon	Non	Anguille	Non			Obstacle naturel à l'amont [m]	9999

Distance de l'obstacle naturel infranchissable le plus proche. Si au-delà de 1000 m, alors 9999 m

## Objectifs habitats

Cours d'eau, BV

Areuse du Furcil à la chute de la Verrière

Site(s) concerné(s) avec obstacle(s)

4

Principales régions piscicoles concernées

Zone à truites

Bassin versant et principaux affluents

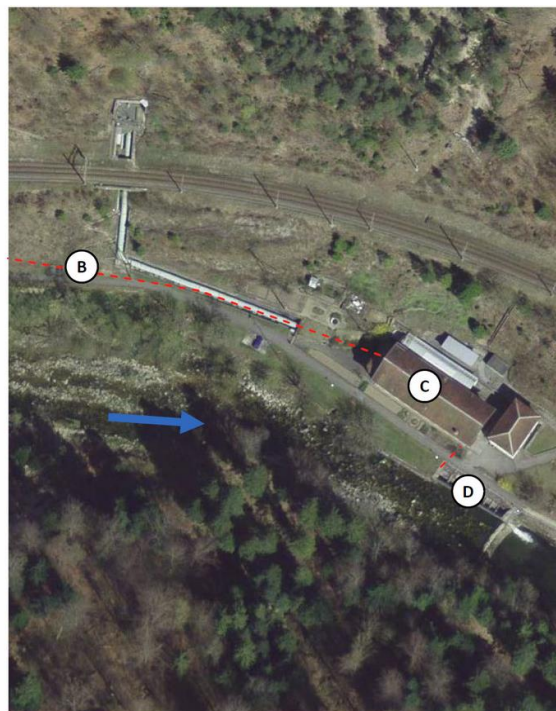
L'Areuse est, après le Doubs, le cours d'eau le plus important du canton de Neuchâtel. Cette rivière parcourt plus de 30 km depuis sa source à 790 mètres d'altitude jusqu'au lac de Neuchâtel. Les principaux affluents se situent dans le Val de Travers. Le principal affluent à l'aval de Noiraigue jusqu'à l'embouchure avec le lac est le Merdasson.

Faune piscicole actuelle et potentielle



La truite de rivière et de manière beaucoup plus localisée ou/et sporadique le chabot, l'ombre de rivière ainsi que le vairon font partie de la faune piscicole potentielle. La loche franche est également signalée historiquement mais n'a plus été observée depuis plusieurs années.

Espèces cibles, rares ou emblématiques	La truite de rivière est l'espèce cible. Le chabot peut également localement être pris en considération.
Connectivité longitudinale (montaison)	Plusieurs obstacles naturels infranchissables parsèment les gorges de l'Areuse. De l'aval vers l'amont, la chute de la Verrière, le Saut de Brot ainsi que le Dos de la Baleine en sont les principaux.
Potentiel écologique	Important
Tronçons avec espèces prioritaires	Nombreux
Evaluation connectivité	Plusieurs obstacles naturels infranchissables limitent la montaison piscicole sur ce secteur. Les populations piscicoles y sont toutefois importantes et les obstacles hydroélectriques constituent une fragmentation supplémentaire de ces habitats.
Objectifs habitats "connectivité"	Le rétablissement du continuum longitudinal est nécessaire pour la conservation des populations au niveau du cours d'eau, voire du bassin versant.

### Situation des obstacles



- Légende :
- (A) zone de prise d'eau
  - (B) canal de dérivation centrale
  - (C) centrale
  - (D) canal de fuite (zone prise d'eau Moyats)

-  sens du courant
-  dérivation souterraine

## Obstacle(s) et mesure(s), description

<b>Obstacle</b> <b>301.5.0</b>	<b>Montaison</b>
Description de l'obstacle	Ancien seuil de prise d'eau
N° de référence rapport intermédiaire	7.0
Assainissement	Nécessité d'assainir
Hauteur de l'obstacle [m]	3
Priorisation	<b>Assainissement secondaire</b>

### Photo de l'obstacle



**Nécessité d'études complémentaires** Non

**La mesure peut être fixée définitivement** Non

Dépend des intérêts de la conservation des constructions inscrites au patrimoine architectural cantonal.

### Description de la mesure

Type (aucune / description)	Rampe.
Justification de la mesure	La mesure est traitée dans la configuration actuelle des installations. Un projet de nouvelle concession est en cours d'étude.

---

**Coûts**

Prix CHF	CHF 50'001 - 200'000.--
Perte de production %	Aucune incidence sur la production.
Frais d'entretien supplémentaires	Pas de contraintes d'entretiens supplémentaires significatifs.

**Proportionalité de la mesure**

Rapport bénéfices biologiques /coûts moyen

**Synergies et coordination**

Une coordination avec la planification stratégique concernant le charriage est potentiellement nécessaire et doit être évaluée.

**Calendrier**

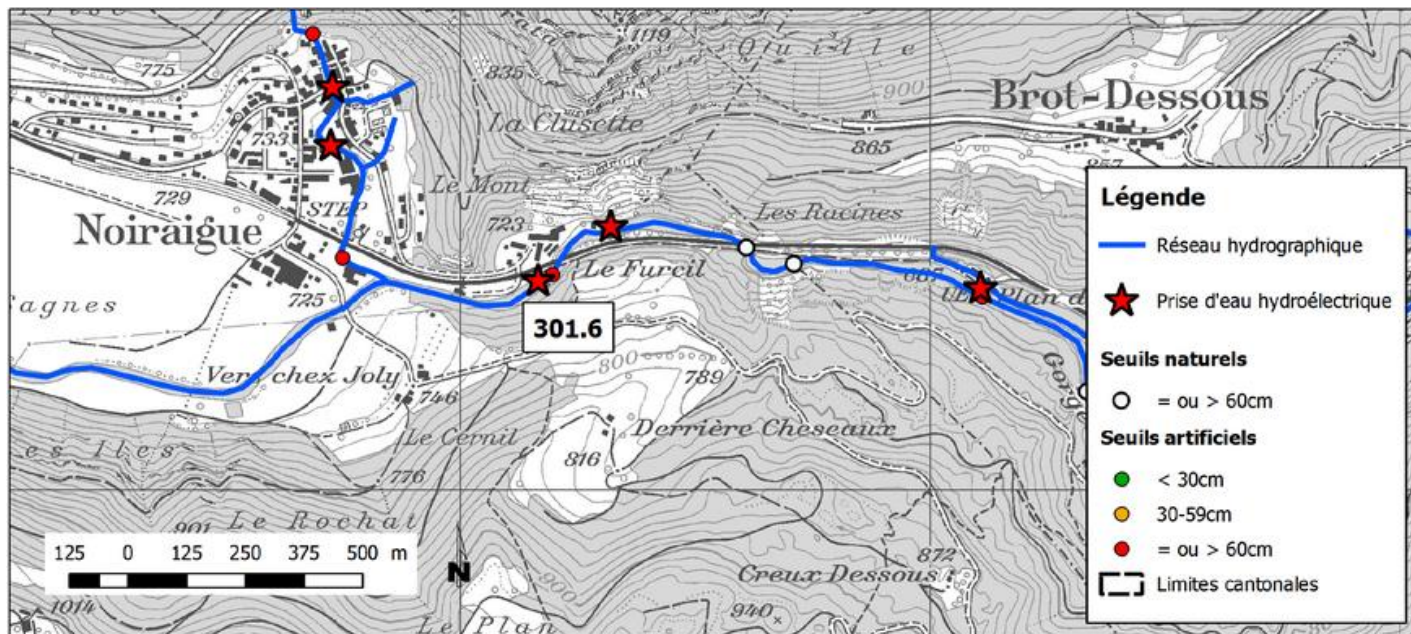
Etudes complémentaires	-
Faisabilité et avant-projet	2015-2022
Décision définitive pour cas complexes	-



Type de fonctionnement de l'ouvrage  
Types de prise d'eau  
Type de turbines  
Débit d'équipement [l/s]

Ouvrage à dérivation  
Prise d'eau frontale  
Turbine Kaplan  
10'000

## Situation générale



## Autres informations sur le cours d'eau

Truite de rivière	Oui	Ombre	Oui	Nase	Non	Cours d'eau prioritaire	Oui
Truite lacustre	Non	Barbeau	Non	Chabot	Oui	Obstacle naturel à l'aval [m]	450
Saumon	Non	Anguille	Non			Obstacle naturel à l'amont [m]	9999

Distance de l'obstacle naturel infranchissable le plus proche. Si au-delà de 1000 m, alors 9999 m

## Objectifs habitats

Cours d'eau, BV

Areuse du Furcil à la chute de la Verrière

Site(s) concerné(s) avec obstacle(s)

4

Principales régions piscicoles concernées

Zone à truites

Bassin versant et principaux affluents

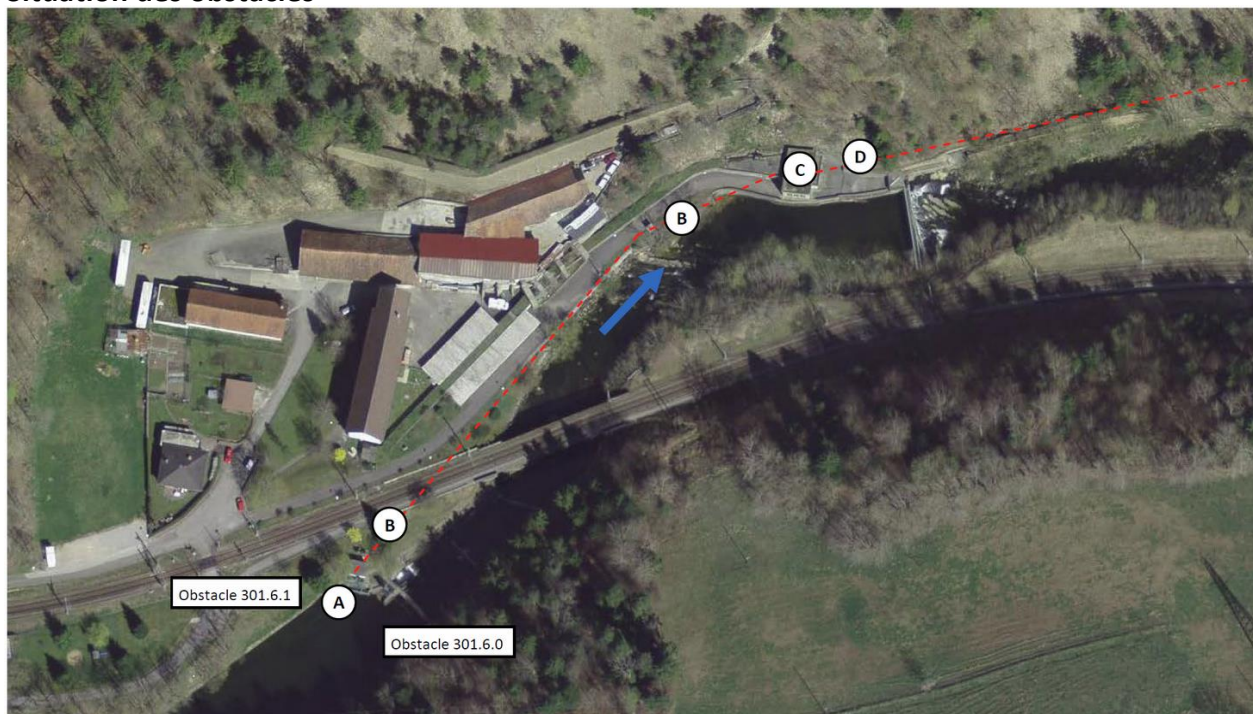
L'Areuse est, après le Doubs, le cours d'eau le plus important du canton de Neuchâtel. Cette rivière parcourt plus de 30 km depuis sa source à 790 mètres d'altitude environ jusqu'au lac de Neuchâtel. Les principaux affluents se situent dans le Val de Travers. Le principal affluent à l'aval de Noiraigue jusqu'à l'embouchure avec le lac est le Merdasson.

Faune piscicole actuelle et potentielle

La truite de rivière et de manière beaucoup plus localisée ou/et sporadique le chabot, l'ombre de rivière ainsi que le vairon font partie de la faune piscicole potentielle. La loche franche est également signalée historiquement mais n'a plus été observée depuis plusieurs années.

