

NV2E pour le compte de :

**SAS HYDROELECTRICITY & RENOUVELABLE ENERGY
LE GLEYZAL - ASPERJOC
07530 VALLEES-D'ANTRAIGUES-ASPERJOC**

ASSISTANCE A LA CONCEPTION ET AU DIMENSIONNEMENT D'UNE PRISE D'EAU ICHTYOCOMPATIBLE

Mission : M_2025_01_01

Document : D_2025_01_01_8A

Responsable NV2E : Nicolas VANEL
Tel. +33 (0) 6 76 06 83 76
E-mail : nicolas.vanel@nv2e.fr

Responsable Client : Lilian RANC
Tel. + 33 (0)6 49 65 30 02
E-mail : ranc.sas@gmail.com

Historique des modifications

A	06/04/2026	Création du document	NV	LR	LR
Rev.	Date	Objet des modifications	Red.	Vérif.	App.

SOMMAIRE

1	OBJET DE L'ETUDE	3
2	PRESENTATION DES PRISES D'EAU ICHTYOCOMPATIBLES.....	5
3	PRISE D'EAU ICHTYOCOMPATIBLE DE LA MCHE MOULIN DE LA COMBELLE	6
3.1	GENERALITES	6
3.2	PRISE D'EAU ACTUELLE	7
3.3	DESCRIPTION DU PROJET DE PRISE D'EAU ICHTYOCOMPATIBLE	7
3.3.1	<i>Caractéristiques du nouveau plan de grilles.....</i>	<i>7</i>
3.3.2	<i>Caractéristiques de l'ouvrage de dévalaison.....</i>	<i>8</i>
3.3.2.1	<i>Exutoire de dévalaison</i>	<i>9</i>
3.3.2.2	<i>Canal de collecte alimenté par l'exutoire.....</i>	<i>10</i>
3.3.2.3	<i>Dispositif de dévalaison</i>	<i>11</i>
3.3.3	<i>Contrôle du niveau dans la retenue.....</i>	<i>12</i>
4	CONCLUSION	13
5	ANNEXE : IMPLANTATION ET DETAIL DU DISPOSITIF DE PRISE D'EAU ICHTYOCOMPATIBLE ...	14

1 OBJET DE L'ETUDE

Les micro-centrales hydroélectriques (MCHE) peuvent causer des dommages à la faune ichtyologique lors de la dévalaison. En effet, certains poissons peuvent être entraînés dans les turbines et subir des mortalités plus ou moins importantes en fonction des espèces. Les poissons migrateurs sont particulièrement concernés par ce phénomène. En effet, leur cycle de vie étant partagé entre le milieu aquatique et le milieu marin, la dévalaison est indispensable pour leur survie.

SAS HYDROELECTRICITY & RENOUVELABLE ENERGY exploite la MCHE Moulin de la Combelle et ses ouvrages annexes situés sur la rivière Volane à VALLEES-D'ANTRAIGUES-ASPERJOC (07).

Selon les inventaires piscicoles réalisés par la Fédération de Pêche de l'Ardèche en 2025, le peuplement piscicole est situé sur le domaine salmonicole :

- ✓ Blageon ;
- ✓ Goujon ;
- ✓ Loche franche ;
- ✓ Vairon ;
- ✓ Truite fario.

L'article L.214-17 du Code de l'environnement, introduit par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de décembre 2006, réforme les classements des cours d'eau en les adossant aux objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau déclinés dans les SDAGE. Ainsi, les anciens classements (nommés L.432-6 du Code de l'environnement et Loi de 1919) ont été remplacés par un nouveau classement établissant deux listes distinctes qui ont été arrêtées en septembre 2013 par le Préfet coordonnateur du bassin Rhône-Méditerranée :

- ✓ Une liste 1 établie sur la base des réservoirs biologiques du SDAGE, cours d'eau en très bon état écologique et nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins (Alose, Lamproie marine et Anguille sur le bassin Rhône-Méditerranée). L'objet de cette liste est de contribuer à l'objectif de non-dégradation des milieux aquatiques. Ainsi, sur les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau figurant dans cette liste, aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique (Article R.214-109 du Code de l'environnement). Le renouvellement de l'autorisation des ouvrages existants est subordonné à des prescriptions particulières (Article L.214-17 du Code de l'environnement) ;
- ✓ Une liste 2 qui concerne les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau nécessitant des actions de restauration de la continuité écologique (transport des sédiments et circulation des poissons). Tout ouvrage faisant obstacle doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant. Ces obligations s'appliquent à l'issue d'un délai de cinq ans après publication des listes. La restauration de la continuité écologique des cours d'eau figurant dans cette liste contribuera aux objectifs environnementaux du SDAGE. La délimitation de la liste tient compte également des objectifs portés par :
 - Le Plan de Gestion des POissons MIGrateurs (PLAGEPOMI) ;
 - Le volet Rhône-Méditerranée du plan national Anguille.

