



SERVICES INDUSTRIELS DE GENÈVE

# PASSE À POISSONS DE VERBOIS

SUIVI VIDÉO - ÉTUDE DE FAISABILITÉ



**NOTE TECHNIQUE**

**NOVEMBRE 2012**



**BUREAU DE RECHERCHE EN BIOLOGIE ET ENVIRONNEMENT**  
expertises  
études d'impact  
recherche appliquée

ECOTEC Environnement SA  
Rue François-Ruchon 3 / CH-1203 Genève  
Tél : +41 22 344 91 19 – Fax : +41 22 344 33 65

E-mail : [info@ecotec.ch](mailto:info@ecotec.ch) – URL : [www.ecotec.ch](http://www.ecotec.ch)

**TABLE DES MATIERES**

<b>1</b>	<b>SYNTHESE.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>ANALYSE DES CONDITIONS GENERALES DE FONCTIONNEMENT... 4</b>	
3.1	NIVEAUX D'EAU A LA VITRE .....	4
3.2	TURBIDITE ET VISIBILITE DES POISSONS .....	5
3.3	TURBULENCE ET VITESSE AU DROIT DE LA VITRE DE COMPTAGE .....	6
3.4	POPULATIONS DE POISSONS A COMPTER .....	6
<b>4</b>	<b>AMENAGEMENTS NECESSAIRES DEVANT LA VITRE.....</b>	<b>7</b>
4.1	DEFLECTEUR VERTICAL .....	7
4.2	LE CAISSON DE RETROECLAIRAGE .....	7
4.3	DEFLECTEUR DE FOND.....	7
4.4	ARTIFICIALISATION DE LA LUMINOSITE A LA VITRE : CACHE SOLEIL APICAL .....	8
4.5	ÉCLAIRAGE APICAL DES VITRES .....	8
4.6	AMENAGEMENTS DU LOCAL DE COMPTAGE .....	8
4.7	ESTIMATION DES FRAIS DE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME .....	8
4.7.1	<i>Entretien des vitres : fréquence supputée .....</i>	<i>8</i>
4.7.2	<i>Suivi vidéo.....</i>	<i>9</i>
4.7.3	<i>Première Estimation des couts d'Installation .....</i>	<i>9</i>
<b>5</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>ANNEXE : SCHEMAS DE PRINCIPE.....</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>ANNEXE : INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES .....</b>	<b>14</b>

## 1 SYNTHÈSE

---

Le suivi vidéo d'une passe à poissons est une activité spécifique, tributaire d'un ensemble de paramètres environnementaux et hydrauliques liés à la conception de l'ouvrage ou comportementaux liés aux espèces à compter. Le retour d'expérience depuis une quinzaine d'années permet de faciliter l'intégration d'un tel dispositif dans une passe déjà construite.

Le présent document dresse :

- une liste de points analysés susceptibles de poser un problème pour un suivi par vidéo-comptage sur le fonctionnement général du système (environnement, comportement des poissons),
- les recommandations sur les aménagements souhaitables des abords de la vitre ou de l'équipement des locaux de la station vidéo projetée.

Cette analyse a été établie sur la base des documents disponibles et d'une visite réalisée sur le site le 02/02/2012.

### Listes de points analysés susceptibles de poser problèmes pour un suivi par vidéo-comptage :

- Le niveau amont apparaît suffisamment stable, sur les contrôles effectués, pour garantir la continuité des réglages du système de vidéo-comptage;
- La turbidité légèrement forte, sur l'année étudiée, sera cependant d'autant mieux gérable que l'on utilisera un système de rétroéclairage et que l'on limite la largeur de passage devant la vitre;
- La turbulence au droit de la vitre et l'entraînement d'air lié semblent a priori limités (lors de la visite) et là aussi ne devraient pas entraîner de perturbations insurmontables pour le comptage vidéo;
- Les vitesses au droit des vitres pour les débits de fonctionnement annoncés sont dans la moyenne de celles observées sur d'autres passes. Ces vitesses ne devraient pas générer des comportements difficiles de la part des poissons pour un suivi vidéo.

### Recommandations sur les aménagements ou équipements souhaitables :

- Nécessité d'un déflecteur de fond pour rattraper l'espace entre le bas de la vitre et le radier, avec en corollaire une légère rehausse des 3 ou 4 seuils aval;
- Nécessité d'un déflecteur vertical en vis-à-vis forçant le passage des poissons près de la vitre et accueillant un dispositif de rétroéclairage;
- Nécessité d'un caisson de rétroéclairage de dimension réduite – intégrable au déflecteur – étanché et ventilé;
- Importance du jointage des déflecteurs aux murs et sols évitant l'infiltration des poissons;
- Nécessité de l'artificialisation de l'éclairage par la pose d'un cache apical sur le bassin.
- Aménagements du local de vidéo-comptage (adaptations de l'assainissement, du mobilier, et de l'équipement).

### Conclusion

Un vidéo-comptage apparaît donc possible sur le site moyennant l'aménagement d'un passage relativement étroit devant les vitres et l'aménagement d'un rétroéclairage approprié, garantissant une visibilité raisonnable des poissons - et donc une détection et un comptage fiable- au moins à l'égal des stations de vidéo-comptage des autres grandes passes en France.

## 2 INTRODUCTION

---

Le bureau ECOTEC ENVIRONNEMENT SA a été mandaté par les SIG (Services Industriels de Genève) pour faire une étude de faisabilité sur la mise en place d'un contrôle vidéo sur la passe à poissons de Verbois. Cette expertise – inclus dans un mandat global « optimisation de la passe à poisson de Verbois » - fait suite aux conclusions du dernier rapport d'étude sur l'ouvrage datant de septembre 2011. La présente note détaille le projet d'adaptation proposé et les premières estimations du coût de mise en oeuvre d'un tel suivi.

