

## ANNEXE RQC-49

---

**Magpie**  
**Système de montaison pour l'anguille**

**RSW Inc.**

## **Table des matières**

- 1. Introduction**
- 2. Critères de conception**
- 3. Conception**
  - 3.1 Généralités**
  - 3.2 Système de montaison pour l'anguille**
  - 3.3 Tuyauterie**

**Annexe 1 : Calculs**

**Annexe 2 : Fiche technique des robinets de réglage V1 et V2**

**Annexe 3 : Fiche technique des robinets d'isolement V3 et V4**

**Annexe 4 : Fiche technique de la tuyauterie, des raccordements et des supports**

**Annexe 5 : Fiche technique sur la passe à anguilles Milieu Inc.**

**Annexe 6 : Documentation sur d'autres modèles de système de montaison**

**Annexe 7 : Dessin d'agencement M01**

1. Introduction

Un système de montaison à anguilles amovible doit être installé en aval de la rivière afin d’assurer la montaison des civelles et des anguilles en amont de la rivière Magpie.

Par mesure de précaution, il est prévu que le système soit opéré, avant que la chronologie de montaison soit mieux caractérisée de la mi-juin au début octobre.

2. Critères de conception

- Pour attirer les anguilles, un débit d’attrait doit être maintenu à proximité de la rampe. Selon les spécialistes de Milieu inc., qui ont un brevet sur les rampes à anguilles (voir annexe 5), ce débit d’attrait doit être de 14,0 L/s (il s’agit de débit d’attraction dont l’efficacité a été prouvée à l’aménagement Beauharnois).
- Deux rampes caractérisées par un substrat distinct (tubes disposés en quinconce assurant la reptation des anguilles) doivent être mises en place afin d’assurer la montaison d’anguilles de différentes tailles.
- Un vivoir doit permettre aux anguilles de séjourner une journée avant d’être transférées en amont du barrage (en pratique, le vivier sera visité à tous les matins). Le critère de changement d’eau du vivoir a été évalué à deux changements à l’heure et il a une capacité de 360 litres.
- Le système de montaison doit être conçu en tenant compte des conditions de marées suivantes :

Niveau bas :	-0,67 mètres
Niveau moyen :	0,04 mètres
Niveau haut :	0,75 mètres

3. Conception

3.1 Généralités

Le piège à anguilles se trouve en aval de la centrale, à une distance d’environ 150 mètres, en rive gauche du canal de fuite (voir dessin M01). L’alimentation en eau pour les passes et l’attrait se fait par gravité, d’une prise amont, par l’intermédiaire d’une tuyauterie en PVC.

## **Magpie**

### **Gel de concept – Système de montaison pour l’anguille**

---

Ce système peut être facilement déplacé, le tuyau en PVC est simple à travailler, il est préférable de le peindre (voir la description technique du PVC à l’annexe 4).

Le dessin 48-0192-M01-REVO montre le système de montaison et la tuyauterie d’alimentation.

#### **3.2 Système de montaison pour l’anguille**

Le système consiste en deux segments de rampes modulaires (voir annexe 5), considérant des anguilles de taille différente : une rampe large et une rampe étroite. Sur chaque segment, les rampes modulaires sont jointes avec un métal « U ». Un système de supports ancrés dans le roc (voir annexe 4) et de tiges filetées en acier permet de fixer les rampes.

Une fois que les anguilles atteignent le sommet de la rampe, un déversoir en aluminium les amène directement vers un réservoir en bois traité soutenu par une base en bois. Un couvercle en bois traité recouvre ce réservoir. Un vivier en PVC, à l’intérieur du réservoir, permet de maintenir un niveau d’eau de 30 cm et l’eau est constamment renouvelée par l’alimentation d’eau raccordée sur le tuyau du débit d’attrait. Un drain de 1po (2,54 cm) de diamètre, raccordé au réservoir de bois, permet l’évacuation d’eau.

#### **3.3 Tuyauterie**

La prise à l’amont, localisée au niveau 21,5 m, est constituée d’un tamis d’aspiration, d’un clapet et d’un robinet d’isolement V4 sur la tuyauterie. La tuyauterie permettant l’alimentation en eau pour l’attraction et l’écoulement sur les rampes a un diamètre nominal de 4 po (10,16 cm). Cette tuyauterie, soutenue par des supports ancrés dans le roc, longe le canal de fuite jusqu’au système de montaison et le débit d’eau y circulant est de 15,0 L/s.