La MCHE Moulin de la Combelle est située sur la rivière Volane qui fait l'objet des classements suivants :

- ✓ Liste 1 pour la Volane ;
- ✓ Liste 2 pour La Volane de sa confluence avec le ruisseau de Bise (ruisseau du Mas) à sa confluence avec l'Ardèche.

La partie de la Volane sur laquelle est située la MCHE Moulin de la Combelle est concernée par les classements Liste 1 et Liste 2 mentionnés ci-dessus.

Concernant les espèces piscicoles recensées à hauteur de la MCHE Moulin de la Combelle :

- ✓ Les espèces rhéophiles et lithophiles telles que le barbeau méridional et l'ombre commun sont absentes de la zone d'étude (naturellement peu représentées sur le bassin de l'Ardèche) ;
- ✓ Le chevesne habituellement présent dans les zones de transition intermédiaire salmonicole n'a pas été capturé ;
- ✓ L'apron n'est pas connu aussi haut sur le bassin versant de l'Ardèche ;
- ✓ Présente dans la Volane qui conflue avec l'Ardèche quelques kilomètres en aval de la zone d'étude, l'Anguille n'a cependant pas été capturée à hauteur de la MCHE Moulin de la Combelle.
- ✓ La vandoise, la blennie, l'épinoche et la lamproie de planer ne sont pas connues sur l'axe Ardèche, leur présence théorique n'est donc pas justifiée pour ce secteur ;

Sur la zone d'étude, la présence de la Truite fario est avérée. Ce poisson a également besoin de réaliser des migrations (mais à une échelle beaucoup moins importante que les migrateurs) : la dévalaison est donc importante pour le développement de l'espèce.

La MCHE Moulin de la Combelle peut présenter un impact potentiel sur la dévalaison des poissons. Une des solutions pour limiter l'incidence des turbines sur les populations piscicoles, est la réalisation de prises d'eau ichtyocompatibles. Ainsi, dans le cadre des mesures de réduction des impacts liées au fonctionnement de la MCHE, SAS HYDROELECTRICITY & RENOUELABLE ENERGY propose d'adapter la prise d'eau de la MCHE Moulin de la Combelle afin de la rendre ichtyocompatible. Cette reconception des ouvrages permettra de :

- ✓ Limiter le passage des poissons au travers de la grille de la prise d'eau ;
- ✓ Favoriser la dévalaison des espèces au droit du plan de grilles.

La présentation des éléments techniques permettant la réalisation d'une prise d'eau ichtyocompatible sont détaillés dans les chapitres suivants de cette note technique.

2 PRESENTATION DES PRISES D'EAU ICHTYOCOMPATIBLES

Les prises d'eau ichthyocompatibles (Figure 1) sont constituées de plans de grilles fines associés à un ou plusieurs exutoires de dévalaison. L'objectif de ce dispositif est d'arrêter les poissons et de les empêcher de passer par les turbines d'une part, et de les guider vers un système de transfert (exutoire) vers l'aval de la MCHE sans dommages.