## 3 ANALYSE DES CONDITIONS GÉNÉRALES DE FONCTIONNEMENT

---

### 3.1 NIVEAUX D'EAU A LA VITRE

Le plan (3118-06) a retenu comme niveau de fonctionnement amont normal, les cotes maximum de 369.10, minimum de 368.80 et extrême minimum de 368.35.

Ce paramètre est déterminant sur la hauteur à prendre en compte pour le champ de vision à la vitre à contrôler par vidéo, située dans le troisième bassin amont, et donc sur les caractéristiques du matériel de surveillance, sa position de ce dernier dans le local et la fiabilité de la détection.

De même les variations de ce niveau - leurs amplitudes et leurs fréquences - sont fondamentales et conditionnent la qualité du suivi.

Une analyse de ce paramètre a donc été menée sur les enregistrements réalisés lors de la campagne de mesures de la turbidité (A. Chatelanat (SIG), 02/2008). Les valeurs mesurées quotidiennement de la cote amont de la retenue permettent d'estimer le niveau de l'eau à la vitre et donc la hauteur d'eau susceptible de faire l'objet d'un enregistrement vidéo.

Ces enregistrements de février 2007 à février 2008 montrent que sur les 365 valeurs (Figure 1) :

- 1,4 % est égal ou inférieur à 65 cm de hauteur d'eau à la vitre, valeur mesurée lors du déplacement du 02/02/2012 (année sèche ?),
- 72,1 % sont inférieurs à 1.2 m, hauteur de la vitre : la totalité des passages de poissons serait donc surveillable,
- environ 28 % des valeurs sont supérieures à ces 1,2 m : jusqu'à 10 cm au-dessus de la vitre ne seraient donc pas surveillable par vidéo.

L'expérience sur d'autres passes, montre que la tranche d'eau dans les 10 cm de la surface, est peu exploitée par les poissons, et peut constituer une perte acceptable d'efficacité si le reste est parfaitement détecté et compté.

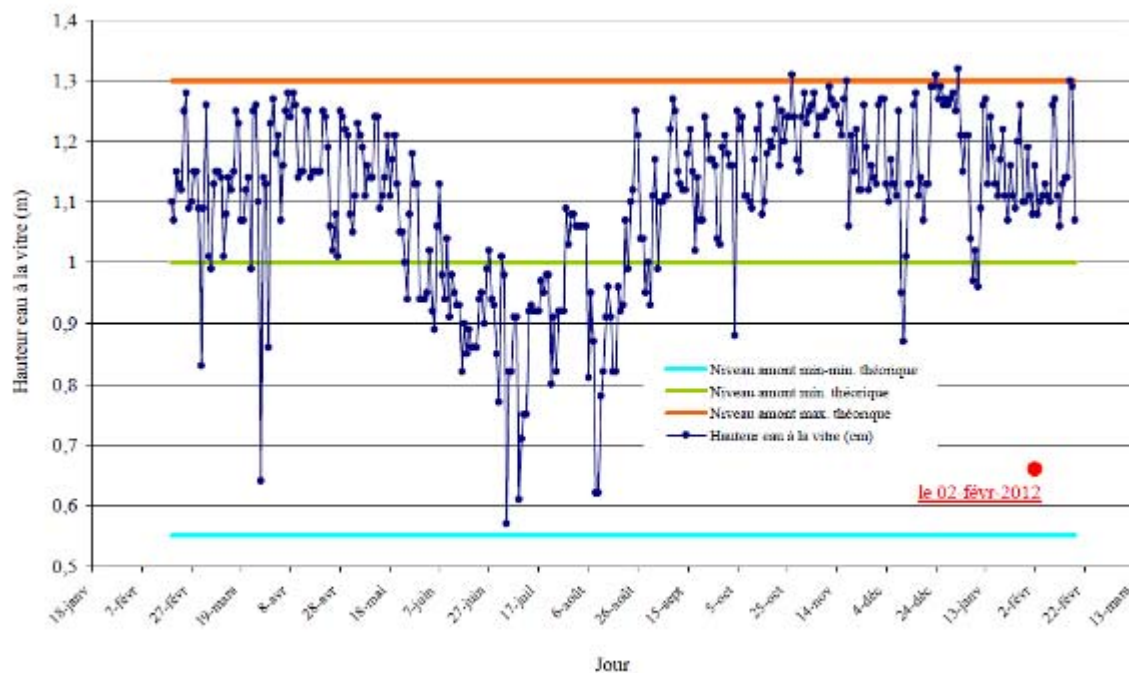


Figure 1: Hauteur d'eau estimée à la vitre de Verbois du 02/2007 au 02/2008

### 3.2 TURBIDITE ET VISIBILITE DES POISSONS

La turbidité de l'eau est aussi un facteur pouvant perturber l'enregistrement vidéo et rendre peu fiables les comptages. Des mesures quotidiennes de transparence au disque de Secchi (A. Chatelangat [SIG], 02/2008) de février 2007 à février 2008 ont été fournies et analysées.

L'analyse de ces données dans l'optique d'un vidéo-comptage montre que (Figure 2) :

- Les pics de turbidité semblent liés au régime de l'Arve ;
- 1/4 des valeurs sont inférieures à la limite théorique (50 - 55 cm) de visibilité nécessaire à une bonne détection sur toute la profondeur de passage devant la vitre ;
- et donc dans 3/4 des cas, le suivi par vidéo-comptage est possible.