La tuyauterie d’alimentation s’achemine vers le système de montaison en longeant un côté de la rampe, puis, par un embranchement et une tuyauterie de 2 po (5,08 cm) de diamètre, vient alimenter l’autre côté en eau. Ce débit total d’eau d’attrait est de 14,0 L/s.

Une tuyauterie de 1 po (2,54 cm) de diamètre vient se connecter sur la tuyauterie d’alimentation, afin d’alimenter :

- La passe de la rampe large avec un débit de 0,5L/s;
- La passe de la rampe étroite avec un débit de 0,3 L/s;
- Le déversoir en deux points, avec à chaque point, un débit de 0,1 L/s.

Deux robinets de réglage V1 et V2 permettent de contrôler respectivement le débit d’eau d’attrait et le débit d’eau pour les rampes et le réservoir.

Lors du démarrage du système, les deux robinets de contrôle V1 et V2 sont fermés, tandis que le robinet d’isolement V4 demeure ouvert. Un robinet de remplissage V3, situé au point haut de la tuyauterie d’alimentation en amont, au niveau 22,1 m, permet à l’aide d’un système de pompage de remplir toute la ligne d’eau jusqu’au point haut. Au moment du démarrage du système, le robinet V3 doit être fermé, puis les robinets V1 et V2 doivent être ouverts. La circulation de l’eau dans la ligne crée alors un vide entraînant l’aspiration de l’eau à l’amont.

## Annexe 1

### *Calculs*

## **Dimensionnement de la tuyauterie d'alimentation** **Piège à anguilles - Magpie**

### **1) Calcul du diamètre nominal de la tuyauterie d'alimentation:**

Niveau de l'eau à l'amont:	21,5 m
Niveau de l'eau à l'aval:	<u>2 m</u>
Denivellation	19,5 m

Débit d'eau d'alimentation vers le piège à anguilles: 15 L/s

La perte de charges DP dans la tuyauterie ne peut pas excéder la denivellation entre l'amont et l'aval, donc :  $DP < \text{Denivellation}$

De plus, la longueur équivalente de tuyauterie est évalué à 150 mètres. Les tables de coefficient de pertes de charge permet d'obtenir, avec un débit de 15 L/s:

DP =	20 m d'eau pour un diamètre de 3 pouces
DP =	5,5 m d'eau pour un diamètre de 4 pouces

Ainsi, on a :  $DP(3 \text{ po.}) > \text{Denivellation}$   
 $DP(4 \text{ po.}) < \text{Denivellation}$

Donc, le diamètre nominal de la tuyauterie d'alimentation en PVC est de 4 pouces et la perte de charges engendrée est de 5,5 mètres d'eau, soit 7,8 psi.

---

### **2) Calcul du diamètre nominal de la tuyauterie de la piqûre:**

Considérant la même perte de charge dans le tuyau entre la piqûre et l'extérieur, et connaissant le débit, nous pouvons en déduire le diamètre nominal dans la piqûre:

La formule d'Hazen-Williams donne:  $DP = 4,72.L .Q^2 / (C . D^5)$

En écrivant:

$$DP(4 \text{ po}) = DP(X \text{ po})$$

En considérant  $L(4 \text{ po}) = L(X \text{ po})$ , on a:  $D(4 \text{ po}) / D (X \text{ po}) = ( Q(4 \text{ po}) / Q(X \text{ po}) )^{0,4}$

avec:

$Q(4 \text{ po}) =$	14	L/s
$Q(X \text{ po}) =$	1	L/s

Le calcul donne:  $D(4 \text{ po}) / D (X \text{ po}) = 2,874$

Le diamètre de la piqûre est donc:  $X = 1,39$  pouces

Le diamètre de la piqûre que nous choisirons est de 1 pouce.



**3) Calcul du débit dans la tuyauterie d'alimentation Q(4 po) et la tuyauterie d'embranchement Q(2 po), après la séparation:**