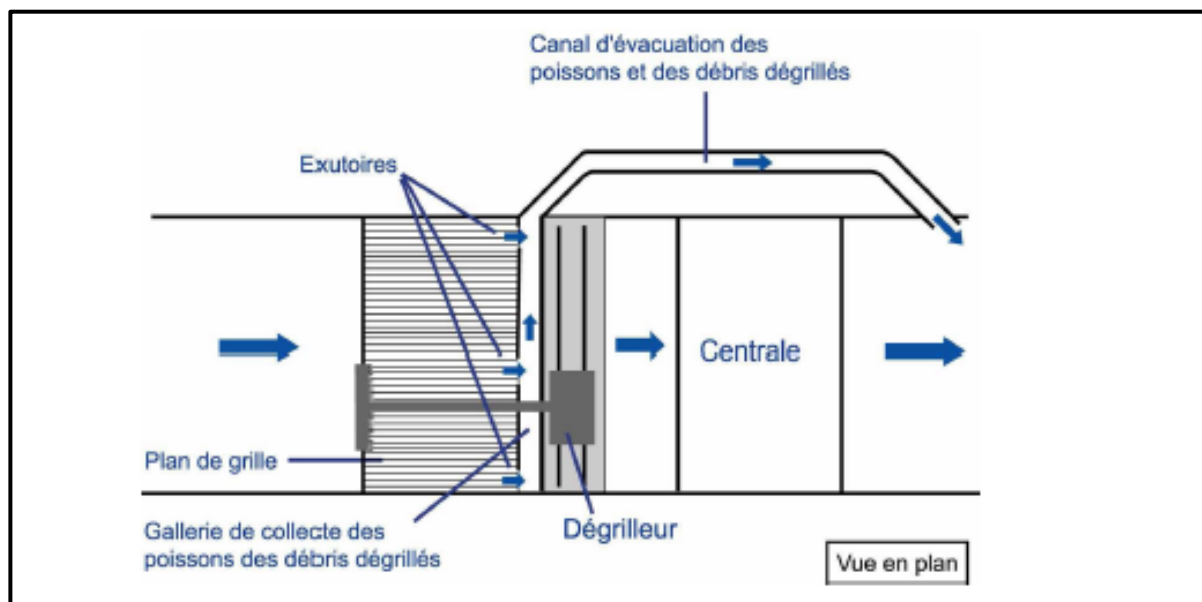


Figure 1 : Représentation schématique d'un plan de grille incliné en coupe par rapport à l'horizontale (D. COURRET & M. LARINIER, 2008)

3 PRISE D'EAU ICHTYOCOMPATIBLE DE LA MCHE MOULIN DE LA COMBELLE

3.1 GENERALITES

La MCHE Moulin de la Combelle est située sur la rive droite de la rivière Volane, sur la commune de VALLEES-D'ANTRAIGUES-ASPERJOC (07). L'emplacement de la MCHE est représenté sur la Figure 2.

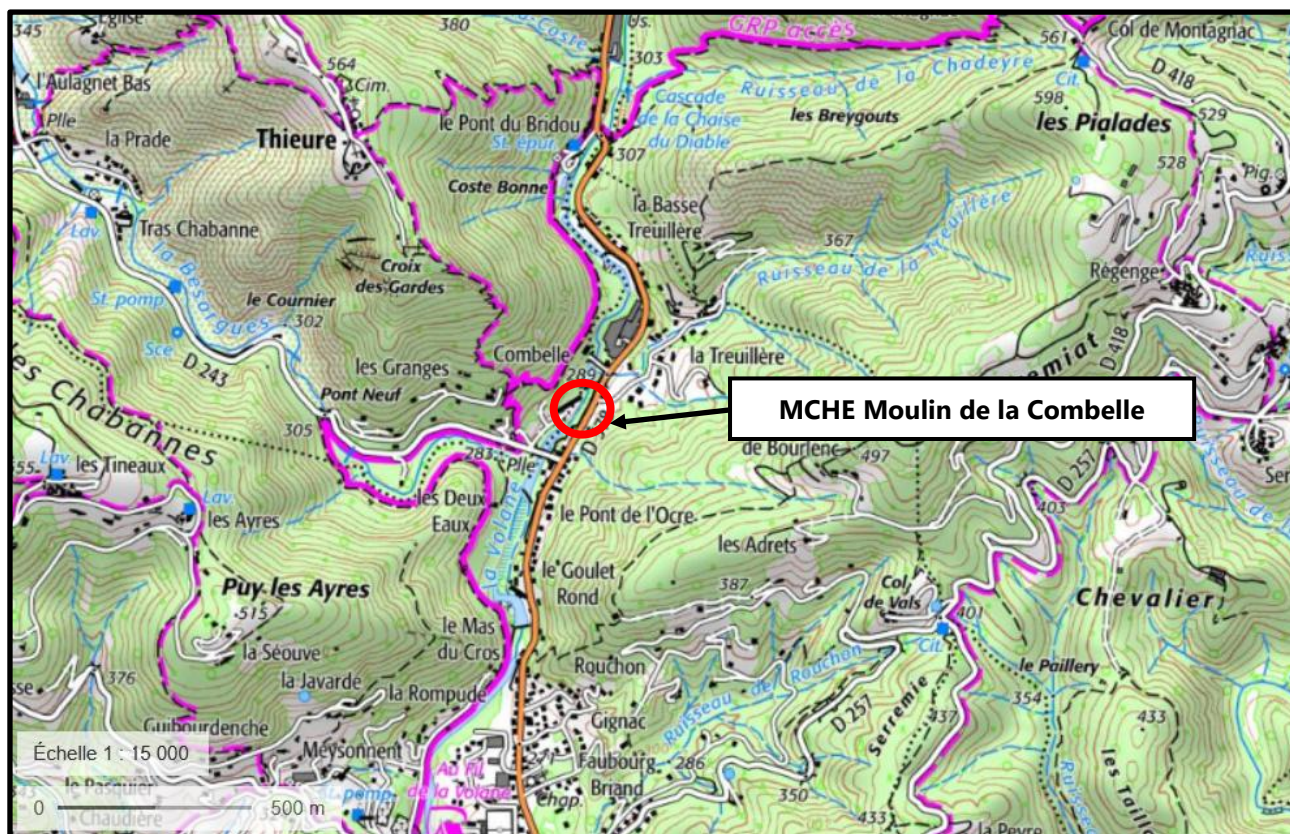


Figure 2 : Localisation de la MCHE Moulin de la Combelle

La MCHE Moulin de la Combelle est installée sur la rivière Volane en rive droite.