Espèces cibles, rares ou emblématiques	La truite de rivière est l'espèce cible. Le chabot peut également localement être pris en considération.
Connectivité longitudinale (montaison)	Plusieurs obstacles naturels infranchissables parsèment les gorges de l'Areuse. De l'aval vers l'amont, la chute de la Verrière, le Saut de Brot ainsi que le Dos de la Baleine en sont les principaux.
Potentiel écologique	Important
Tronçons avec espèces prioritaires	Nombreux
Evaluation connectivité	Plusieurs obstacles naturels infranchissables limitent la montaison piscicole sur ce secteur. Les populations piscicoles y sont toutefois importantes et les obstacles hydroélectriques constituent une fragmentation supplémentaire de ces habitats.
Objectifs habitats "connectivité"	Le rétablissement du continuum longitudinal est nécessaire pour la conservation des populations au niveau du cours d'eau, voire du bassin versant.

### Situation des obstacles



Légende :

(A)	zone de prise d'eau	→	sens du courant
(B)	canal de dérivation	- - -	dérivation souterraine
(C)	centrale		
(D)	canal de fuite (prise eau Plan de l'eau)		

## Obstacle(s) et mesure(s), description

<b>Obstacle</b> <b>301.6.0</b>	<b>Montaison</b>
Description de l'obstacle	Seuil de prise d'eau
N° de référence rapport intermédiaire	6.0
Assainissement	Reporté
Hauteur de l'obstacle [m]	3
Priorisation	<b>Assainissement secondaire</b>

### Photo de l'obstacle



**Nécessité d'études complémentaires** Oui

Synergie avec dispositif de dévalaison et potentiellement augmentation du débit résiduel.

**La mesure peut être fixée définitivement** Non

Dépend des études actuellement en cours concernant, notamment l'assainissement des débits résiduels ainsi que les opérations de pérennisation nécessaires à la poursuite des activités de turbinage.

### Description de la mesure

Type (aucune / description)	Selon les résultats des études complémentaires et selon décision.
Justification de la mesure	-

---

**Coûts**

Prix CHF	Sera fixé ultérieurement à l'issue des études complémentaires
Perte de production %	Sera fixée ultérieurement à l'issue des études complémentaires
Frais d'entretien supplémentaires	Seront fixés ultérieurement à l'issue des études complémentaires.

**Proportionalité de la mesure**

Sera fixée ultérieurement à l'issue des études complémentaires.

**Synergies et coordination**

Seront fixées ultérieurement à l'issue des études complémentaires.

**Calendrier**

Etudes complémentaires	2015
Faisabilité et avant-projet	Seront fixés ultérieurement à l'issue des études complémentaires.
Décision définitive pour cas complexes	2016

## **Obstacle(s) et mesure(s), description**

<b>Obstacle</b> 301.6.1	Dévalaison
Description de l'obstacle	Grille de prise d'eau
N° de référence rapport intermédiaire	6.0
Assainissement	Nécessité d'assainir
Hauteur de l'obstacle [m]	3
Priorisation	<b>Assainissement prioritaire</b>

### **Photo de l'obstacle**



**Nécessité d'études complémentaires** Non

**La mesure peut être fixée définitivement** Oui

### **Description de la mesure**

Type (aucune / description)	Grille fine et by-pass de dévalaison.
Justification de la mesure	La mesure est traitée dans la configuration actuelle des installations. Un projet de nouvelle concession est en cours d'étude.

---

**Coûts**

Prix CHF	CHF 200'001 - 1'000'000.--
Perte de production %	Aucune incidence sur la production.
Frais d'entretien supplémentaires	Faibles contraintes d'entretiens supplémentaires.

**Proportionalité de la mesure**

Rapport bénéfices biologiques /coûts moyen

**Synergies et coordination**

-

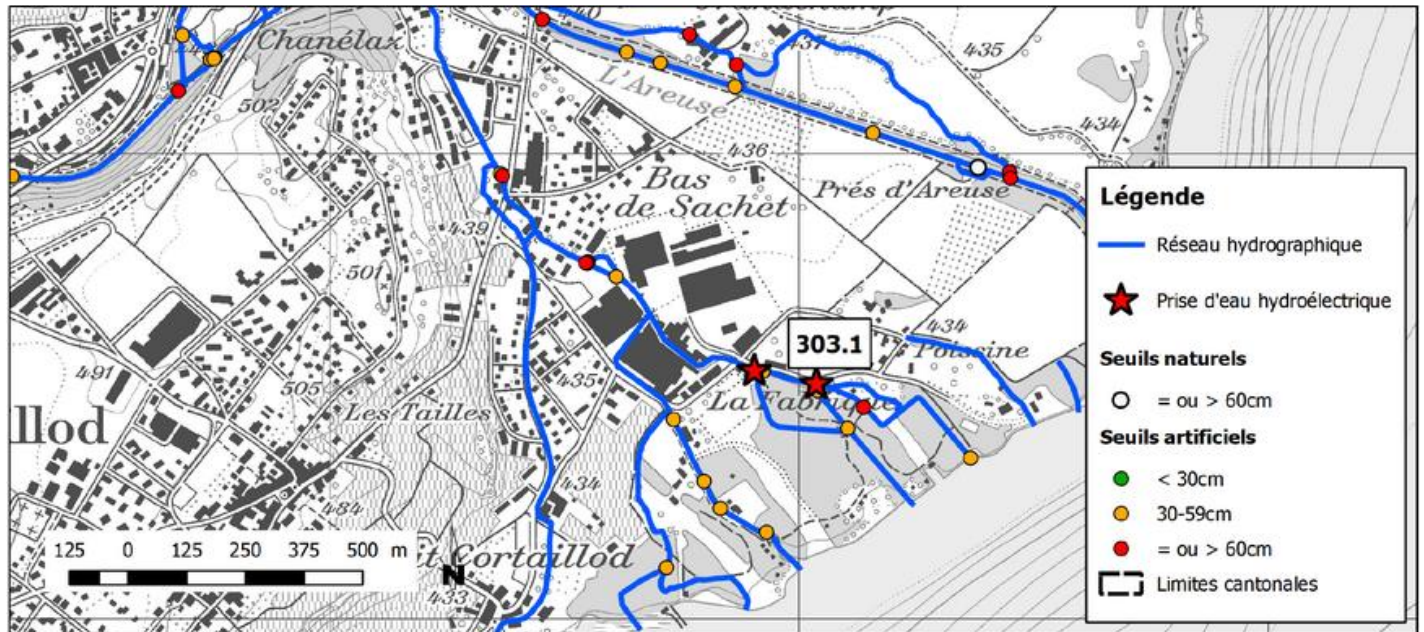
**Calendrier**

Etudes complémentaires	-
Faisabilité et avant-projet	2015-2020
Décision définitive pour cas complexes	-

Type de fonctionnement de l'ouvrage  
Types de prise d'eau  
Type de turbines  
Débit d'équipement [l/s]

Ouvrage à dérivation  
Prise d'eau frontale

## Situation générale



## Autres informations sur le cours d'eau

Truite de rivière	Oui	Ombre	Non	Nase	Non
Truite lacustre	Oui	Barbeau	Non	Chabot	Oui
Saumon	Non	Anguille	Non		

Cours d'eau prioritaire	Oui
Obstacle naturel à l'aval [m]	9999
Obstacle naturel à l'amont [m]	9999

Distance de l'obstacle naturel infranchissable le plus proche. Si au-delà de 1000 m, alors 9999 m

## Objectifs habitats

Cours d'eau, BV	Vivier
Site(s) concerné(s) avec obstacle(s)	2
Principales régions piscicoles concernées	Zone à truites
Bassin versant et principaux affluents	Le Vivier est une dérivation artificielle de l'Areuse qui se segmente en de nombreux tributaires. Son intérêt piscicole réside dans le fait que ce réseau de petits canaux totalise un linéaire de plus de 6 km dont plusieurs chenaux sont favorablement connectés avec le lac de Neuchâtel.
Faune piscicole actuelle et potentielle	On peut difficilement parler de faune piscicole potentielle puisque le Vivier est une dérivation artificielle. La faune piscicole actuelle est essentiellement composée de la truite de rivière et du chabot. Toutefois, localement et à proximité du lac de Neuchâtel, de nombreuses autres espèces peuvent également être observées, telles que par exemple la truite de lac qui trouve même par endroit des sites

Espèces cibles, rares ou emblématiques	pour frayer. La truite de rivière, la truite de lac ainsi que le chabot. Egalement des espèces lacustres et/ou cyprinidés d'eau vive telles que le chevaine et la vandoise par exemple.
Connectivité longitudinale (montaison)	De part la configuration du Vivier et de ses tributaires, les prises d'eau constituent une bonne partie des obstacles à la montaison du poisson. On trouve également plusieurs seuils difficilement, voire totalement infranchissables qui limitent fortement les déplacement piscicoles sur les chenaux principaux.
Potentiel écologique	Faible
Tronçons avec espèces prioritaires	Aucun ou rare
Evaluation connectivité	Connectivité longitudinale naturellement bonne, obstacle(s) hydroélectrique(s) portant gravement atteinte à la pérennité des espèces et des populations pisccoles
Objectifs habitats "connectivité"	Le rétablissement du continuum longitudinal est nécessaire pour la conservation des populations au niveau du cours d'eau, voire du bassin versant.

### Situation des obstacles



Légende : A zone de prise d'eau ➔ sens du courant  
B canal de dérivation



## **Obstacle(s) et mesure(s), description**

<b>Obstacle</b> 303.1.0	Montaison
Description de l'obstacle	Seuil de prise d'eau
N° de référence rapport intermédiaire	13.0
Assainissement	Nécessité d'assainir
Hauteur de l'obstacle [m]	0.6
Priorisation	<b>Assainissement secondaire</b>

### **Photo de l'obstacle**



**Nécessité d'études complémentaires** Non

**La mesure peut être fixée définitivement** Oui

### **Description de la mesure**

Type (aucune / description)	Rampe.
Justification de la mesure	le Vivier présente un intérêt pour la faune piscicole qui justifie le rétablissement du continuum aquatique.

---

### Coûts

Prix CHF	< CHF 50'000.--
Perte de production %	Aucune incidence sur la production.
Frais d'entretien supplémentaires	Aucune contrainte d'entretien supplémentaire.

### Proportionalité de la mesure

Très bon rapport bénéfices biologiques /coûts

### Synergies et coordination

Une coordination avec la planification stratégique concernant la revitalisation est potentiellement nécessaire et doit être évaluée.

### Calendrier

Etudes complémentaires	-
Faisabilité et avant-projet	2015-2020
Décision définitive pour cas complexes	-

## **Obstacle(s) et mesure(s), description**

<b>Obstacle</b> 303.1.1	Dévalaison
Description de l'obstacle	Grille de prise d'eau
N° de référence rapport intermédiaire	13.0
Assainissement	Nécessité d'assainir
Hauteur de l'obstacle [m]	0.6
Priorisation	<b>Assainissement secondaire</b>

### **Photo de l'obstacle**



**Nécessité d'études complémentaires** Non

**La mesure peut être fixée définitivement** Oui

### **Description de la mesure**

Type (aucune / description)	Précision du propriétaire de l'ouvrage, gestion de l'installation et du droit d'eau, si nécessaire variante d'assainissement.
Justification de la mesure	L'obstacle doit être considéré différemment selon le mode d'exploitation de l'installation en particulier.

---

**Coûts**

Prix CHF	< CHF 50'000.--
Perte de production %	Aucune incidence sur la production.
Frais d'entretien supplémentaires	Aucune contrainte d'entretien supplémentaire.