Cependant, si le dispositif est équipé d'un rétroéclairage comme conseillé, la limite de détection peut tomber à la quarantaine de cm, et dans ces conditions, seuls 16 % des cas resteraient délicats. Cela ne concernerait vraisemblablement que les plus petits poissons et passant le plus loin de la vitre. Ces 16 % seraient à peine supérieurs aux 14 % observés par exemple sur la Garonne de 2003 à 2010 (rapports SCEA pour MIGADO, 2).

Un vidéo-comptage apparaît donc possible sur ce site moyennant l'aménagement d'un passage relativement étroit devant les vitres et l'aménagement d'un rétroéclairage potentiellement approprié, garantissant une visibilité raisonnable des poissons - et donc une détection et un comptage fiables - en tout cas à l'égal des stations de vidéo-comptage des autres grandes passes en France.

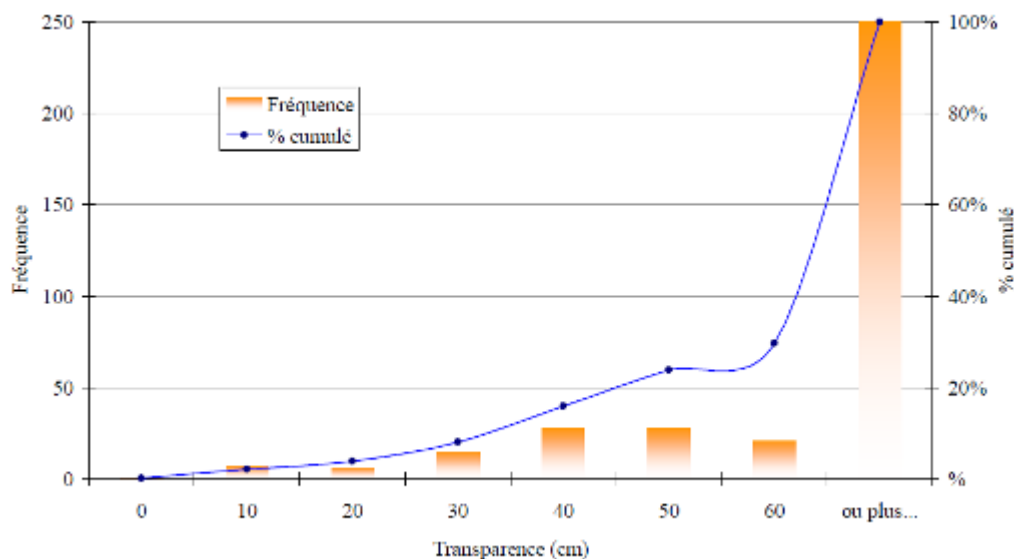


Figure 2 : Evolution de la transparence de l'eau du 20/2007 au 02/2008 à Verbois

### 3.3 TURBULENCE ET VITESSE AU DROIT DE LA VITRE DE COMPTAGE

Le débit maximum de fonctionnement de la passe à poissons de Verbois est défini d'environ 0,7 m<sup>3</sup>/s au maximum.

Lors de la visite sur le site le 02/02/2012, donc dans des conditions d'alimentation basse de la passe, la vitesse d'écoulement devant la vitre n'a pas paru problématique (vraisemblablement à peine supérieure au m/s). L'écoulement devant les vitres de comptages doit être le plus régulier possible pour pérenniser les réglages de détections. La turbulence associée à la déflexion de l'écoulement par la géométrie de la passe (déflecteur béton), crée cependant un entraînement de bulles d'air qui peuvent être un problème pour une détection fine des poissons s'il devait être supérieur à ce que l'on a vu lors de cette visite sur le site.

### 3.4 POPULATIONS DE POISSONS A COMPTER

Les résultats des campagnes de piégeages dans la passe de Verbois ont mis en évidence :

- de 6 à 16 espèces, plutôt 6 à 7 espèces les dernières années;
- de 34 (suivi partiel - 1,5 mois) à 1'693 individus (sur une année - 15j/mois), plutôt une centaine les dernières années;
- des tailles moyennes selon les espèces de 15 cm (ablette) à 46 cm (barbeau). Les individus de taille inférieure ne peuvent pas être capturés avec le système de piégeage mis en place.

D'un point de vue comptage par vidéo, ces données se traduisent par :

- des espèces indifférenciables à la vidéo dans les petites tailles ;
- la "diversité" observée les dernières années ne posera aucun problème de reconnaissance à la vidéo, dans les conditions normales de suivi (BAF, GAR, CHE, ABL, TRF) ;
- des classes de tailles inférieures à 15 cm, avec de faibles taux de détections de l'ordre de 25 % selon l'expérience à la station du Bazacle sur la Garonne;
- les tailles au-dessus de 15 cm seront probablement détectées avec des taux de 75 % à 100 % dans des conditions normales de suivi.

## 4 AMENAGEMENTS NECESSAIRES DEVANT LA VITRE

---

Pour qu'un dispositif de comptage par vidéo soit efficace, un certain nombre d'aménagements du bassin et des abords de la vitre de comptage sont nécessaires pour forcer le passage du poisson contre cette dernière, et garantir la visibilité du plus grand nombre dans la majorité des conditions (vues générales figures 3 et 4).

### 4.1 DEFLECTEUR VERTICAL

Cette structure en partie métallique a 2 fonctions :

- d'une part forcer le poisson à rester dans un passage de 40 à 50 cm de large devant la vitre ;
- d'autre part accueillir un caisson vitré de rétroéclairage.