La puissance maximale brute actuelle, calculée en prenant la hauteur entre la côte de la crête du seuil et le niveau d'eau à zone de restitution, est égale à :

$$P = Q_{\max} \times H \times 9,81$$

Avec :

- ✓ $Q_{\max}$ (débit maximum turbiné) = $0,680 \text{ m}^3/\text{s}$;
- ✓ H (hauteur de chute brute) = 6 m

$$\text{Soit } P = 0,680 \times 6 \times 9,81 = 30 \text{ kW.}$$

Le tronçon court circuité s'étend de l'aval immédiat du seuil jusqu'à la restitution des eaux en aval immédiat de la MCHE sur environ 30 mètres.

Dans le cadre de la demande d'autorisation d'exploiter la MCHE Moulin de la Combelle, le débit turbiné maximum sera porté à $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$ contre $0,68 \text{ m}^3/\text{s}$ actuellement.

3.2 PRISE D'EAU ACTUELLE

La prise d'eau est située en rive droite du cours d'eau au PK 996,55. Un canal de dérivation de 25 mètres de longueur achemine les eaux jusqu'à la MCHE. Le plan de grilles actuel est situé à hauteur de l'entrée de la chambre d'eau, c'est-à-dire à environ 25 mètres en aval de la prise d'eau (Figure 3).



Figure 3 : Ouvrages de dérivation et plan de grilles actuel de la MCHE Moulin de la Combelle

L'entrée de la chambre d'eau est actuellement équipée d'un plan de grilles dont l'espacement inter-barreaux est égal à 150 mm.

3.3 DESCRIPTION DU PROJET DE PRISE D'EAU ICHTYOCOMPATIBLE

3.3.1 Caractéristiques du nouveau plan de grilles

Dans le cadre de la mise en place d'une prise d'eau ichtyocompatible, la MCHE Moulin de la Combelle procèdera à la modification du plan de grilles. La position de ce dernier sera déplacée et positionnée environ 15 mètres en aval de la prise d'eau.

De plus, l'écartement entre barreaux sera réduit à 15 mm (contre 150 mm actuellement). L'écartement entre barreaux de 15 mm permettra d'assurer une barrière physique et comportementale pour l'ensemble des espèces piscicoles. A noter que la faible inclinaison du plan de grilles ($23,5^\circ$) contribuera également à une meilleure orientation des poissons vers le dispositif de dévalaison, la prise d'eau présentant ainsi une barrière physique et comportementale encore plus efficace pour les poissons.

Enfin, le débit turbiné maximum sera porté à $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$ contre $0,68 \text{ m}^3/\text{s}$ actuellement.

Les caractéristiques du nouveau plan de grilles sont décrites dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Caractéristiques du nouveau plan de grilles de la MCHE Moulin de la Combelle

Caractéristiques du plan de grilles	
Ecartement entre barreaux	15 mm
Angle des grilles sur l'horizontale	23,5 °
Hauteur d'eau au plan de grilles	1,60 m
Largeur plan de grilles	3,50 m
Longueur plan de grilles en eau	4,00 m
Surface active du plan de grilles	14 m ²
Vitesse moyenne de l'eau dans le canal d'amenée en amont des grilles	0,496 m/s
Débit turbiné maximum	2,5 m ³ /s

La vitesse moyenne de l'eau observée dans le canal en amont du plan de grilles a été calculée en utilisant la section du canal à hauteur du plan de grilles ($S=5,6 \text{ m}^2$) et le débit maximal pouvant transiter dans le canal à hauteur du plan de grilles ($Q=2,78 \text{ m}^3/\text{s}$: $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$ turbiné et $0,28 \text{ m}^3/\text{s}$ pour la dévalaison). On obtient ainsi :

$$\begin{aligned}
 V &= Q/S \\
 &= 2,78/5,6 \\
 &= 0,496 \text{ m/s.}
 \end{aligned}$$

Concernant la vitesse normale au plan de grilles et la vitesse tangentielle, elles sont respectivement égales à $0,20 \text{ m/s}$ et $0,45 \text{ m/s}$, soit $V_t > 2V_n$.

Concernant la vitesse moyenne de l'eau observée à hauteur du plan de grilles, elle a été calculée en utilisant la surface totale du plan de grilles ($S=14 \text{ m}^2$) et le débit maximal pouvant transiter dans le canal à hauteur du plan de grilles ($Q=2,78 \text{ m}^3/\text{s}$: $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$ turbiné et $0,28 \text{ m}^3/\text{s}$ pour la dévalaison). On obtient ainsi :

$$\begin{aligned}
 V &= Q/S \\
 &= 2,78/14 \\
 &= 0,199 \text{ m/s.}
 \end{aligned}$$

La vitesse moyenne de l'eau est inférieure à $0,5 \text{ m/s}$ comme le préconise le GHAAPPE¹.