**Proportionalité de la mesure**

Très bon rapport bénéfices biologiques /coûts

**Synergies et coordination**

-

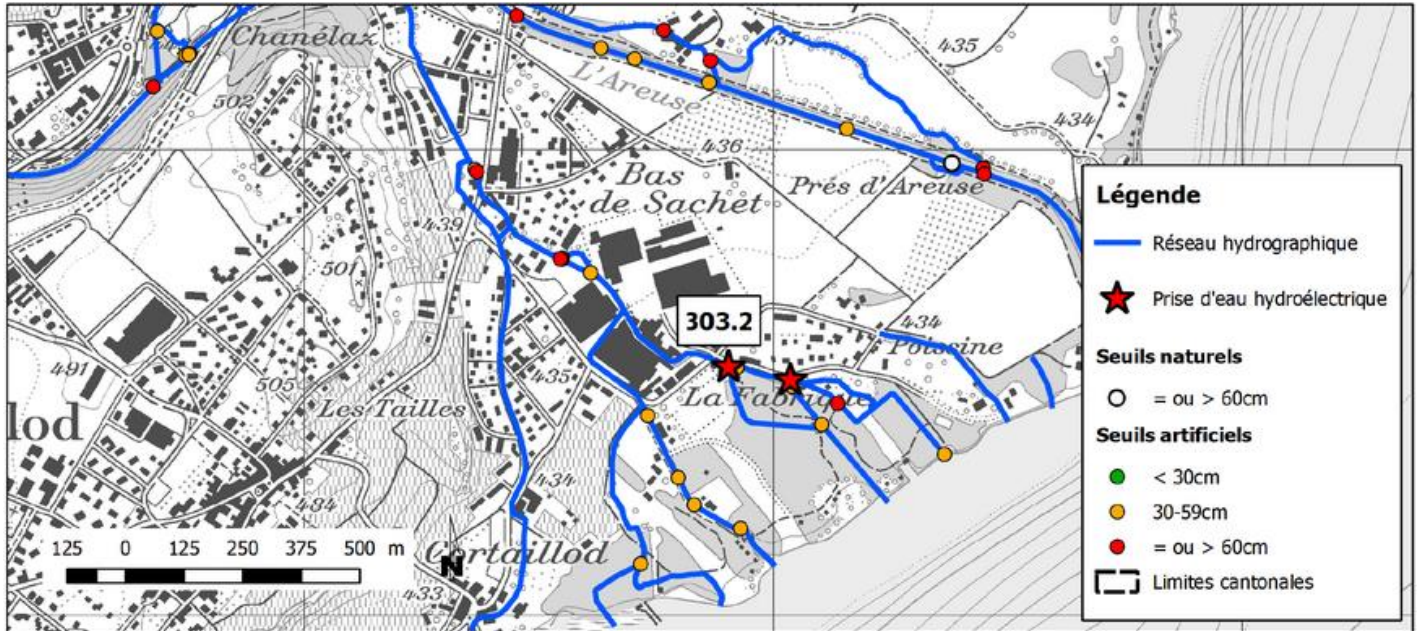
**Calendrier**

Etudes complémentaires	-
Faisabilité et avant-projet	2015-2020
Décision définitive pour cas complexes	-

Type de fonctionnement de l'ouvrage  
Types de prise d'eau  
Type de turbines  
Débit d'équipement [l/s]

Ouvrage à dérivation  
Prise d'eau frontale

## Situation générale



## Autres informations sur le cours d'eau

Truite de rivière	Oui	Ombre	Non	Nase	Non
Truite lacustre	Oui	Barbeau	Non	Chabot	Oui
Saumon	Non	Anguille	Non		

Cours d'eau prioritaire	Oui
Obstacle naturel à l'aval [m]	9999
Obstacle naturel à l'amont [m]	9999

Distance de l'obstacle naturel infranchissable le plus proche. Si au-delà de 1000 m, alors 9999 m

## Objectifs habitats

Cours d'eau, BV	Vivier
Site(s) concerné(s) avec obstacle(s)	2
Principales régions piscicoles concernées	Zone à truites
Bassin versant et principaux affluents	Le Vivier est une dérivation artificielle de l'Areuse qui se segmente en de nombreux tributaires. Son intérêt piscicole réside dans le fait que ce réseau de petits canaux totalise un linéaire de plus de 6 km dont plusieurs chenaux sont favorablement connectés avec le lac de Neuchâtel.
Faune piscicole actuelle et potentielle	On peut difficilement parler de faune piscicole potentielle puisque le Vivier est une dérivation artificielle. La faune piscicole actuelle est essentiellement composée de la truite de rivière et du chabot. Toutefois, localement et à proximité du lac de Neuchâtel, de nombreuses autres espèces peuvent également être observées, telles que par exemple la truite de lac qui trouve même par endroit des sites

	pour frayer.
Espèces cibles, rares ou emblématiques	La truite de rivière, la truite de lac ainsi que le chabot. Egalement des espèces lacustres et/ou cyprinidés d'eau vive telles que le chevaine et la vandoise par exemple.
Connectivité longitudinale (montaison)	De part la configuration du Vivier et de ses tributaires, les prises d'eau constituent une bonne partie des obstacles à la montaison du poisson. On trouve également plusieurs seuils difficilement, voire totalement infranchissables qui limitent fortement les déplacement piscicoles sur les chenaux principaux.
Potentiel écologique	Faible
Tronçons avec espèces prioritaires	Aucun ou rare
Evaluation connectivité	Connectivité longitudinale naturellement bonne, obstacle(s) hydroélectrique(s) portant gravement atteinte à la pérennité des espèces et des populations pisccoles
Objectifs habitats "connectivité"	Le rétablissement du continuum longitudinal est nécessaire pour la conservation des populations au niveau du cours d'eau, voire du bassin versant.

### Situation des obstacles



Légende :  zone de prise d'eau  sens du courant  
 ancienne centrale

## Obstacle(s) et mesure(s), description

<b>Obstacle</b> 303.2.0	Montaison
Description de l'obstacle	Prise d'eau
N° de référence rapport intermédiaire	12.0
Assainissement	Nécessité d'assainir
Hauteur de l'obstacle [m]	0.5
Priorisation	<b>Assainissement secondaire</b>

### Photo de l'obstacle



Nécessité d'études complémentaires Non

La mesure peut être fixée définitivement Oui

### Description de la mesure

Type (aucune / description)	Précision du propriétaire de l'ouvrage, devenir de l'installation et du droit d'eau, si nécessaire variante d'assainissement.
Justification de la mesure	L'obstacle doit être considéré différemment selon le mode d'exploitation de l'installation en particulier.

---

### Coûts

Prix CHF	< CHF 50'000.--
Perte de production %	Aucune incidence sur la production.
Frais d'entretien supplémentaires	Aucune contrainte d'entretien supplémentaire.

### Proportionalité de la mesure

Très bon rapport bénéfices biologiques /coûts

### Synergies et coordination

Une coordination avec la planification stratégique concernant la revitalisation est potentiellement nécessaire et doit être évaluée.

### Calendrier

Etudes complémentaires	-
Faisabilité et avant-projet	2015-2020
Décision définitive pour cas complexes	-



## Obstacle(s) et mesure(s), description

<b>Obstacle</b> 303.2.1	Dévalaison
Description de l'obstacle	Prise d'eau
N° de référence rapport intermédiaire	12.0
Assainissement	Nécessité d'assainir
Hauteur de l'obstacle [m]	0.5
Priorisation	<b>Assainissement secondaire</b>

### Photo de l'obstacle



Nécessité d'études complémentaires Non

La mesure peut être fixée définitivement Oui

### Description de la mesure

Type (aucune / description)	Précision du propriétaire de l'ouvrage, devenir de l'installation et du droit d'eau, si nécessaire variante d'assainissement.
Justification de la mesure	L'obstacle doit être considéré différemment selon le mode d'exploitation de l'installation en particulier.

---

**Coûts**

Prix CHF	< CHF 50'000.--
Perte de production %	Incidence faible sur la production.
Frais d'entretien supplémentaires	Aucune contrainte d'entretien supplémentaire.

**Proportionalité de la mesure**

Bon rapport bénéfices biologiques /coûts

**Synergies et coordination**

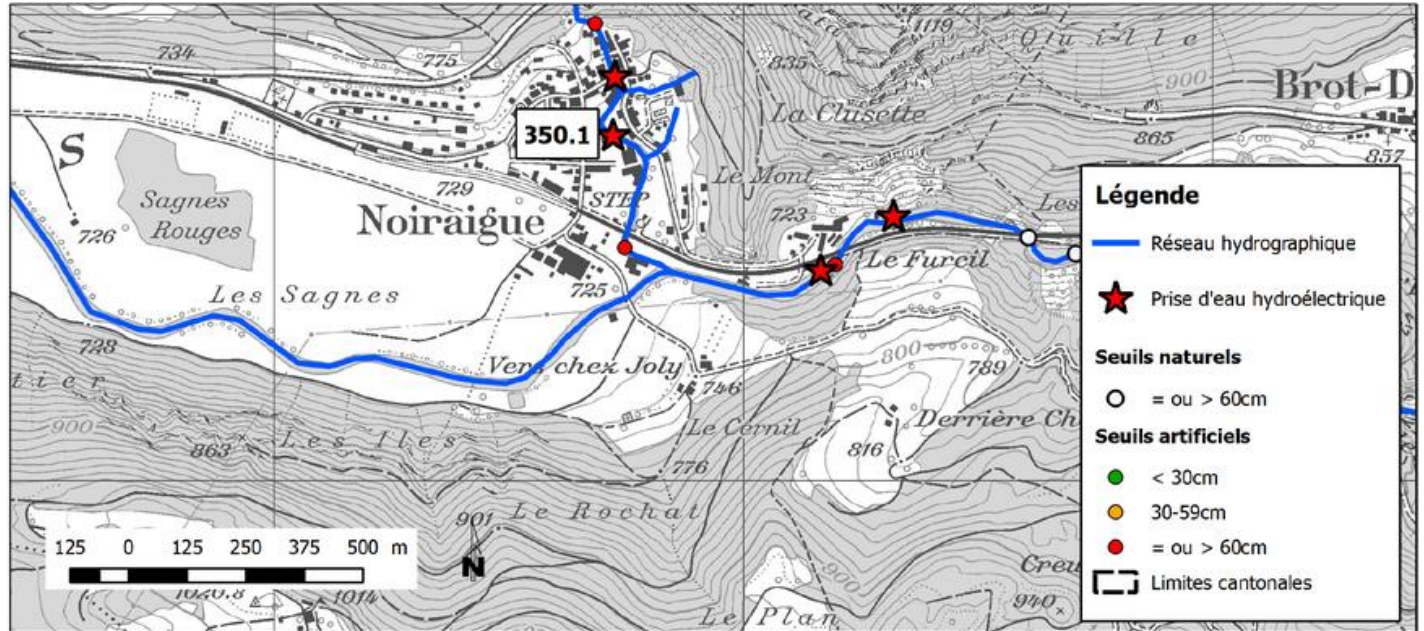
-

**Calendrier**

Etudes complémentaires	-
Faisabilité et avant-projet	2015-2020
Décision définitive pour cas complexes	-

Type de fonctionnement de l'ouvrage	Ouvrage à dérivation
Types de prise d'eau	Prise d'eau frontale
Type de turbines	Turbine Francis
Débit d'équipement [l/s]	900

## Situation générale



## Autres informations sur le cours d'eau

Truite de rivière	Oui	Ombre	Oui	Nase	Non	Cours d'eau prioritaire	Oui
Truite lacustre	Non	Barbeau	Non	Chabot	Oui	Obstacle naturel à l'aval [m]	9999
Saumon	Non	Anguille	Non			Obstacle naturel à l'amont [m]	275

Distance de l'obstacle naturel infranchissable le plus proche. Si au-delà de 1000 m, alors 9999 m

## Objectifs habitats

Cours d'eau, BV	Noiraigue
Site(s) concerné(s) avec obstacle(s)	3
Principales régions piscicoles concernées	Zone à truites
Bassin versant et principaux affluents	La Noiraigue est une résurgence du Bied. S'écoulant sur une distance d'environ 630 mètres, il s'agit d'un des principaux affluents de l'Areuse. Sa pente moyenne est d'environ 2 % et son débit soutenu.
Faune piscicole actuelle et potentielle	La faune piscicole actuelle est composée de truites de rivière dont l'abondance et la distribution sont étroitement liées aux introductions. Le vairon ainsi que potentiellement l'ombre de rivière peuvent être cités dans le secteur proche de l'embouchure avec l'Areuse.
Espèces cibles, rares ou emblématiques	La truite de rivière et secondairement l'ombre de rivière peuvent être considérées comme des espèces cibles.
Connectivité longitudinale (montaison)	La continuité piscicole est actuellement fortement limitée par des

seuils artificiels dont le premier est présent déjà proximité de l'embouchure avec l'Areuse.