Ne dépassant pas le haut des murs d'un bassin, elle s'appuiera sur la face du déflecteur béton à l'aval (figures 3.2 et 5.1) et sera ancrée au sol à l'amont. L'ensemble sera aussi maintenu par 2 bras métalliques fixés à partir de sa face arrière sur un des murs du bassin (figure 3.2). Le bas de cette structure jointera parfaitement avec le déflecteur de fond, de la même manière que ce dernier devra jointer parfaitement avec les murs et sols sur lesquels il s'appuie.

### 4.2 LE CAISSON DE RETROECLAIRAGE

C'est le dispositif principal de ce système projeté de comptage par vidéo : un fond lumineux est nécessaire au détachement des poissons en ombre chinoise assurant une bonne détection et donc un comptage fiable. Ce dispositif (cf. figure 4 en annexe) est classiquement composé de:

- une face vitrée,
- un dispositif lumineux, à bases de néons (classique) ou de leds (innovant),
- un caisson étanche métallique, équipé d'un passe-câble et d'une ventilation pour maintenir sain l'environnement des sources lumineuses.

Compte tenu des cotes de retenues consultées (2007-2008), il y a très peu de cas de débordement de bassins où un tel caisson serait entièrement noyé, donc le risque est faible, mais l'étanchéité doit quand même être prévue.

### 4.3 DEFLECTEUR DE FOND

C'est une des parties fondamentales de cette station de vidéosurveillance. Cette structure métallique est disposée sur le fond du passage devant les vitres (figures 3.2, 4 et 5.2 en annexe) et a pour fonction de rattraper la différence de niveau entre le radier et le bas de la vitre de manière à forcer le passage des poissons devant cette dernière et donc dans le champ de la caméra. Ce déflecteur a donc la hauteur du dénivelé (soit 10 à 30 cm sur le plan 3118-06) et la largeur du passage (soit entre 40 et 50 cm maximum).

#### 4.4 ARTIFICIALISATION DE LA LUMINOSITE A LA VITRE : CACHE SOLEIL APICAL

C'est aussi un des impératifs qu'impose cette méthode de surveillance et de comptage vidéo. Le dispositif de surveillance, de détection et donc de comptage, fonctionne grâce à des réglages qui sont dépendant des conditions lumineuses : celles-ci doivent être stables pour que les réglages restent fiables. Cela conduit à isoler les vitres de la lumière naturelle. Des variations lumineuses peuvent se traduire par des sur-déclenchements dus à des parasites lumineux (reflets, ombres, bulles brillantes, ...) et entraîner des centaines ou milliers de fichiers supplémentaires, ceci en plus du dérèglement de la détection avec de possibles non-détections de certains poissons. Pour contrer ce phénomène, on isole les vitres en posant sur le dessus un cache (plaque métal, bâche forte,...) sur quasiment tout le bassin (figure 5.3 en annexe).

#### 4.5 ÉCLAIRAGE APICAL DES VITRES

Si la solution rétroéclairage n'est pas retenue, un autre type d'éclairage est nécessaire, moins performant (1 seul site en France sur la trentaine en fonctionnement) consistant à disposer sur le dessus du passage devant la vitre de gros projecteurs (1000 W), dont la lumière sera alors réfléchiée par les 2 déflecteurs recouverts d'une matière blanche brillante).

#### 4.6 AMENAGEMENTS DU LOCAL DE COMPTAGE

Un certain nombre d'aménagements secondaires sont aussi nécessaires dans le local de comptage :

- systèmes d'assainissement (chauffage, ventilation, évacuation d'éventuelles infiltrations),
- équipements électriques en nombre suffisant et de transmission (PTT ou internet) si nécessaire,
- mobilier d'accueil du matériel informatique et des opérateurs.

#### 4.7 ESTIMATION DES FRAIS DE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME

##### 4.7.1 ENTRETIEN DES VITRES : FRÉQUENCE SUPPUTÉE

La propreté de la vitre est vitale à ce dispositif : pour bien nettoyer une vitre on n'a pas la force nécessaire à un bon frottement avec un balai par le haut à travers l'eau, une vidange partielle du bassin est nécessaire (sans toutefois nécessité de pêche de sauvetage pendant l'opération). L'expérience sur d'autres stations de comptage permet d'estimer la fréquence d'entretien : environ 3 semaines à 1,5 mois en périodes froides ou de transition entre saisons; 1 semaine à 10 jours en période chaude de développement algal (l'éclairage permanent favorise ce phénomène sur les 2 vitres en vis-à-vis).

La remarque précédente amène celles-ci sur les conditions d'accessibilité aux vitres :

- l'échelle de descente dans le bassin des vitres devra être pratique et sécurisée;
- on devra pouvoir marcher sur le déflecteur de fond.



#### 4.7.2 SUIVI VIDÉO

Entre le temps nécessaire à un bon réglage du système, le travail de dépouillement et de rédaction, une première estimation d'une ½ journée par semaine en moyenne paraît plausible. Notons qu'après la mise en place du système, il est très probable qu'un ajustement après coup (après quelques semaines de suivi) soit nécessaire afin d'affiner le réglage du dispositif.

*Remarque : aux poissons à compter viennent s'ajouter les fichiers parasites toujours très nombreux, par expérience cela représente de l'ordre de 80 % du temps de dépouillement.*

#### 4.7.3 PREMIÈRE ESTIMATION DES COÛTS D'INSTALLATION

L'installation du système peut se scinder en deux grandes phases principales :

- L'aménagement du bassin : plusieurs constructeurs métalliques ont été consultés pour effectuer une première estimation du coût de l'aménagement du déflecteur, du caisson, du déflecteur vertical et du cache soleil apical. Il apparaît qu'un réel estimatif sera possible uniquement suite à une visite de terrain. En l'état actuel, l'étude, la fabrication, la matière, le transport sont estimés à un coût global variant de 15'000 CHF à 25'000 CHF. Notons qu'une partie de la conception et de la pose est potentiellement réalisable en interne par les équipes de techniciens des SIG.
- L'installation du système de vidéo-comptage : le coût du matériel, les déplacements des intervenants, la configuration, les tests, l'installation ainsi qu'un bilan après une période de première utilisation sont estimés à 25'000 CHF.

