



HAL
open science

Dimensionnement d'un orifice de fuite sur le ruisseau de la Mouline

B. Camenen

► **To cite this version:**

B. Camenen. Dimensionnement d'un orifice de fuite sur le ruisseau de la Mouline. irstea. 2012, pp.3.
hal-02597514

HAL Id: hal-02597514

<https://hal.inrae.fr/hal-02597514>

Submitted on 15 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



UR HHLy – Météorologie

Dimensionnement d'un orifice de fuite sur le ruisseau de la Mouline

EN/HHMET/NOT-003

Vers. : 1

Date : 26/10/2012

Page : 1/ 3

Dimensionnement réalisé les 17 et 18 septembre 2012 lors de travaux pratiques avec des agents de IONEMA encadrés par B. Camenen pendant la formation annuelle « Mesure du débit minimum biologique » à la pisciculture fédérale de la Mouline à Lapanouse de Cernon (12).

Problématique

La pisciculture de la Mouline s'alimente directement sur une résurgence et restitue ces eaux directement dans le Cernon. Il a été établi que la pisciculture devait restituer un débit réservé de 50 l/s dans le ruisseau issue de cette résurgence (ou plus précisément des eaux non prélevées par la pisciculture). Une station hydrométrique située 300m en aval au niveau d'un seuil (photo 1) permet de calculer le débit du ruisseau.



Photo 1 : Station hydrométrique du parc naturel régional des Grands Causses

Il a été estimé que les fuites (débit non prélevés par la pisciculture) étaient au minimum de 16 l/s (débit minimum observé au niveau de la station hydrométrique). Afin d'atteindre les 50 l/s du débit réservé, une restitution supplémentaire de 34 l/s est donc nécessaire. Cette restitution sera réalisée par l'intermédiaire d'un orifice rectangulaire créé dans une plaque métallique de 50 cm de hauteur anciennement utilisée comme vanne (cf. photo 2 et 3). L'objet de cette note est de dimensionner cet orifice. Cet orifice sera non dénoyé (forte hauteur en aval, cf. photo 3) et totalement contracté (épaisseur de la plaque de 5 mm environ).



UR HHLY – Météologie

Dimensionnement d'un orifice de fuite sur le ruisseau de la Mouline

EN/HHMET/NOT-003

Vers. : 1

Date : 26/10/2012

Page : 2/ 3

Dimensionnement de l'orifice



Photo 2 : Amont de la vanne



Photo 3 : Aval de la vanne

Si l'on considère un niveau constant en amont de cette plaque et à la limite de débordement (cf. schéma suivant), le débit de l'orifice sera régi par la loi suivante :

$$Q = C (2g)^{0.5} S H^{0.5}$$

avec Q le débit en m^3/s , $C=0.6$ le coefficient de débit pour un orifice complètement contracté, $(2g)^{0.5}=4,43$ une constante liée à la gravité et H la hauteur d'eau au dessus du centre de l'orifice. Il est donc possible d'estimer la surface de l'orifice en fonction de la hauteur H :

$$S = Q / [C (2g)^{0.5} H^{0.5}] = 0.034 / [0,6 \cdot 4,43 \cdot H^{0.5}]$$

Si on suppose un orifice carré, le coté a se calcule simplement :

$$a = S^{0.5}$$



UR HHLV – Métrologie

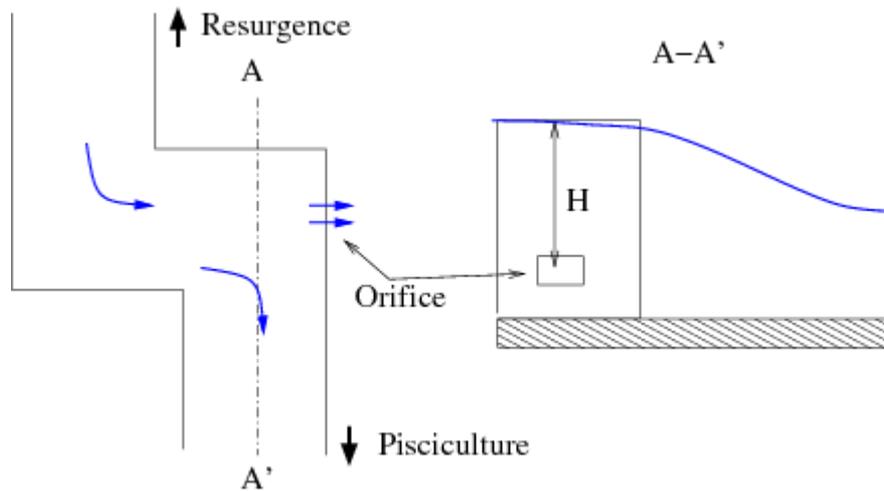
Dimensionnement d'un orifice de fuite sur le ruisseau de la Mouline

EN/HHMET/NOT-003

Vers. : 1

Date : 26/10/2012

Page : 3/ 3



Vue de dessus du circuit d'alimentation

Coupe au niveau de la plaque

Le tableau suivant donne les résultats numériques pour différentes valeurs de H et pour un débit de 34 l/s.

H	S	a
0,30 m	0,0234 m ²	0,153 m
0,35 m	0,0216 m ²	0,147 m
0,40 m	0,0202 m ²	0,142 m

Pour une plaque de 50 cm de hauteur, nous proposons donc de faire un orifice carré de 15 cm de côté et positionné à 7,5 cm au dessus du bord inférieur de la plaque (soit $H = 0,35$ m).

IMPORTANT : Il est à noter que le niveau d'eau en amont de la plaque devra être conservé en limite de débordement afin de maintenir le débit au niveau de l'orifice.

Remarque : Si besoin pour maintenir ce niveau d'eau il sera donc peut-être judicieux de rajouter un obstacle en travers, au fond, juste avant l'alimentation de la pisciculture. Installer une autre vanne peut être aussi une solution pour maintenir ce niveau d'eau.

Rédigé par :	Vérifié par :	Approuvé par :
Nom(s) : B. Camenen	Nom(s) : G. Dramais	Nom(s) : A Paquier
Date : 26/10/2012 Signature :	Date : 26/10/2012 Signature :	Date : Signature :