Potentiel écologique

Important

Tronçons avec espèces prioritaires

Nombreux

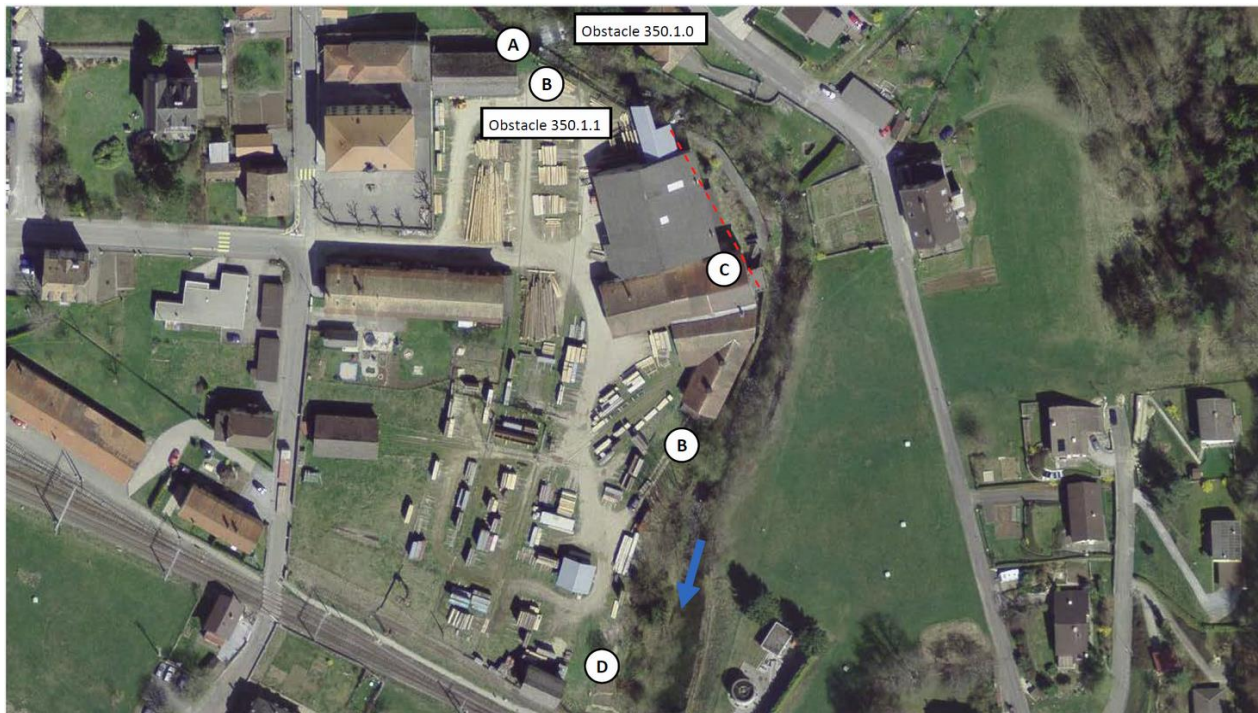
Evaluation connectivité

La connectivité longitudinale est naturellement bonne, au moins sur la partie inférieure de la Noiraigue. les obstacles actuels portent atteinte aux déplacements des populations piscicoles. Le linéaire de cours d'eau colonisable est toutefois limité mais peut aussi servir d'habitat refuge.

Objectifs habitats "connectivité"



Le rétablissement du continuum longitudinal est primordial pour la conservation de la biodiversité et des populations au niveau du cours d'eau, voire du bassin versant.

### Situation des obstacles



Légende :

- A zone de prise d'eau
- B canal de dérivation
- C centrale
- D canal de fuite

-  sens du courant
-  dérivation souterraine

## **Obstacle(s) et mesure(s), description**

<b>Obstacle</b> 350.1.0	Montaison
Description de l'obstacle	Seuil de prise d'eau
N° de référence rapport intermédiaire	5.0
Assainissement	Nécessité d'assainir
Hauteur de l'obstacle [m]	1.6
Priorisation	<b>Assainissement prioritaire</b>

### **Photo de l'obstacle**



**Nécessité d'études complémentaires** Non

**La mesure peut être fixée définitivement** Oui

### **Description de la mesure**

Type (aucune / description)	Précision du propriétaire de l'ouvrage, devenir de l'installation et du droit d'eau, étude de variantes pour une rampe ou la destruction complète des installations de prise d'eau et de dérivation.
Justification de la mesure	Bien que très courte, la Noiraigue est une rivière présentant une bonne qualité de l'eau ainsi que des températures fraîches toute l'année. Il s'agit du principal affluent de l'Areuse dans un rayon de près de 20 km. Le cours d'eau se situe dans le périmètre d'influence

de la retenue d'une centrale hydroélectrique.

### Coûts

Prix CHF	CHF 50'001 - 200'000.--
Perte de production %	Aucune incidence sur la production.
Frais d'entretien supplémentaires	Aucune contrainte d'entretien supplémentaire.

### Proportionalité de la mesure

Très bon rapport bénéfices biologiques /coûts

### Synergies et coordination

Une coordination avec la planification stratégique concernant la revitalisation et la protection contre les crues est potentiellement nécessaire et doit être évaluée.

### Calendrier

Etudes complémentaires	-
Faisabilité et avant-projet	2015-2018
Décision définitive pour cas complexes	-

## Obstacle(s) et mesure(s), description

<b>Obstacle</b> 350.1.1	Dévalaison
Description de l'obstacle	Grille de prise d'eau
N° de référence rapport intermédiaire	5.0
Assainissement	Nécessité d'assainir
Hauteur de l'obstacle [m]	1.6
Priorisation	<b>Assainissement secondaire</b>

### Photo de l'obstacle



Nécessité d'études complémentaires Non

La mesure peut être fixée définitivement Oui

### Description de la mesure

Type (aucune / description)	Précision du propriétaire de l'ouvrage, devenir de l'installation et du droit d'eau, étude de variantes pour une rampe ou la destruction complète des installations de prise d'eau et de dérivation.
Justification de la mesure	Bien que très courte, la Noiraigue est une rivière présentant une bonne qualité de l'eau ainsi que des températures fraîches toute l'année. Il s'agit du principal affluent de l'Areuse dans un rayon de près de 20 km. Le cours d'eau se situe dans le périmètre d'influence

---

de la retenue d'une centrale hydroélectrique.

**Coûts**

Prix CHF	CHF 50'001 - 200'000.--
Perte de production %	Aucune incidence sur la production.
Frais d'entretien supplémentaires	Aucune contrainte d'entretien supplémentaire.

**Proportionalité de la mesure**

Très bon rapport bénéfices biologiques /coûts

**Synergies et coordination**

Protection contre les crues

**Calendrier**

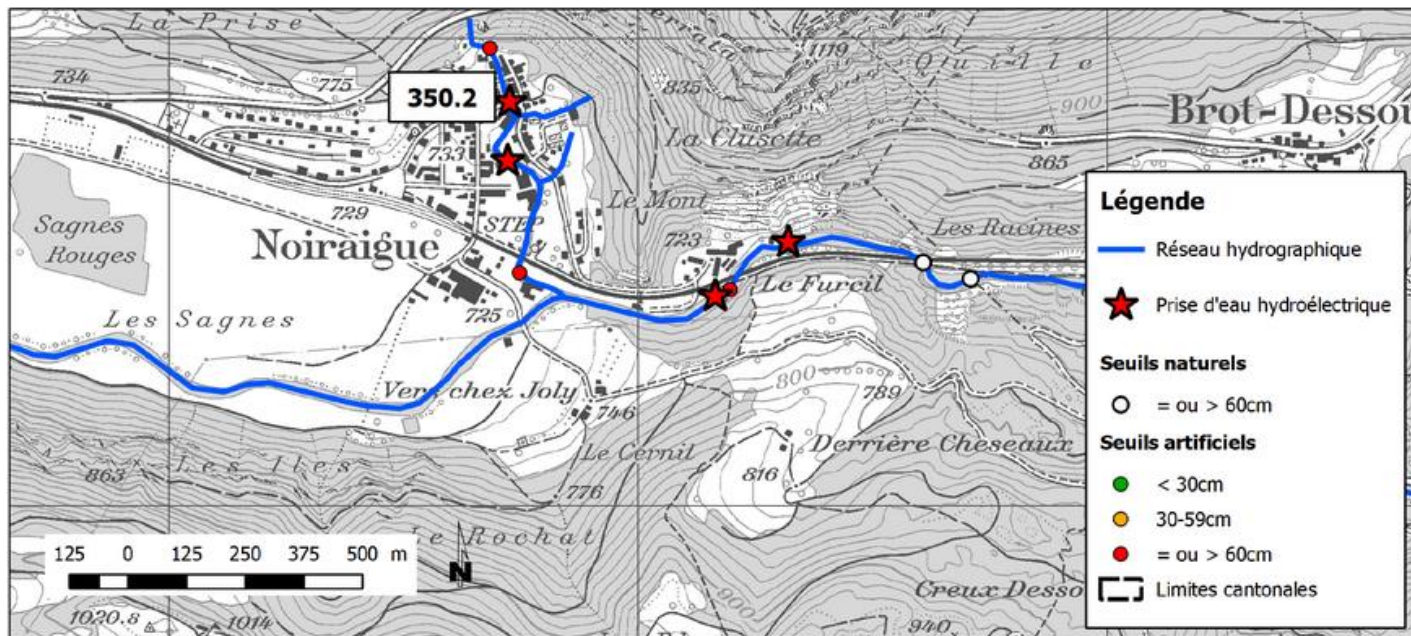
Etudes complémentaires	-
Faisabilité et avant-projet	2015-2020
Décision définitive pour cas complexes	-



Type de fonctionnement de l'ouvrage  
Types de prise d'eau  
Type de turbines  
Débit d'équipement [l/s]

Ouvrage à dérivation  
Prise d'eau frontale

## Situation générale



## Autres informations sur le cours d'eau

Truite de rivière	Oui	Ombre	Oui	Nase	Non	Cours d'eau prioritaire	Oui
Truite lacustre	Non	Barbeau	Non	Chabot	Oui	Obstacle naturel à l'aval [m]	9999
Saumon	Non	Anguille	Non			Obstacle naturel à l'amont [m]	120

Distance de l'obstacle naturel infranchissable le plus proche. Si au-delà de 1000 m, alors 9999 m

## Objectifs habitats

Cours d'eau, BV	Noiraigue
Site(s) concerné(s) avec obstacle(s)	3
Principales régions piscicoles concernées	Zone à truites
Bassin versant et principaux affluents	La Noiraigue est une résurgence du Bied. S'écoulant sur une distance d'environ 630 mètres, il s'agit d'un des principaux affluents de l'Areuse. Sa pente moyenne est de d'environ 2 % et son débit soutenu.
Faune piscicole actuelle et potentielle	La faune piscicole actuelle est composée de truites de rivière dont l'abondance et la distribution sont étroitement liées aux introductions. Le vairon ainsi que potentiellement l'ombre de rivière peuvent être cités dans le secteur proche de l'embouchure avec l'Areuse.
Espèces cibles, rares ou emblématiques	La truite de rivière et secondairement l'ombre de rivière peuvent être considérées comme des espèces cibles.
Connectivité longitudinale (montaison)	La continuité piscicole est actuellement fortement limitée par des

seuils artificiels dont le premier est présent déjà proximité de l'embouchure avec l'Areuse.

Potentiel écologique

Important

Tronçons avec espèces prioritaires

Nombreux

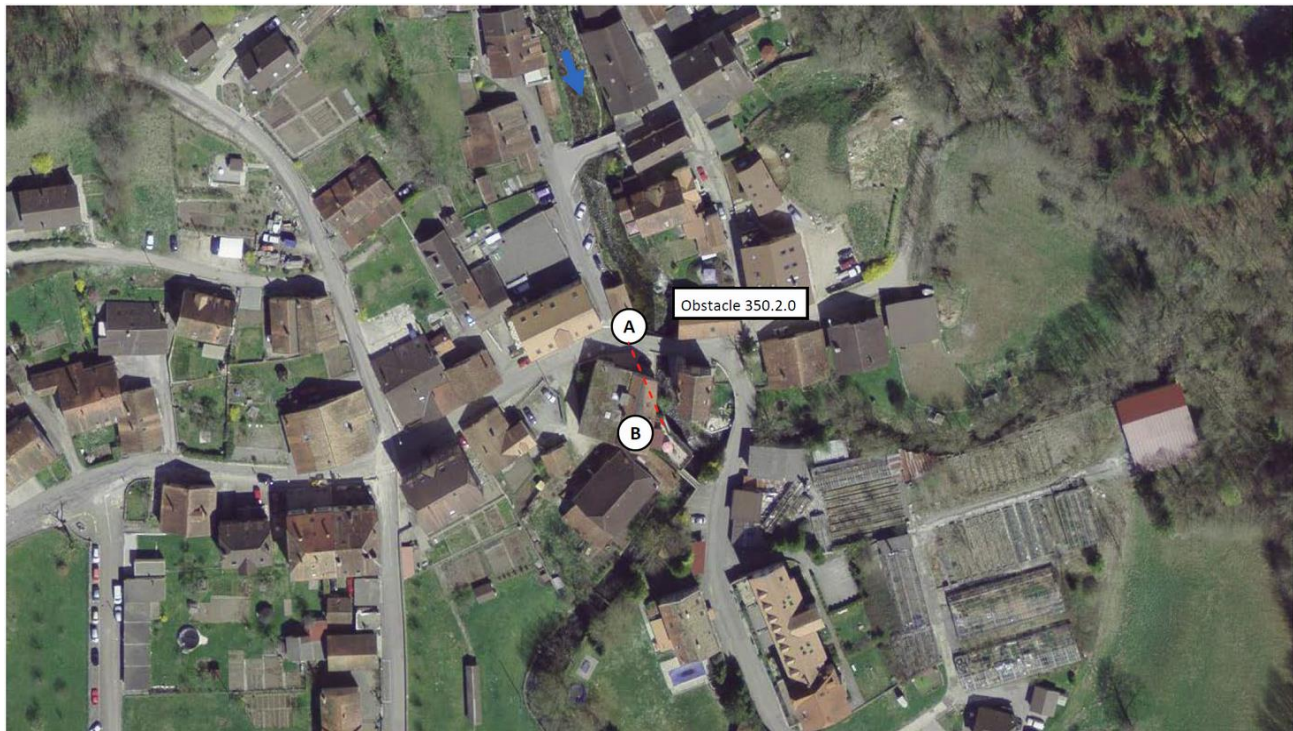
Evaluation connectivité

La connectivité longitudinale est naturellement bonne, au moins sur la partie inférieure de la Noiraigue. les obstacles actuels portent atteinte aux déplacements des populations piscicoles. Le linéaire de cours d'eau colonisable est toutefois limité mais peut aussi servir d'habitat refuge.