## 5 CONCLUSION

---

La chambre d'observation de la passe à poissons du barrage de Verbois se prête à l'adaptation d'un système de vidéo-comptage installé en routine sur plus de 20 barrages en France. Plusieurs aménagements sont nécessaires afin de pouvoir installer le dispositif et permettre une fonctionnalité optimale de ce dernier. Dans son principe global, cela constitue à aménager un passage relativement étroit devant les vitres ainsi qu'un rétroéclairage approprié, garantissant une visibilité raisonnable des poissons -et donc une détection et un comptage fiables- au moins à l'égal des stations de vidéo-comptage des autres grandes passes en France.

Ce mode de suivi, bien que relativement autonome, nécessite une intervention humaine régulière en terme d'entretien, de vérification et surtout de dépouillage des données. Comparativement à la méthode de suivi utilisé jusqu'alors, le bilan tant sur le plan de la qualité de l'information collectée que sur l'investissement humain sera sans aucun doute positif.

ECOTEC ENVIRONNEMENT S.A. / 7 Novembre 2012

## 6 BIBLIOGRAPHIE

---

Sortie amont et chambre observation : plan et coupe, Janv. 94, 3118-06.pdf

Sortie amont et chambre observation : plan et coupe, Mars. 90, 3118-56.pdf

SIG, CHATELANAT Alain. Rapport sur la transparence de l'eau de la retenue amont en vue du changement des grilles, février 2008, 18p

ECOTEC ENVIRONNEMENT S.A. pour SIG. Suivi de la passe à poissons du barrage de Verbois. Années 2000-2001. Rapport final. Déc. 2002., 19p.

ECOTEC ENVIRONNEMENT S.A. pour SIG. Suivi biologique de la passe à poissons du barrage de Verbois. Période juin 2009- juin 2010. Déc. 2010., 10p.

ECOTEC ENVIRONNEMENT S.A. & LARINIER Michel, pour SIG. Analyse de fonctionnalité de la passe à poissons de Verbois. Note technique. Sept. 2011., 7p.

(1) LARINIER Michel, TRAVADE F., PORCHER J.P., GOSSET C. (1994) Passes à poissons : expertise et conception des ouvrages de franchissement. Collec. Mise au point . CSP

(2) DARTIGUELONGUE Jean, 2011. Contrôle du fonctionnement des passes à poissons installées au Bazacle en 2010. Suivi de l'activité ichthyologique, Rapport S.C.E.A pour MI.GA.DO. 47 p. + figures et annexes.