Le plan de grilles sera équipé d'un système de dégrillage automatique afin de garantir un fonctionnement optimal de la nouvelle prise d'eau.

3.3.2 Caractéristiques de l'ouvrage de dévalaison

Afin de permettre aux poissons bloqués par le plan de grilles de rejoindre l'aval du cours d'eau, un dispositif de dévalaison sera implanté à gauche du plan de grilles.

Un exutoire (qui s'assimilera à une encoche) sera également réalisé à droite du plan de grilles. Le dispositif de dévalaison sera alimenté par le canal de collecte (situé en arrière du plan de grilles), lui-même alimenté par

¹ Guide pour la conception de prises d'eau ichtyocompatibles pour les petites centrales hydroélectriques, D. Courret et M. Larinier - Rapport GHAAPPE RA.08.04, Novembre 2008

l'exutoire réalisé à droite du plan de grilles. Ce dernier alimentera donc le canal de collecte par lequel les poissons pourront emprunter le dispositif de dévalaison présent sur le côté gauche du plan de grilles afin de rejoindre le cours d'eau.

3.3.2.1 Exutoire de dévalaison

Le dispositif de dévalaison présent à droite du plan grilles sera alimenté par un débit égal à 280 l/s, soit 11,2 % du débit maximum turbiné.

Ce débit sera délivré par le biais d'un exutoire à droite du plan de grilles et qui possèdera une section égale à :

✓ Exutoire rive droite (en appui contre le mur du canal) : 1,00 m de long x 0,50 m de haut.

La largeur de l'exutoire sera égale à 1,00 m, soit 29 % de la largeur du plan de grilles. Concernant la hauteur en eau de l'exutoire, elle sera égale à 0,50 m. Ces valeurs étant conformes à la fiche REFMADI relative aux prises d'eau ichtyocompatible.

Le fond de l'exutoire sera porté à la cote 279,85 m NGF, pour un niveau d'eau dans le canal au droit du nouveau plan de grilles dans les conditions d'exploitation normales environ égal à la cote 280,35 m NGF.

L'OFB préconise une vitesse d'entrée au niveau des exutoires légèrement supérieure à la vitesse d'approche de la prise d'eau ($V_{\text{entrée}} = 1.1 \times V_{\text{approche}}$, soit 0,546 m/s), de manière à limiter les gradients de vitesse et ainsi les éventuelles réticences des poissons à s'y engager. La vitesse d'approche au niveau des exutoires est égale à 0,496 m/s. Concernant la vitesse moyenne de l'eau observée à hauteur de l'exutoire, elle a été calculée en utilisant la surface totale de l'exutoire ($S=0,5 \text{ m}^2$) et le débit maximal pouvant transiter dans l'exutoire ($Q=0,28 \text{ m}^3/\text{s}$). On obtient ainsi :

$$\begin{aligned} V &= Q/S \\ &= 0,28/0,5 \\ &= 0,56 \text{ m/s.} \end{aligned}$$

La vitesse d'entrée au niveau de l'exutoire sera donc légèrement supérieure à la vitesse d'approche de la prise d'eau.

Un exemple de l'exutoire qui sera réalisé est représenté sur la Figure 4 et la Figure 5 .



Figure 4 : Exemple de l'exutoire à réaliser sur le plan de grilles (vue de l'amont)



Figure 5 : Exemple de l'exutoire à réaliser sur le plan de grilles (vue de l'aval)

3.3.2.2 Canal de collecte alimenté par l'exutoire

L'exutoire présent sur le plan de grilles alimentera un canal de collecte, ce dernier alimentant le dispositif de dévalaison. A noter que la pente du canal de collecte sera nulle. Le canal de collecte permettra également d'évacuer les flottants arrivant sur le plan de grilles.

La régulation du débit se fera à l'interface canal de collecte/dispositif de dévalaison par l'intermédiaire d'un déversoir. A noter que le maintien du débit de la dévalaison sera asservi au système de régulation de la MCHE via une sonde piézométrique transmettant des informations de niveaux d'eau à un automate programmable.

Le canal de collecte possèdera une profondeur égale à 0,50 m et une largeur égale à 1,00 mètres.

La jonction entre le canal de collecte et le dispositif de dévalaison sera représentée par un déversoir équipé d'un seuil de fond arrondi permettant d'alimenter le dispositif de dévalaison. Cet organe sera matérialisé par une échancrure de 1,00 m de large et 0,30 m de haut où transitera une lame d'eau permettant la délivrance du débit de dévalaison. Le fond de l'échancrure sera porté à la cote 280,05 m NGF, pour un niveau d'eau dans le canal de collecte environ égal à la cote 280,35 m NGF.