Objectifs habitats "connectivité"

Le rétablissement du continuum longitudinal est primordial pour la conservation de la biodiversité et des populations au niveau du cours d'eau, voire du bassin versant.

### Situation des obstacles



Légende :



ancienne zone de prise d'eau

ancienne centrale



sens du courant



dérivation souterraine

## **Obstacle(s) et mesure(s), description**

<b>Obstacle</b> 350.2.0	Montaison
Description de l'obstacle	Seuil de prise d'eau
N° de référence rapport intermédiaire	4.0
Assainissement	Nécessité d'assainir
Hauteur de l'obstacle [m]	1.8
Priorisation	<b>Assainissement prioritaire</b>

### **Photo de l'obstacle**



**Nécessité d'études complémentaires** Non

**La mesure peut être fixée définitivement** Oui

### **Description de la mesure**

Type (aucune / description)	Passerelle technique.
Justification de la mesure	Les possibilités de dispositifs sont limitées à cet endroit en raison du voûtage de la route communale.

---

**Coûts**

Prix CHF	CHF 50'001 - 200'000.--
Perte de production %	Aucune incidence sur la production.
Frais d'entretien supplémentaires	Aucune contrainte d'entretien supplémentaire.

**Proportionalité de la mesure**

Très bon rapport bénéfices biologiques /coûts

**Synergies et coordination**

-

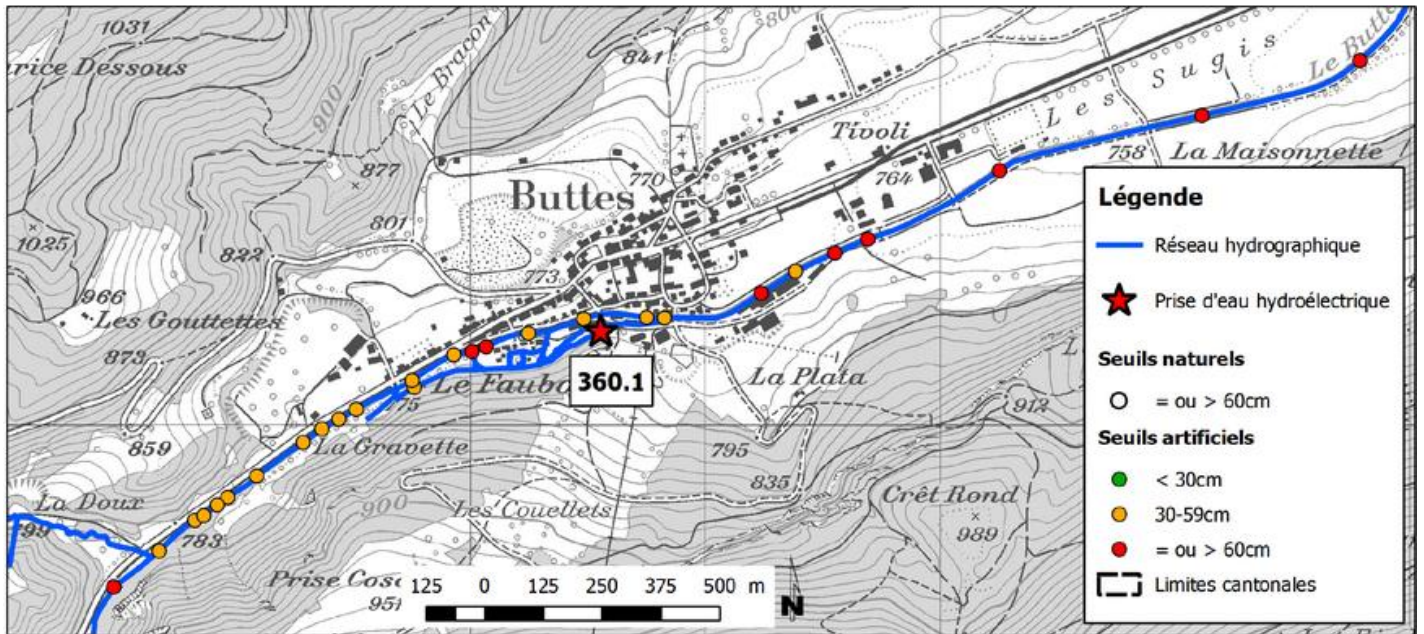
**Calendrier**

Etudes complémentaires	-
Faisabilité et avant-projet	2015-2018
Décision définitive pour cas complexes	-

Type de fonctionnement de l'ouvrage  
Types de prise d'eau  
Type de turbines  
Débit d'équipement [l/s]

Ouvrage au fil de l'eau sans dériv  
Prise d'eau frontale  
Turbine Francis

## Situation générale



## Autres informations sur le cours d'eau

Truite de rivière	Oui	Ombre	Non	Nase	Non
Truite lacustre	Non	Barbeau	Non	Chabot	Oui
Saumon	Non	Anguille	Non		

Cours d'eau prioritaire	Non
Obstacle naturel à l'aval [m]	9999
Obstacle naturel à l'amont [m]	9999

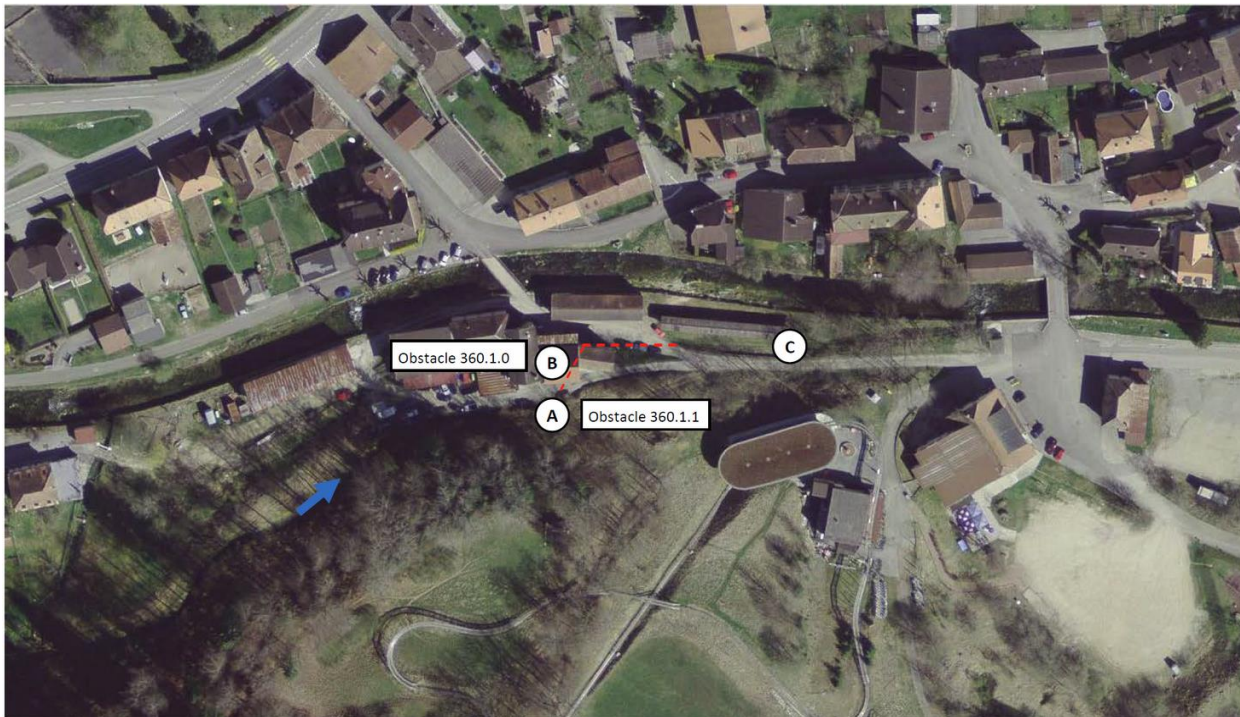
Distance de l'obstacle naturel infranchissable le plus proche. Si au-delà de 1000 m, alors 9999 m

## Objectifs habitats

Cours d'eau, BV	Les Raies
Site(s) concerné(s) avec obstacle(s)	1
Principales régions piscicoles concernées	Zone à truites
Bassin versant et principaux affluents	Les Raies est un affluent du Buttes. Il s'agit d'un petit cours d'eau de quelques 700 m environ qui alimente une série de petits canaux et chenaux latéraux et dont le cours inférieur a été prolongé pour l'exploitation de la force hydraulique.
Faune piscicole actuelle et potentielle	La truite de rivière est la seule espèce présente et potentielle. La population piscicole actuelle est toutefois fortement dépendante des introductions.
Espèces cibles, rares ou emblématiques	La truite de rivière est la seule espèce cible.
Connectivité longitudinale (montaison)	La connectivité naturelle de cours d'eau avec le Buttes n'a pas pu être déterminée. Le canal de fuite artificiel de l'installation hydroélectrique est infranchissable pour la faune piscicole. Cependant, d'autres

Potentiel écologique	canaux latéraux sont relativement favorablement connectés au Buttes. Faible
Tronçons avec espèces prioritaires	Aucun ou rare
Evaluation connectivité	Le rétablissement de la connectivité longitudinale est difficilement envisageable au niveau du canal de fuite de l'usine hydroélectrique. Celle-ci peut en revanche être rétablie ou améliorée sur les canaux latéraux.
Objectifs habitats "connectivité"	Le rétablissement du continuum longitudinal apporte un plus au niveau du bassin versant mais il n'est pas déterminant pour la sauvegarde et la pérennité des espèces/populations présentes et potentielles

### Situation des obstacles



- Légende :
- (A) zone de prise d'eau
  - (B) centrale
  - (C) canal de fuite
  - sens du courant
  - - - dérivation souterraine

## Obstacle(s) et mesure(s), description

<b>Obstacle</b> 360.1.0	Montaison
Description de l'obstacle	Bâtiment et installation de turbinage
N° de référence rapport intermédiaire	1.0
Assainissement	Nécessité d'assainir
Hauteur de l'obstacle [m]	4.5
Priorisation	<b>Assainissement non prioritaire</b>

### Photo de l'obstacle



Nécessité d'études complémentaires Non

La mesure peut être fixée définitivement Oui

### Description de la mesure

Type (aucune / description)	Amélioration de la franchissabilité du chenal situé plus à l'amont.
Justification de la mesure	Le rétablissement de la migration piscicole par le canal de fuite actuel est techniquement très complexe et totalement disproportionné par rapport au potentiel piscicole du ruisseau ainsi que de son linéaire colonisable. Le rétablissement de la connexion avec le Buttes est en revanche considérablement plus facilement réalisable sur un chenal existant situé environ 200 mètres plus à l'amont.

**Coûts**

Prix CHF	< CHF 50'000.--
Perte de production %	Incidence faible sur la production.
Frais d'entretien supplémentaires	Aucune contrainte d'entretien supplémentaire.