## 7 ANNEXE : SCHEMAS DE PRINCIPE

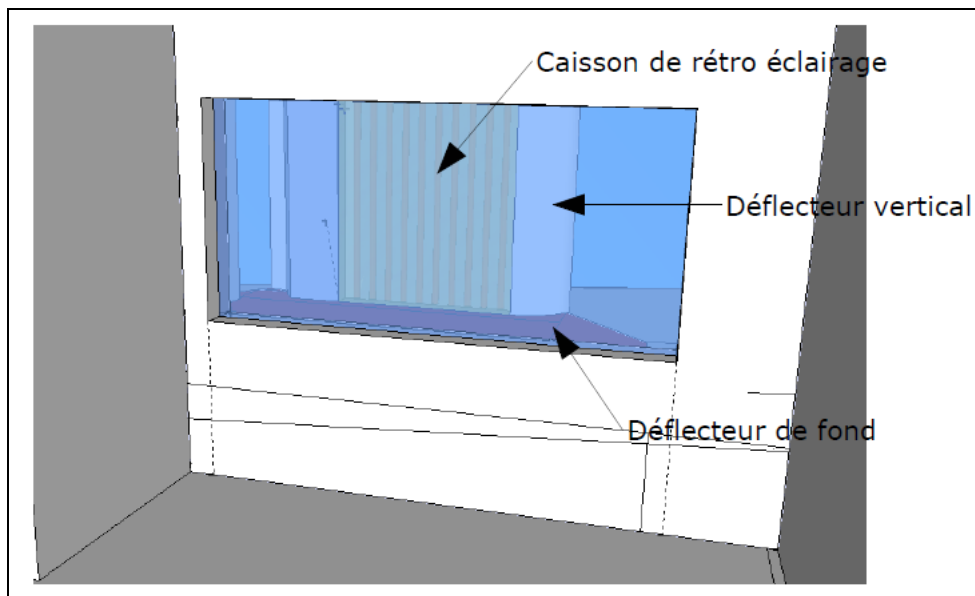


Figure 3.1: Vue générale simulée de l'intérieur

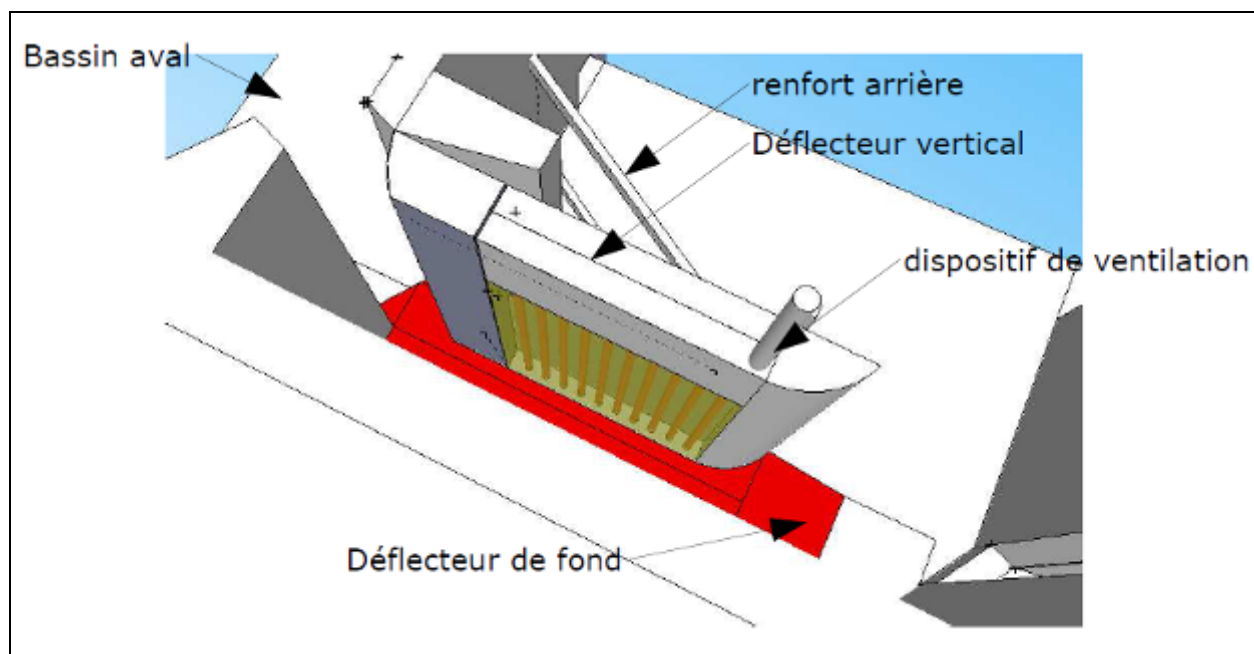


Figure 3.2: Vue générale simulée des dispositifs externes dans le bassin

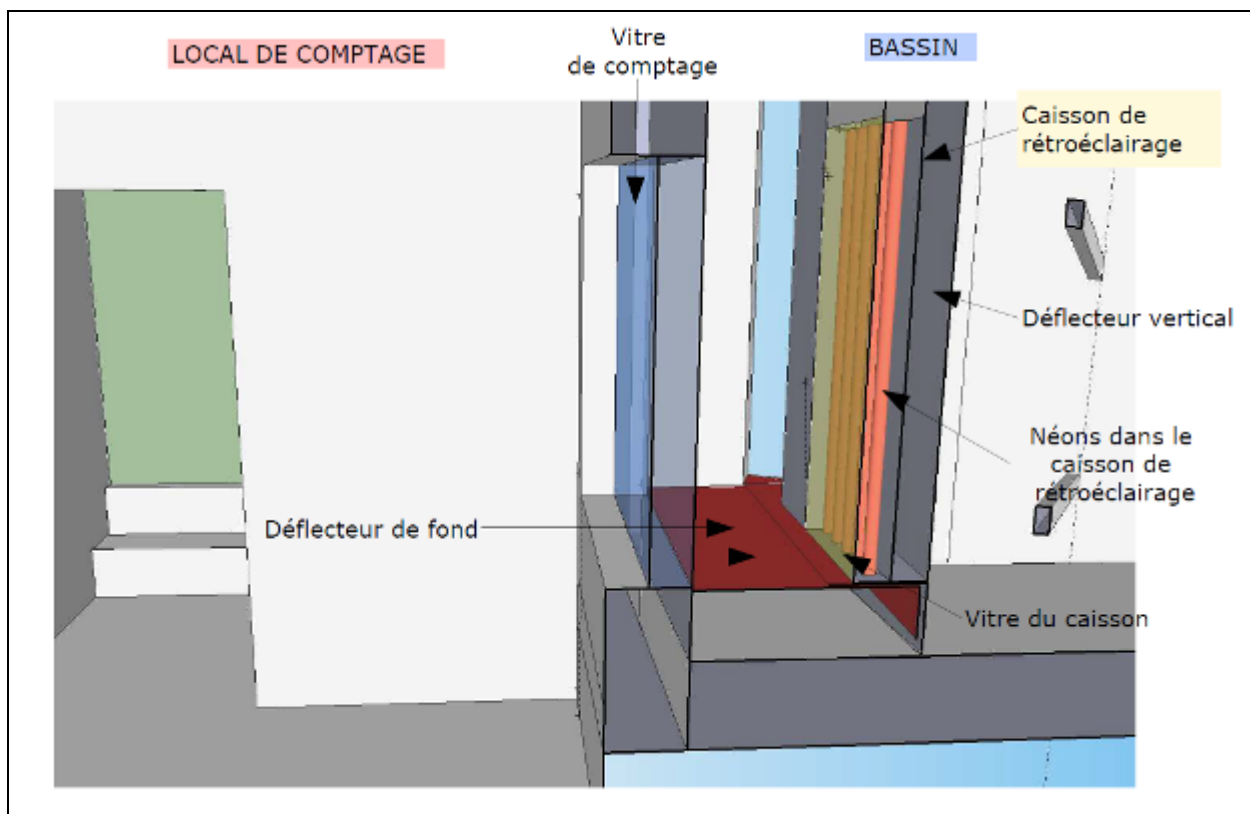


Figure 4: Vue générale des dispositifs en coupe

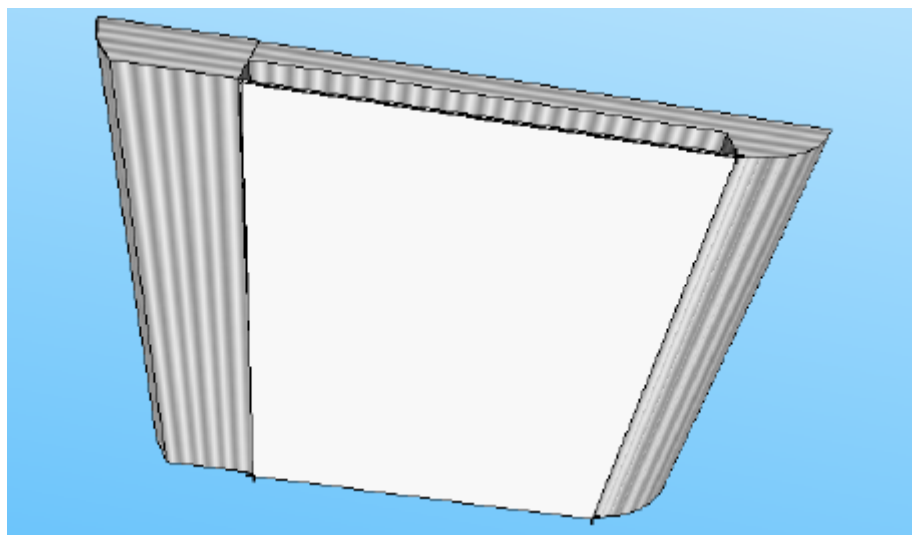


Figure 5.1: déflecteur vertical

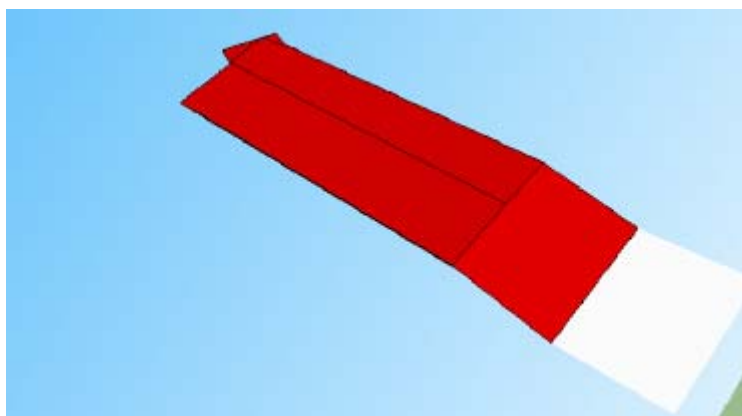


Figure 5.2: déflecteur de fond