Le débit transitant dans le canal de collecte avant le passage dans le dispositif de dévalaison sera le suivant (déversoir rectangulaire en mince paroi avec vitesse d'approche faible) :

$$Q = \mu \times l \times h \times \sqrt{2 \times g \times h}$$

Avec :

- ✓ $\mu = 0,385$;
- ✓ l (largeur déversoir) = 1,00 m ;
- ✓ h (hauteur d'eau sur le déversoir) = 0,30 m ;
- ✓ $g = 9,81$

Soit $Q = 0,385 \times 1,00 \times 0,30 \times \sqrt{2 \times 9,81 \times 0,30} = 0,280 \text{ m}^3/\text{s}$, soit environ 278 l/s.

La hauteur d'eau au niveau du déversoir a été volontairement positionnée à 0,30 m pour ne pas modifier la largeur du canal de collecte alimentant le dispositif de dévalaison. En effet, une réduction de la largeur aurait entraîné une perturbation de l'évacuation des flottants, avec pour risque un colmatage accentué du plan de grilles et donc en conséquence le non-fonctionnement de la MCHE.

En parallèle de la mise en place de la prise d'eau ichtyocompatible, une échelle limnimétrique et/ou un repère visuel, seront installés à hauteur de l'interface canal de collecte/dispositif de dévalaison.

Enfin, à l'issue de la réalisation de la prise d'eau ichtyocompatible, une campagne de jaugeage sera réalisée pour contrôler le débit transitant dans le dispositif de dévalaison. Dans l'éventualité où le débit mesuré serait inférieur à 278 l/s, alors le débit pourra être augmenté avec la modification du seuil de fond présent à la jonction entre le canal de collecte et le dispositif de dévalaison.

3.3.2.3 Dispositif de dévalaison

La réalisation du dispositif de dévalaison aura pour objectif de guider le débit issu du canal de collecte placé derrière le plan de grilles, et donc de permettre aux poissons de dévaler sans dommages.

Le dispositif de dévalaison pourra être assimilé à un canal d'environ 10 mètres de long et dont la largeur sera égale à 1 mètre, et qui rejoindra le tronçon court-circuité du cours d'eau en aval immédiat du barrage. Le dispositif de dévalaison sera ainsi implanté à gauche du plan de grilles et permettra ainsi aux poissons de rejoindre le tronçon court-circuité du cours d'eau en aval du barrage, après une chute d'environ 6,00 m. En raison de la profondeur relativement importante de la zone réceptionnant les eaux du dispositif de dévalaison (>2,00 m et > ¼ de la chute comme préconisé par Odeh et Orvis, 1998), la chute d'eau n'engendrera pas de dommage sur les poissons qui emprunteront le dispositif de dévalaison.

Enfin, le dispositif de dévalaison possèdera une pente moyenne quasi-nulle pour une longueur d'environ 10 mètres. L'eau transitera dans le dispositif de dévalaison sur une hauteur de 0,277 m avec une vitesse moyenne de 1,002 m/s (vitesse conforme à celle préconisée dans le « Guide pour la conception de prises d'eau ichtyocompatibles pour les petites centrales hydroélectriques » - D. COURRET & M. LARINIER, 2008). En raison de la pente quasi-nulle et de la vitesse de 1,002 m/s, les eaux issues de la dévalaison se jetteront dans le cours d'eau à environ 1,088 mètres en aval du débouché du canal.

Les caractéristiques géométriques du dispositif de dévalaison ainsi que les écoulements associés ont été modélisés avec le logiciel CASSIOPEE (cassiopee.g-eau.fr) et sont disponibles dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 2 : Caractéristiques du dispositif de dévalaison et écoulements associés

Paramètres fixés	Valeurs
Coefficient de Strickler (SI)	100.000
Débit (m³/s)	0.278
Pente du fond (m/m)	0.001
Hauteur de berge (m)	0.800
Largeur au niveau des berges (m)	1.000
Tirant d'eau (m)	0.277
Vitesse moyenne (m/s) ?	1.002

Tableau 3 : Trajectoire et impact des écoulements en sortie du dispositif de dévalaison

Paramètres fixés	Valeurs
Vitesse initiale (m)	1.002
Pente initiale (m/m)	0.001
Cote de départ du jet (m)	280.127
Cote de l'eau (m)	274.350
Cote du fond (m)	272.350
Abscisse de l'impact (m)	1.088
Hauteur de chute (m)	5.777
Profondeur (m)	2.000
Rapport profondeur/chute	0.346
Temps de vol (s)	1.085
Vitesse horizontale à l'impact (m/s)	1.002
Vitesse verticale à l'impact (m/s)	-10.6
Vitesse à l'impact (m/s)	10.693

L'implantation du projet de prise d'eau ichtyocompatible de la MCHE Moulin de la Combelle ainsi que les plans de principe associés sont représentés en Annexe de la présente note.