**Proportionalité de la mesure**

Rapport bénéfices biologiques /coûts moyen

**Synergies et coordination**

Une coordination avec la planification stratégique concernant la revitalisation est potentiellement nécessaire et doit être évaluée.

**Calendrier**

Etudes complémentaires	-
Faisabilité et avant-projet	2015-2022
Décision définitive pour cas complexes	-



## Obstacle(s) et mesure(s), description

<b>Obstacle</b> 360.1.1	Dévalaison
Description de l'obstacle	Prise d'eau
N° de référence rapport intermédiaire	1.0
Assainissement	Nécessité d'assainir
Hauteur de l'obstacle [m]	4.5
Priorisation	<b>Assainissement non prioritaire</b>

### Photo de l'obstacle



Nécessité d'études complémentaires Non

La mesure peut être fixée définitivement Oui

### Description de la mesure

Type (aucune / description)	Mise en place d'une grille de protection ainsi que d'un by-pass de dévalaison.
Justification de la mesure	Les poissons doivent pouvoir dévaler sans problème et sans risquer d'être entraînés vers le canal d'amenée.

---

**Coûts**

Prix CHF	CHF 50'001 - 200'000.--
Perte de production %	Incidence faible sur la production.
Frais d'entretien supplémentaires	Pas de contraintes d'entretiens supplémentaires significatifs.

**Proportionalité de la mesure**

Rapport bénéfices biologiques /coûts faible

**Synergies et coordination**

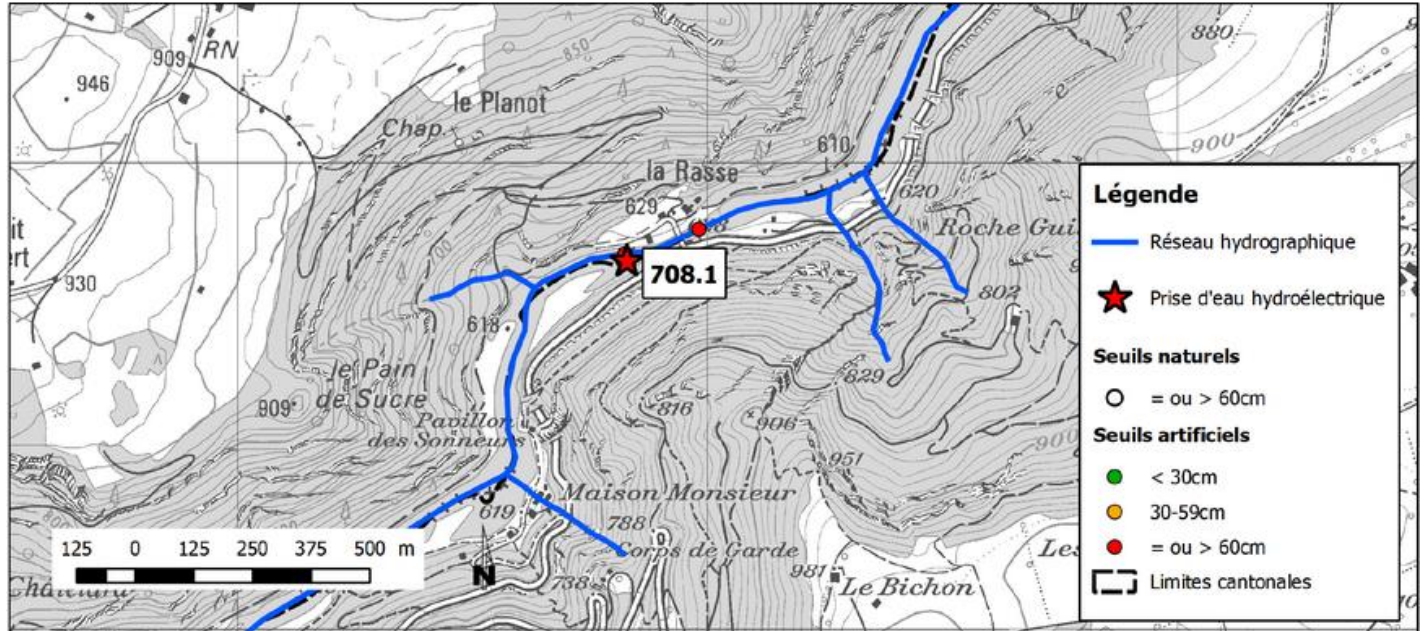
Une coordination avec la planification stratégique concernant la revitalisation est potentiellement nécessaire et doit être évaluée.

**Calendrier**

Etudes complémentaires	-
Faisabilité et avant-projet	2015-2022
Décision définitive pour cas complexes	-

Type de fonctionnement de l'ouvrage : Autres  
Types de prise d'eau : Autres  
Type de turbines :  
Débit d'équipement [l/s] :

## Situation générale



## Autres informations sur le cours d'eau

Truite de rivière	Oui	Ombre	Oui	Nase	Non	Cours d'eau prioritaire	Oui
Truite lacustre	Non	Barbeau	Oui	Chabot	Oui	Obstacle naturel à l'aval [m]	9999
Saumon	Non	Anguille	Non			Obstacle naturel à l'amont [m]	9999

Distance de l'obstacle naturel infranchissable le plus proche. Si au-delà de 1000 m, alors 9999 m

## Objectifs habitats

Cours d'eau, BV	Doubs, de l'UE du Châtelot à la Rasse
Site(s) concerné(s) avec obstacle(s)	1
Principales régions piscicoles concernées	Zone à truites
Bassin versant et principaux affluents	Le Doubs parcourt environ 18 km sur territoire neuchâtelois où il constitue également la limite géographique entre la Suisse et la France. Sur cette portion, la Rançonnière est le principal affluent.
Faune piscicole actuelle et potentielle	Il s'agit du cours d'eau le plus riche du canton. La composition piscicole potentielle à l'aval des Brenets est caractéristique de la zone à truite (majoritairement truite, chabot, vairon). On trouve également d'autres espèces telles que la loche franche, l'ombre de rivière, le chevaine, la vandoise, le goujon. Les populations piscicoles actuelles sont fortement influencées: Par la présence des infrastructures hydroélectriques (barrages, retenues); par la perturbation du régime hydroélectrique (débits, résiduels, éclusées); par les problèmes

Espèces cibles, rares ou emblématiques	chroniques de qualité des eaux; par la gestion piscicole (introduction d'espèces non indigènes, non stationnelles ou écotypes non régionaux). Ce secteur du Doubs se situe en dehors de l'aire de distribution naturelle de l'apron et du toxostome. La truite du Doubs, l'ombre de rivière et le chabot constituent les principales espèces cibles. La présence de retenues artificielles favorise les communautés piscicoles lenticques.
Connectivité longitudinale (montaison)	La rupture du continuum biologique par les obstacles liés actuellement ou historiquement à l'exploitation de la force hydraulique constitue un des principaux impact à la conservation des espèces cibles et menacées. Cette rupture est dans certains cas de deux ordres: obstacles physiques infranchissables liés à l'ouvrage de dérivation (barrage, seuil) ; obstacles hydrauliques liés aux retenues et plans d'eau qui génèrent des écoulements et des substrats significativement moins attractifs pour les espèces caractéristiques rhéophiles.
Potentiel écologique	Important
Tronçons avec espèces prioritaires	Localisés
Evaluation connectivité	La présence de l'obstacle affecte localement significativement les possibilités de déplacement piscicoles pour la montaison.
Objectifs habitats "connectivité"	Le rétablissement du continuum longitudinal est primordial pour la conservation de la biodiversité et des populations au niveau du cours d'eau, voire du bassin versant.

### Situation des obstacles



Légendes :



zone de prise d'eau



sens du courant

## **Obstacle(s) et mesure(s), description**

<b>Obstacle</b>	<b>708.1.0</b>	<b>Montaison</b>
Description de l'obstacle	Seuil de prise d'eau	
N° de référence rapport intermédiaire	19.0	
Assainissement	Nécessité d'assainir	
Hauteur de l'obstacle [m]	2.5	
Priorisation	<b>Assainissement prioritaire</b>	

### **Photo de l'obstacle**



**Nécessité d'études complémentaires** Non

**La mesure peut être fixée définitivement** Oui

Le choix du mode d'assainissement a été effectué selon les conclusions de l'étude sur la détermination des solutions techniques pour la restauration de la continuité écologique de 4 ouvrages transversaux sur le Doubs franco-suisse.

### **Description de la mesure**

Type (aucune / description)	Dérasement du seuil
Justification de la mesure	Selon les résultats de l'étude sur la détermination des solutions techniques pour la restauration de la continuité écologique de 4 ouvrages transversaux sur le Doubs franco-suisse.

---

**Coûts**

Prix CHF	CHF 200'001 - 1'000'000.--
Perte de production %	Aucune incidence sur la production.
Frais d'entretien supplémentaires	Aucune contrainte d'entretien supplémentaire.

**Proportionalité de la mesure**

Très bon rapport bénéfices biologiques /coûts

**Synergies et coordination**

Le rétablissement du charriage et la protection contre les crues (protection ponctuelle du lit)

**Calendrier**

Etudes complémentaires	-
Faisabilité et avant-projet	2015-2018
Décision définitive pour cas complexes	-

## **Obstacle(s) et mesure(s), description**

<b>Obstacle</b>	<b>708.1.1</b>	<b>Montaison</b>
Description de l'obstacle	Seuil de prise d'eau	
N° de référence rapport intermédiaire	19.1	
Assainissement	Nécessité d'assainir	
Hauteur de l'obstacle [m]	2.7	
Priorisation	<b>Assainissement prioritaire</b>	

### **Photo de l'obstacle**



**Nécessité d'études complémentaires** Non

**La mesure peut être fixée définitivement** Oui

Le choix du mode d'assainissement a été effectué selon les conclusions de l'étude sur la détermination des solutions techniques pour la restauration de la continuité écologique de 4 ouvrages transversaux sur le Doubs franco-suisse.

### **Description de la mesure**

Type (aucune / description)	Dérasement du seuil
Justification de la mesure	Selon les résultats de l'étude sur la détermination des solutions techniques pour la restauration de la continuité écologique de 4 ouvrages transversaux sur le Doubs franco-suisse.

---

**Coûts**

Prix CHF	CHF 200'001 - 1'000'000.--
Perte de production %	Aucune incidence sur la production.
Frais d'entretien supplémentaires	Aucune contrainte d'entretien supplémentaire.

**Proportionalité de la mesure**

Très bon rapport bénéfices biologiques /coûts

**Synergies et coordination**

Le rétablissement du charriage et la protection contre les crues (protection ponctuelle du lit)

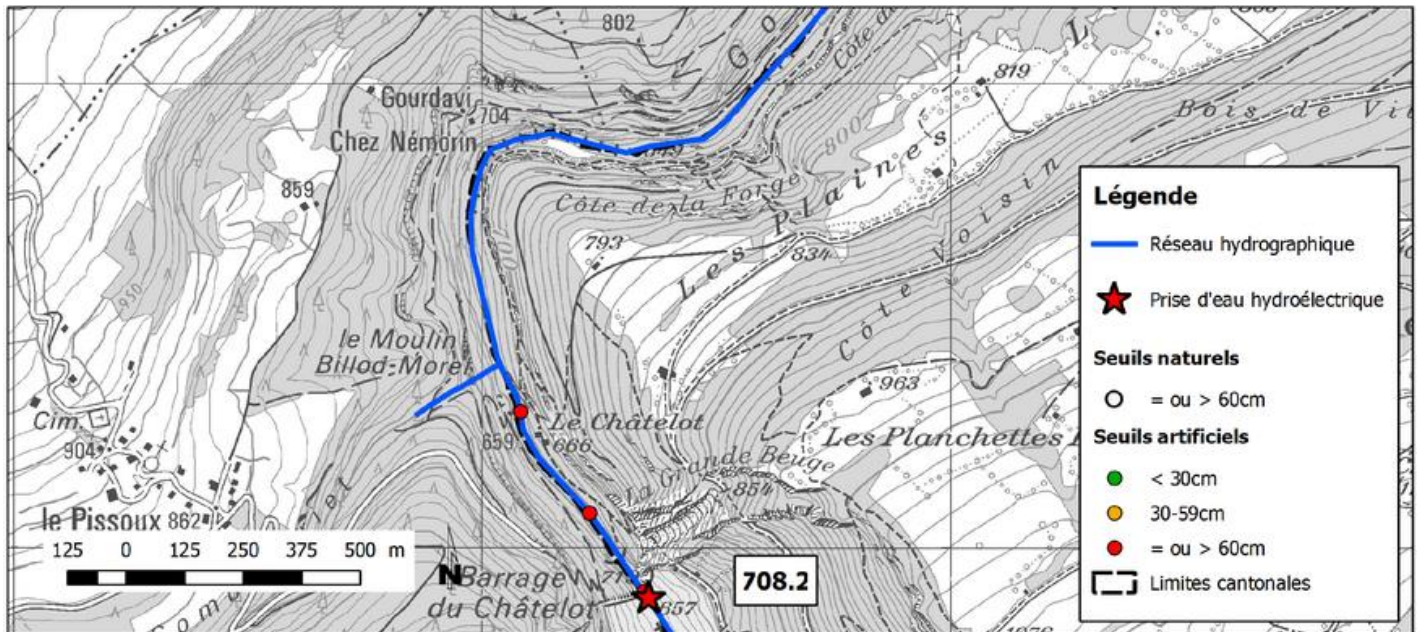
**Calendrier**

Etudes complémentaires	-
Faisabilité et avant-projet	2015-2018
Décision définitive pour cas complexes	-