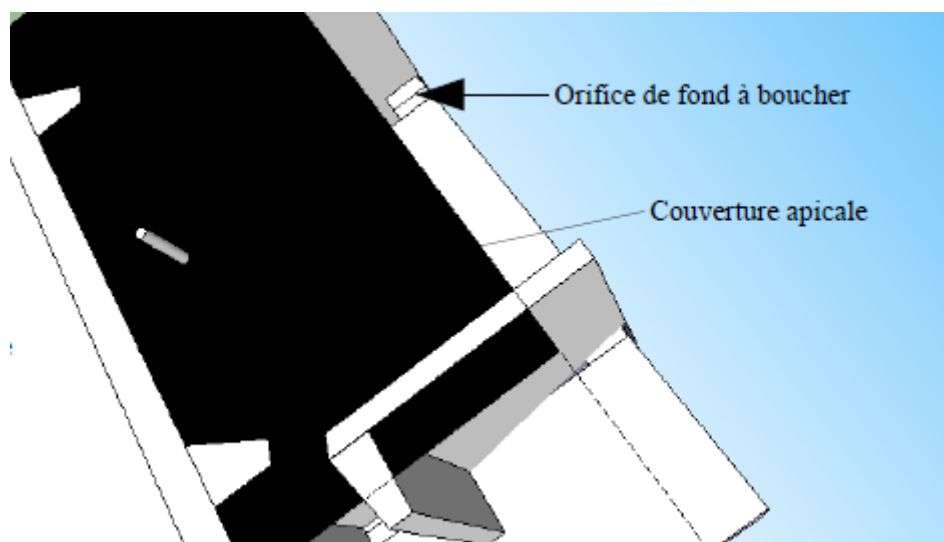


Figure 5.3: couverture du bassin et opturation de l'orifice de fond

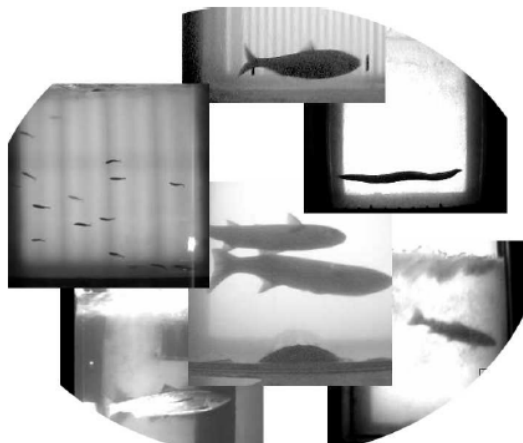
## 8 ANNEXE : INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

**SYSIPAP** EST UN SYSTÈME DE VIDEO SURVEILLANCE ET DE COMPTAGE DES POISSONS DANS LES PASSES À POISSONS, DONT PRÈS D'UNE TRENTAINE DE POSTES EN FRANCE ET À L'ÉTRANGER DONNE SATISFACTION À LEURS UTILISATEURS DEPUIS PLUS DE 15 ANS.