3.3.3 Contrôle du niveau dans la retenue

Le contrôle du niveau de la retenue permettra de réguler le débit prélevé dans la rivière et donc de respecter le débit réservé. Le système de contrôle sera composé d'une sonde électronique de niveau placée à hauteur de la prise d'eau. Les informations du capteur seront transmises à l'automate qui ajustera en permanence le débit d'alimentation de la turbine. De cette façon, le niveau du plan d'eau sera maintenu à tout instant à la cote de crête du barrage, et le débit réservé sera donc respecté.

4 CONCLUSION

La mise en place d'un nouveau plan de grilles associé à un dispositif de dévalaison sera particulièrement favorable à la non-pénétration éventuelle des poissons dans la turbine. Un entretien régulier du dispositif sera réalisé par l'exploitant afin d'éviter son comblement.

La mise en place d'une prise d'eau ichtyocompatible sur le site de la MCHE Moulin de la Combelle permet ainsi de se conformer aux objectifs de non-dégradation des milieux aquatiques définis dans l'article L.214-17 du Code de l'environnement

A noter que les travaux de réalisation de la prise d'eau ichtyocompatible :

- ✓ N'engendreront pas de destruction de la ripisylve ;
- ✓ N'engendreront pas de destruction et d'incidences sur les habitats ;
- ✓ N'engendreront pas d'incidences sur la faune et la flore du fait de l'absence d'espèces remarquables sur la zone concernée par les travaux ;
- ✓ Ne modifieront pas le profil en long du cours d'eau ;
- ✓ Ne créeront pas d'obstacles à la continuité écologique ;
- ✓ Ne nuiront ni à la vie des poissons ni à leur reproduction.