Nous avons:  $Q(4 \text{ po}) + Q(2 \text{ po}) = 14 \text{ L/s}$

Les pertes de charge entre le point d'embranchement et l'extérieur permettent d'écrire:

$$DP(4 \text{ po}) = DP(2 \text{ po})$$

La formule d'Hazen-Williams donne:  $DP = 4,72.L . Q^2 / (C . D^5)$

À l'aide de l'équation précédente et en considérant que  $L(4 \text{ po}) = L(2 \text{ po})$ , on en déduit:

$$Q(4 \text{ po}) / Q(2 \text{ po}) = (D(4 \text{ po}) / D(2 \text{ po}))^{5/2}$$

soit:  $Q(4 \text{ po}) / Q(2 \text{ po}) = 5,66$

et avec:  $Q(4 \text{ po}) + Q(2 \text{ po}) = 14 \text{ L/s}$

Nous avons finalement:  $Q(2 \text{ po}) = 2,1 \text{ L/s}$

$$Q(4 \text{ po}) = 11,9 \text{ L/s}$$

## Annexe 2

*Fiche technique des robinets de réglage V1 et V2*

## HAYWARD® ProFile2™ Proportional Control All-Plastic Ball Valve



Available Manual or Actuator

**Features:**

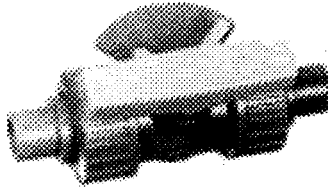
- PVC Construction
- Precise Flow Control
- True Union Design
- Manual or Actuated
- Viton or EPDM Seals
- Sizes 1", 2", 3", 4"
- 225 psi @ 70°F

Size Code		010	020	030	040
Size (Inch)		1*	2*	3	4
Description	Part #				
PVC-Viton- S/T	2435-	89.00	161.00	316.00	437.00
PVC-EPDM-S/T	2436-	86.00	158.00	308.00	428.00

\* Equipped with both socket and threaded end connectors. Sizes 3" and 4" requires -S for socket or -T for threaded after size code. Example: 2435-010 2435-030-S

### +GF+ Metering Ball Valve Type 323

#### Metering Ball Valve



**Features:**

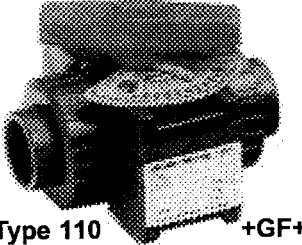
- PVC, PP and PVDF (SYGEF)
  - 3/8" and 1/2" sizes
  - End connections: PVC - socket or threaded PP and PVDF (SYGEF) - socket fusion
  - Integrated gauge to measure exactly the required throughput over the whole setting range 0 to 180°.
  - The direction of flow is indicated.
  - Union ends allow for easy inspection and maintenance.
  - Floating ball principle provides leakproof closure.
  - 150 psi at 73° F
  - PTFE ball seal is abrasion resistant and has good chemical resistance for long service life.
  - Backing O-ring automatically compensates for valve expansion and ball seal wear.
- Do not dismantle while under pressure. First Drain pipeline.**

SIZE CODE		003	005
SIZE (IN.)		3/8	1/2
MATERIAL *	Part #		
PVC-EPDM-S/T	0935-	\$ 69.40	71.90
PVC-Viton-S/T	0936-	83.20	85.90
PP-EPDM-SF/T	0937-	122.00	122.00
PP-Viton-SF/T	0291-	125.00	128.00
PVDF-Viton-SF/T	0292-	P.O.A	P.O.A.

\* S/T - add S (Socket) or T (Threaded) to end of size code  
\* SF/T - add SF (Soc. Fusion) or T (Thd.) to end of size code  
Note: Flanged available

### +GF+ Type 323

#### Control Ball Valve



Type 110 +GF+

**Features:**

- All-plastic valve
- 1/2" - 2"
- PVC, PP, PVDF
- Linear flow characteristics
- High Cv value
- Manual and actuated
- Simple design
- George Fischer quality



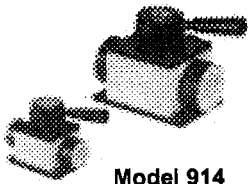
**General:**

Plastic ball valves are ideal shut-off valves for aggressive media. With increased automation in piping systems, the need for control functions also increases. The "characterized" ball of the Type 110 Control Ball Valve allows for very small pressure loss in the open position and excellent flow control utilizing both manual and actuated versions. George Fischer has adapted the ball design of the familiar Type 346 and developed the Type 110 series, a ball valve program which, with its flow characteristics, is ideally suited for control task. This new line of ball valves is available in PVC, PP, PVDF in manual and actuated version (electric and pneumatic).