Grâce au retour d'expérience de dizaines d'utilisateurs sur plus d'une vingtaine de sites en activité, SYSIPAP répond à la plupart des cas de figures ; les interfaces des réglages nécessaires à la détection, l'enregistrement, la relecture et la saisie des informations, ont été éprouvées et facilitent l'ensemble du travail de comptage des poissons dans une passe.

- Une trentaine d'espèces différentes ont été enregistrées sur les sites surveillés par SYSIPAP en France et à l'Étranger.
- Plusieurs millions de poissons ont déjà été comptés par ce système depuis sa première implantation.
- Depuis de nombreuses années la télésurveillance et télégestion des postes via Internet est fonctionnelle.
- Dès le début de son développement, ce système bénéficie de partenaires techniques de confiance dans le domaine de la vidéo et de l'informatique.



Ces logiciels SYSIPAP ont été développés dans les années 1990, dans le cadre des programmes de restauration des migrateurs initiés par le Ministère de l'Environnement (GHAAPPE : ONEMA-CEMAGREF-INPT). Ils équipent la quasi-totalité des stations de surveillances des migrations de poissons sur tous les bassins hydrographiques (Rhin, Seine, Loire, Garonne, Dordogne, Charente, rivières côtières bretonnes et normande, Gave de Pau,...) : soit à ce jour 28 stations de contrôles des migrateurs (*cf. liste ci-après*), certaines pouvant accueillir plusieurs postes).

date	Rivière	Barrage	Nombre de postes	Acquéreur	Utilisateur
1999	DORDOGNE	Mauzac	1	Association MIGADO	Association MIGADO
1999	DORDOGNE	Tuilrière	1	Association MIGADO	Association MIGADO
1999	GARONNE	Golfech	1	Association MIGADO	Association MIGADO
mars-99	GARONNE	Bazacle	2	Association MIGADO	Scea
sept-01	TOUCQUES	Breuil-Sur-Touques	1	Fédération de Pêche 14 Calvados	Fédération de Pêche 14 Calvados
févr-02	VIRE	Claies de Vire	1	Fédération de Pêche 50 Manche	Fédération de Pêche 50 Manche
mars-03	ALLIER	Jangeac	2	Association LOGRAMI	Association LOGRAMI
avr-03	ALLIER	Poutés	1	EDF- Direction Etudes&Recherche	EDF- Direction Etudes&Recherche
déc-03	LOIRE	Decize	1	Association LOGRAMI	Association LOGRAMI
janv-04	GARONNE	Camon	1	Association MIGADO	Association MIGADO
janv-04	ALLIER	Vichy	2	Association LOGRAMI	Association LOGRAMI
avr-04	VIENNE	Chatelleraut	1	EDF	Association LOGRAMI
juin-04	GAVE DE PAU	Artix	1	SHI Sud	Association Migradour
oct-04	RHIN	Iffezheim	1	Voies Navigables de France	Voies Navigables de France
mars-05	VILAINE	Arzal	1	Institution A. Vilaine (Etablis. Public)	Institution A. Vilaine (Etablis. Public)
sept-05	ARROUX	Geugnon	1	Association LOGRAMI	Association LOGRAMI
févr-06	CREUSE	Descartes	2	Association LOGRAMI	Association LOGRAMI
mars-06	RHIN	Gambshheim	1	EDF-CERGA	Association saumon-Rhin
mars-07	ELORN	kerhamon	1	Fédération de Pêche 29 Finistère	Scea
juil-07	SEINE	Poses	1	Syndicat Mixte Vaudreuil (Etablis. Public)	Syndicat Mixte Vaudreuil (Etablis. Public)
déc-09	ORNE	May S/Orne	1	Fédération de Pêche 14 Calvados	Fédération de Pêche 14 Calvados
janv-10	CHARENTE	Crouin	1	Conseil Général 16	Etablissement Public Territorial de Bassin de la Charente
mars-10	DRONNE	Monfourrat	2	Association MIGADO	Association MIGADO
avr-10	MEUSE	Waulsort	1	FUNDP Namur (Université)	FUNDP Namur (Université)
juin-10	AULNE	Chateaulin	1	SMATAH (Etablis. Public)	SMATAH (Etablis. Public)
févr-11	GAVE D'OLORON	Navarrenx - Masseys	1	SARL MASSEYS	Association Migradour
mai-12	LOIRE	Roanne	1	Association LOGRAMI	Association LOGRAMI
oct-12	RHONE	Jons	1	Fédération de Pêche de Pêche 69	Fédération de Pêche de Pêche 69

Le système de comptage est basé sur un enregistrement numérique des passages de poissons (SYSIPAP) mis au point par le GHAAPPE (CSP-CEMAGREF-INPT) et l'ENSEEIH de Toulouse (M. Cattoen, Lab. LAAS-OSE). La technique consiste à filmer en continu les poissons franchissant la passe, à travers une vitre située sous le niveau de l'eau.

Un logiciel d'analyse d'images détecte tout objet en mouvement dans l'image contrastée par un rétro-éclairage et déclenche l'enregistrement et la sauvegarde des séquences vidéo numériques sur un support informatique (*cf. publication jointe, Cattoen et al, 1999*).

Ces séquences sont relues par la suite par un opérateur qui assure la prise d'informations (*cf. capture écran*). Les « fichiers résultats » créés sont exportables sur excel pour le traitement des données.