5 ANNEXE : IMPLANTATION ET DETAIL DU DISPOSITIF DE PRISE D'EAU ICHTYOCOMPATIBLE

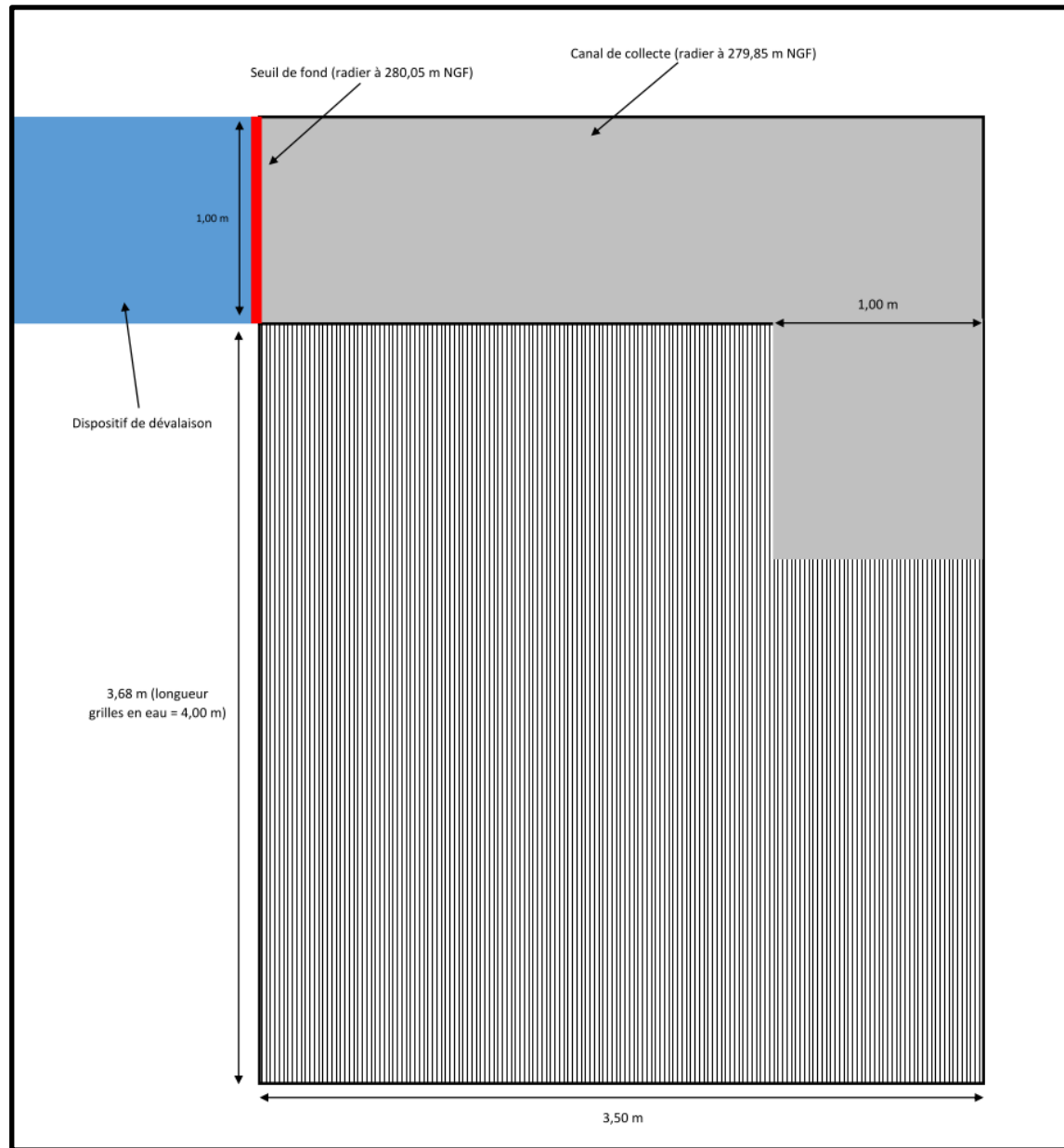


Figure 6 : Vue de dessus de la prise d'eau ichtyocompatible de la MCHE Moulin de la Combelle

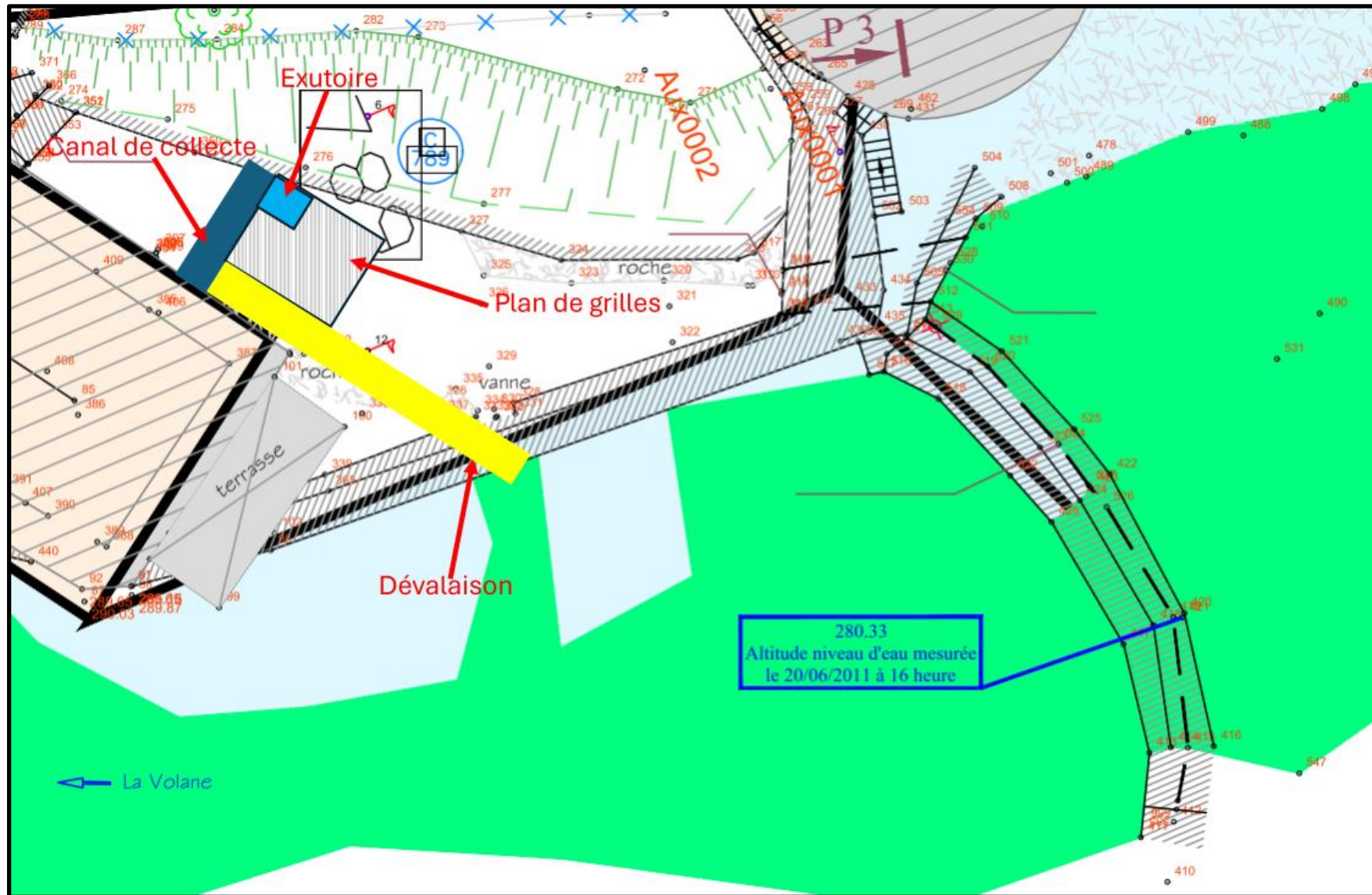


Figure 7 : Implantation de la prise d'eau ichtyocompatible de la MCHE Moulin de la Combelle