Type de fonctionnement de l'ouvrage	Ouvrage à accumulation
Types de prise d'eau	Prise d'eau latérale
Type de turbines	Turbine Francis
Débit d'équipement [l/s]	50'000

## Situation générale



## Autres informations sur le cours d'eau

Truite de rivière	Oui	Ombre	Oui	Nase	Non	Cours d'eau prioritaire	Oui
Truite lacustre	Non	Barbeau	Oui	Chabot	Oui	Obstacle naturel à l'aval [m]	9999
Saumon	Non	Anguille	Non			Obstacle naturel à l'amont [m]	9999

Distance de l'obstacle naturel infranchissable le plus proche. Si au-delà de 1000 m, alors 9999 m

## Objectifs habitats

Cours d'eau, BV	Doubs, des Brenets à l'UE du Châtelot
Site(s) concerné(s) avec obstacle(s)	1
Principales régions piscicoles concernées	Zone à truites
Bassin versant et principaux affluents	Le Doubs parcourt environ 18 km sur territoire neuchâtelois où il constitue également la limite géographique entre la Suisse et la France. Sur cette portion, la Rançonnière est le principal affluent.
Faune piscicole actuelle et potentielle	Il s'agit du cours d'eau le plus riche du canton. La composition piscicole potentielle à l'aval des Brenets est caractéristique de la zone à truite (majoritairement truite, chabot, vairon). On trouve également d'autres espèces telles que la loche franche, l'ombre de rivière, le chevaine, la vandoise, le goujon. Les populations piscicoles actuelles sont fortement influencées: Par la présence des infrastructures hydroélectriques (barrages, retenues); par la perturbation du régime hydroélectrique (débits, résiduels, éclusées); par les problèmes

Espèces cibles, rares ou emblématiques	chroniques de qualité des eaux; par la gestion piscicole (introduction d'espèces non indigènes, non stationelles ou écotypes non régionaux). Ce secteur du Doubs se situe en dehors de l'aire de distribution naturelle de l'apron et du toxostome. La truite du Doubs, l'ombre de rivière et le chabot constituent les principales espèces cibles. La présence de retenues artificielles favorise les communautés piscicoles lenticques.
Connectivité longitudinale (montaison)	La rupture du continuum biologique par les obstacles liés à l'exploitation de la force hydraulique constitue un des principaux impact à la conservation des espèces cibles et menacées. Cette rupture est dans certains cas de deux ordres: obstacles physiques infranchissables liés à l'ouvrage de dérivation (barrage, seuil) ; obstacles hydrauliques liés aux retenues et plans d'eau qui génèrent des écoulements et des substrats significativement moins attractifs pour les espèces caractéristiques rhéophiles.
Potentiel écologique	Important
Tronçons avec espèces prioritaires	Aucun ou rare
Evaluation connectivité	La présence de l'obstacle affecte localement significativement les possibilités de déplacement piscicoles aussi bien pour la montaison que la dévalaison. Précisons qu'un obstacle naturel infranchissable se situe environ 4.2 kilomètres à l'amont du barrage du Châtelot.
Objectifs habitats "connectivité"	Le rétablissement du continuum longitudinal est nécessaire pour la conservation des populations au niveau du cours d'eau, voire du bassin versant.

**Situation des obstacles**



- Légendes :
- (A) zone de prise d'eau (principale et dotation)
  - (B) conduite forcée
  - (C) centrale
  - (D) canal de fuite

- sens du courant
- dérivation souterraine

## **Obstacle(s) et mesure(s), description**

<b>Obstacle</b>	<b>708.2.0</b>	<b>Montaison</b>
Description de l'obstacle	Barrage de prise d'eau	
N° de référence rapport intermédiaire	15.0	
Assainissement	Reporté	
Hauteur de l'obstacle [m]	74	
Priorisation	<b>Assainissement secondaire</b>	

### **Photo de l'obstacle**



### **Nécessité d'études complémentaires** Oui

Evaluer avec les autorités cantonales et fédérales la pesée des intérêts d'une solution de rétablissement de la montaison.

### **La mesure peut être fixée définitivement** Non

Les points suivants doivent notamment être discutés: le site était naturellement difficilement franchissable (Saut du Doubs) et la retenue du Châtelot de plusieurs kilomètres est potentiellement un obstacle pour certaines espèces rhéophiles telles que truites, ombres et chabots.

### **Description de la mesure**

Type (aucune / description)	Selon décision.
Justification de la mesure	-

---

**Coûts**

Prix CHF	Sera fixé ultérieurement à l'issue des études complémentaires
Perte de production %	Sera fixée ultérieurement à l'issue des études complémentaires
Frais d'entretien supplémentaires	Seront fixés ultérieurement à l'issue des études complémentaires.

**Proportionalité de la mesure**

Sera fixée ultérieurement à l'issue des études complémentaires.

**Synergies et coordination**

Seront fixées ultérieurement à l'issue des études complémentaires.

**Calendrier**

Etudes complémentaires	2015
Faisabilité et avant-projet	Seront fixés ultérieurement à l'issue des études complémentaires.
Décision définitive pour cas complexes	2016

## **Obstacle(s) et mesure(s), description**

<b>Obstacle</b> <b>708.2.1</b>	<b>Dévalaison</b>
Description de l'obstacle	Prise d'eau
N° de référence rapport intermédiaire	15.0
Assainissement	Reporté
Hauteur de l'obstacle [m]	74
Priorisation	<b>Assainissement prioritaire</b>

### **Photo de l'obstacle**



### **Nécessité d'études complémentaires** Oui

Etudier la composition et la position de la faune piscicole devant la prise d'eau ainsi que les poissons qui passent potentiellement par les turbines.

### **La mesure peut être fixée définitivement** Non

La problématique de la dévalaison n'est pas documentée sur l'installation du Châtelot. Les dispositifs de répulsion efficaces et bypass de dévalaison pour ce type d'installation sont encore mal connus.

### **Description de la mesure**

Type (aucune / description)	Selon les résultats des études complémentaires.
Justification de la mesure	-

---

**Coûts**

Prix CHF	Sera fixé ultérieurement à l'issue des études complémentaires
Perte de production %	Sera fixée ultérieurement à l'issue des études complémentaires
Frais d'entretien supplémentaires	Seront fixés ultérieurement à l'issue des études complémentaires.

**Proportionalité de la mesure**

Sera fixée ultérieurement à l'issue des études complémentaires.

**Synergies et coordination**

Seront fixées ultérieurement à l'issue des études complémentaires.

**Calendrier**

Etudes complémentaires	2016
Faisabilité et avant-projet	Seront fixés ultérieurement à l'issue des études complémentaires.
Décision définitive pour cas complexes	2017

## Obstacle(s) et mesure(s), description

<b>Obstacle</b> <b>708.2.2</b>	<b>Montaison</b>
Description de l'obstacle	Contre-seuil
N° de référence rapport intermédiaire	15.1
Assainissement	Reporté
Hauteur de l'obstacle [m]	4
Priorisation	<b>Assainissement secondaire</b>

### Photo de l'obstacle



### Nécessité d'études complémentaires

Oui

Evaluer avec les autorités cantonales et fédérales la pesée des intérêts d'une solution de rétablissement de la montaison.

### La mesure peut être fixée définitivement

Non

Les points suivants doivent notamment être discutés: le site était naturellement difficilement franchissable (Saut du Doubs) et la retenue du Châtelot de plusieurs kilomètres est potentiellement un obstacle pour certaines espèces rhéophiles telles que truites, ombres et chabots.

### Description de la mesure

Type (aucune / description)	Selon décision.
Justification de la mesure	-

---

**Coûts**

Prix CHF	Sera fixé ultérieurement à l'issue des études complémentaires
Perte de production %	Sera fixée ultérieurement à l'issue des études complémentaires
Frais d'entretien supplémentaires	Seront fixés ultérieurement à l'issue des études complémentaires.

**Proportionalité de la mesure**

Sera fixée ultérieurement à l'issue des études complémentaires.

**Synergies et coordination**

Seront fixées ultérieurement à l'issue des études complémentaires.

**Calendrier**

Etudes complémentaires	2015
Faisabilité et avant-projet	Seront fixés ultérieurement à l'issue des études complémentaires.
Décision définitive pour cas complexes	2016



## **Obstacle(s) et mesure(s), description**

<b>Obstacle</b>	<b>708.2.3</b>	<b>Dévalaison</b>
Description de l'obstacle	Prise d'eau de la centrale de dotation	
N° de référence rapport intermédiaire	15.1	
Assainissement	Reporté	
Hauteur de l'obstacle [m]	4	
Priorisation	<b>Assainissement prioritaire</b>	

### **Photo de l'obstacle**



### **Nécessité d'études complémentaires**      Oui

Etudier la composition et la position de la faune piscicole devant la prise d'eau ainsi que les poissons qui passent potentiellement par les turbines.

### **La mesure peut être fixée définitivement**      Non

La problématique de la dévalaison n'est pas documentée sur l'installation du Châtelot. Les dispositifs de répulsion efficaces et bypass de dévalaison pour ce type d'installation sont encore mal connus.

### **Description de la mesure**

Type (aucune / description)	Selon les résultats des études complémentaires.
Justification de la mesure	-

---

**Coûts**

Prix CHF	Sera fixé ultérieurement à l'issue des études complémentaires
Perte de production %	Sera fixée ultérieurement à l'issue des études complémentaires
Frais d'entretien supplémentaires	Seront fixés ultérieurement à l'issue des études complémentaires.

**Proportionalité de la mesure**

Sera fixée ultérieurement à l'issue des études complémentaires.

**Synergies et coordination**

Seront fixées ultérieurement à l'issue des études complémentaires.

**Calendrier**

Etudes complémentaires	2016
Faisabilité et avant-projet	Seront fixés ultérieurement à l'issue des études complémentaires.
Décision définitive pour cas complexes	2017

## Obstacle(s) et mesure(s), description

<b>Obstacle</b> <b>708.2.4</b>	<b>Montaison</b>
Description de l'obstacle	Canal de fuite
N° de référence rapport intermédiaire	15.2
Assainissement	Reporté
Hauteur de l'obstacle [m]	0
Priorisation	<b>Assainissement secondaire</b>

### Photo de l'obstacle



### Nécessité d'études complémentaires

Oui

Evaluer la composition piscicole dans le canal de fuite (spectre et densités). Evaluer avec les autorités cantonales et fédérales la nécessité de mettre en place une mesure.

### La mesure peut être fixée définitivement

Non

Le canal de fuite possède une attractivité non négligeable pour la faune piscicole. Selon les résultats de l'étude complémentaire, il serait potentiellement nécessaire d'étudier une mesure répulsive pour empêcher les poissons de s'engager dans le canal de fuite.

### Description de la mesure

Type (aucune / description)	Selon les résultats des études complémentaires et selon décision.
Justification de la mesure	-

---

**Coûts**

Prix CHF	Sera fixé ultérieurement à l'issue des études complémentaires
Perte de production %	Sera fixée ultérieurement à l'issue des études complémentaires
Frais d'entretien supplémentaires	Seront fixés ultérieurement à l'issue des études complémentaires.

**Proportionalité de la mesure**

Sera fixée ultérieurement à l'issue des études complémentaires.

**Synergies et coordination**

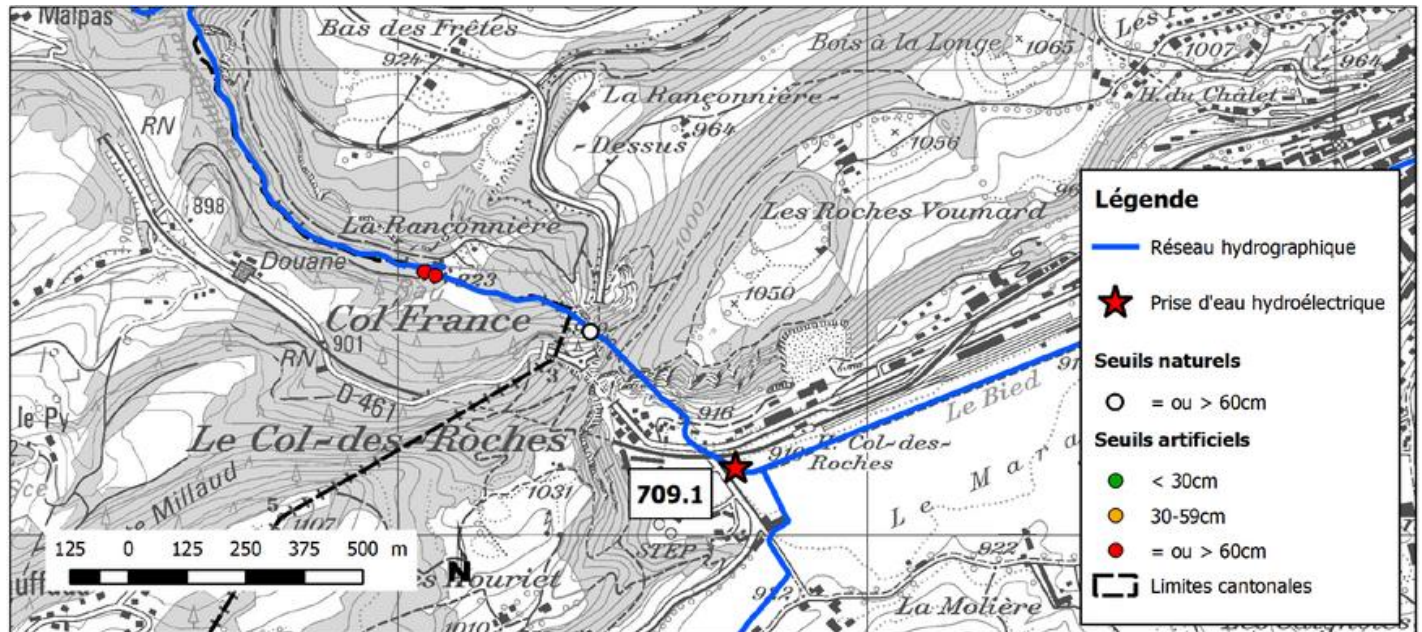
Seront fixées ultérieurement à l'issue des études complémentaires.

**Calendrier**

Etudes complémentaires	2015
Faisabilité et avant-projet	Seront fixés ultérieurement à l'issue des études complémentaires.
Décision définitive pour cas complexes	2016

Type de fonctionnement de l'ouvrage : Ouvrage à accumulation  
Types de prise d'eau : Prise d'eau frontale  
Type de turbines : Turbine Francis  
Débit d'équipement [l/s] : 2'000

### Situation générale



### Autres informations sur le cours d'eau

Truite de rivière	Oui	Ombre	Non	Nase	Non	Cours d'eau prioritaire	Non
Truite lacustre	Non	Barbeau	Non	Chabot	Oui	Obstacle naturel à l'aval [m]	350
Saumon	Non	Anguille	Non			Obstacle naturel à l'amont [m]	250

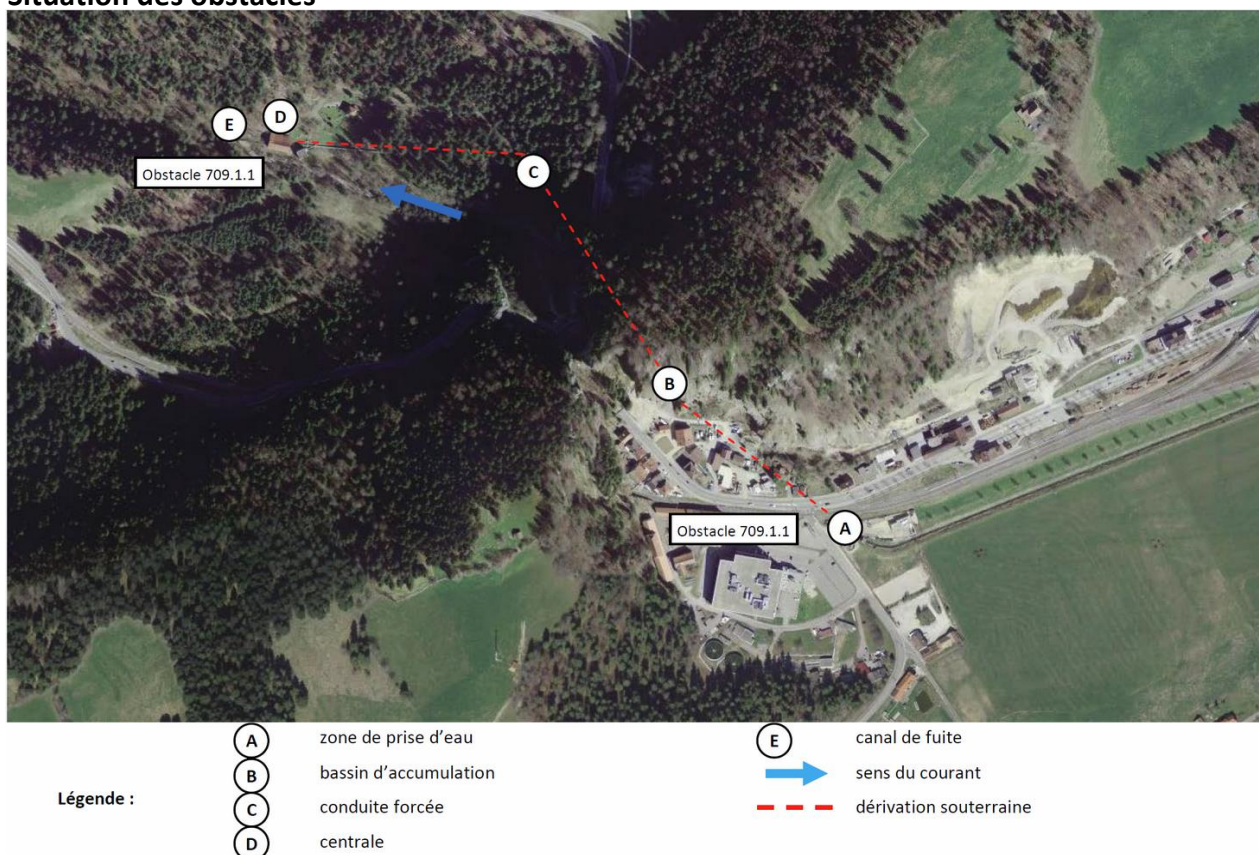
Distance de l'obstacle naturel infranchissable le plus proche. Si au-delà de 1000 m, alors 9999 m

### Objectifs habitats

Cours d'eau, BV	La Rançonnière
Site(s) concerné(s) avec obstacle(s)	1
Principales régions piscicoles concernées	Zone à truites
Bassin versant et principaux affluents	La Rançonnière est le principal affluent du Doubs sur le bassin versant neuchâtelois. Cette rivière est non piscicole sur son cours supérieur à l'amont de l'obstacle en raison d'une pente très forte au droit du Col des Roches ainsi que d'importantes infiltrations. La Rançonnière est en revanche favorablement connectée au Doubs sur son cours inférieur et y possède une pente plus propice au maintien de peuplements piscicoles.
Faune piscicole actuelle et potentielle	La composition de la faune piscicole potentielle de la Rançonnière n'est pas clairement établie dans la mesure où la rivière est actuellement dépourvue de débit résiduel une bonne partie de l'année à des fins de production hydroélectrique. La qualité de l'eau

	est également probablement actuellement insuffisante au maintien durable de peuplements piscicoles. La truite de rivière, le chabot ainsi que probablement d'autres espèces de cyprinidés d'eau vive sont des espèces potentielles.
Espèces cibles, rares ou emblématiques	La truite du Doubs et le chabot constituent les principales espèces cibles. D'autres espèces, notamment au stade juvénile peuvent potentiellement être ciblées sur le secteur proche de l'embouchure avec le Doubs.
Connectivité longitudinale (montaison)	Très peu de contraintes naturelles s'opposent au libre déplacement de la faune piscicole sur approximativement 1 km à partir de l'embouchure.
Potentiel écologique	Important
Tronçons avec espèces prioritaires	Aucun ou rare
Evaluation connectivité	La connectivité longitudinale naturellement bonne sur la partie aval. L'obstacle ne réduit toutefois que très partiellement la migration piscicole qui est naturellement limitée à l'amont de l'obstacle.
Objectifs habitats "connectivité"	Le rétablissement du continuum longitudinal est nécessaire pour la conservation des populations au niveau du cours d'eau, voire du bassin versant.

### Situation des obstacles



## Obstacle(s) et mesure(s), description

<b>Obstacle</b> 709.1.0	Montaison
Description de l'obstacle	Ouvrage de restitution
N° de référence rapport intermédiaire	14.1
Assainissement	Reporté
Hauteur de l'obstacle [m]	0
Priorisation	<b>Assainissement non prioritaire</b>

### Photo de l'obstacle



**Nécessité d'études complémentaires** Non

Décision concernant la gestion pluridisciplinaire des eaux de surface du bassin de la Rançonnière. Définition de la limite de colonisation amont des poissons.

**La mesure peut être fixée définitivement** Non

Selon les résultats des études complémentaires.

### Description de la mesure

Type (aucune / description)	Mesure à définir en fonction des résultats des études complémentaires.
Justification de la mesure	Bien que plusieurs obstacles naturels infranchissables soient présents à proximité de l'obstacle hydroélectrique, de nombreux changements dans la gestion et l'utilisation des eaux du bassin versant de la Rançonnière sont susceptibles de survenir et de modifier les

conditions actuelles de la migration piscicole. C'est la raison pour laquelle ce point est conservé dans le rapport final.

**Coûts**

Prix CHF	Sera fixé ultérieurement à l'issue des études complémentaires
Perte de production %	Sera fixée ultérieurement à l'issue des études complémentaires
Frais d'entretien supplémentaires	Seront fixés ultérieurement à l'issue des études complémentaires.

**Proportionalité de la mesure**

Sera fixée ultérieurement à l'issue des études complémentaires.

**Synergies et coordination**

Seront fixées ultérieurement à l'issue des études complémentaires.

**Calendrier**

Etudes complémentaires	2016
Faisabilité et avant-projet	Seront fixés ultérieurement à l'issue des études complémentaires.
Décision définitive pour cas complexes	2017



## Obstacle(s) et mesure(s), description

<b>Obstacle</b> 709.1.1	Dévalaison
Description de l'obstacle	Prise d'eau
N° de référence rapport intermédiaire	14.0
Assainissement	Reporté
Hauteur de l'obstacle [m]	0
Priorisation	<b>Assainissement non prioritaire</b>

### Photo de l'obstacle



**Nécessité d'études complémentaires** Oui

Décision concernant la gestion pluridisciplinaire des eaux de surface du bassin de la Rançonnière. Définition du statut piscicole du Bied du Lochle.

**La mesure peut être fixée définitivement** Non

Selon les résultats des études complémentaires.

### Description de la mesure

Type (aucune / description)	Mesure à définir en fonction des résultats des études complémentaires.
Justification de la mesure	De nombreux changements dans la gestion et l'utilisation des eaux du bassin versant de la Rançonnière sont susceptibles de survenir et de modifier les conditions actuelles de la migration piscicole.

---

**Coûts**

Prix CHF	Sera fixé ultérieurement à l'issue des études complémentaires
Perte de production %	Sera fixée ultérieurement à l'issue des études complémentaires
Frais d'entretien supplémentaires	Seront fixés ultérieurement à l'issue des études complémentaires.

**Proportionalité de la mesure**

Sera fixée ultérieurement à l'issue des études complémentaires.

**Synergies et coordination**

Seront fixées ultérieurement à l'issue des études complémentaires.

**Calendrier**

Etudes complémentaires	2016
Faisabilité et avant-projet	Seront fixés ultérieurement à l'issue des études complémentaires.
Décision définitive pour cas complexes	2017