\* Threaded available

Size (Inch)		1/2	3/4	1	1 1/2	2
Size Code		005	007	010	015	020
Description	Part #					
PVC Socket * EPDM	4140-	111.00	132.00	141.00	161.00	178.00
PVC Socket * FPM	4141-	122.00	143.00	152.00	172.00	197.00
PP Fusion Socket EPDM	4142-	121.00	135.00	152.00	171.00	197.00
PP Fusion Socket FPM	4143-	132.00	145.00	160.00	185.00	210.00
PVDF Fusion Socket FPM	4144-	160.00	190.00	210.00	330.00	460.00
PP IR/Butt Fusion Spg EPDM	4145-	121.00	135.00	152.00	171.00	197.00
PP IR/Butt Fusion Spg FPM	4146-	132.00	145.00	160.00	185.00	210.00
PVDF IR/Butt Fusion Spg FPM	4147-	160.00	190.00	210.00	330.00	460.00

#### Teflon Ball Valve



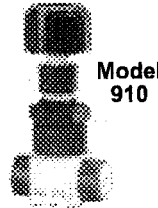
Model 914

**Features**

- All wetted parts virgin Teflon PTFE and Chemraz
- High flow rate to size ratio • High Cv
- Operating pressure ... Vac to 120 psig
- Fluid temperature range... -60 to 212° F media

Size	Part #	Price \$
1/4	1186	275.40
1/2	1188	406.08
3/4	1189	415.80

#### Teflon Needle Valve



Model 910

**Features**

- All wetted parts virgin Teflon PTFE
- Available with panel mounting
- Operating pressure Vac to 120 psig pipe thd.
- Fluid Temperature range -60 to 212° F media

Size	Part #	Price
1/8	1180	\$ 144.72
1/4	1181	151.20

## Annexe 3

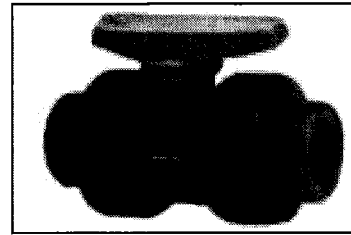
*Fiche technique des robinets d'isolement V3 et V4*



# TRUE UNION BALL VALVES

## TRU-BLOC TRUE UNION BALL VALVES (CHEMTROL)

The manually operated valve, with an easy-to-turn handle, indicates open or closed position at-a-glance. Also available in pneumatic or electrically operated versions, the Chemtrol True Union valve meets a wide range of application requirements. Excellent corrosion resistance is another advantage of Chemtrol True Union valves. All engineered plastic construction assures long life and reliable operation in chemical and fluid applications such as acids, alkalies, salt solutions and DI water. Pressures to 150 psi, temperatures to 140°F.



### Features:

- Unique double union/double block design for easier piping system or equipment maintenance.
- Single Union design and heavy duty stub-acme threaded seal carrier retaining ring provide safe, reliable downstream blocking of flow.
- Compact design for limited-space applications.
- Corrosion resistant, all thermoplastic PVC or CPVC construction.
- Temperatures to 140°F, pressures to 150 psi.
- Full port design.
- Choice of threaded, socket or flanged connections.
- Wide range of applications.
- Choice of Viton or EPDM "O" Ring shaft seals, self lubricating Teflon seats.
- External adjustment for seal wear.
- Manufactured and assembled without heavy hydrocarbon lubricants for applications requiring high purity.

### ORDER INFORMATION:

#### PVC/EPDM

219140 (Size No.) Threaded\*\*  
219130 (Size No.) Socket  
219160 (Size No.) Flanged

#### CPVC/EPDM

22011 (Size No.) Threaded\*\*  
22010 (Size No.) Socket  
22012 (Size No.) Flanged

#### PVC/ITON

219100 (Size No.) Threaded\*\*  
219090 (Size No.) Socket  
219120 (Size No.) Flanged

#### CPVC/ITON

229100 (Size No.) Threaded\*\*  
229090 (Size No.) Socket  
229120 (Size No.) Flanged

Material	Size No.	07	08	09	10	11	12	14	16	18
PVC/EPDM	Soc. or Thd.	48.56	57.25	68.40	113.79	113.79	150.12	362.91	612.03	1,450.09
	Flanged	127.61	130.95	151.51	206.05	206.05	216.82	490.54	916.50	1,560.81
CPVC/EPDM	Soc. or Thd.	64.73	81.38	97.06	163.00	163.00	226.05	1,101.02	1,007.22	2,240.49
	Flanged	144.42	152.97	184.54	253.82	253.82	347.52	891.90	1,813.00	2,912.48
PVC/Viton	Soc. or Thd.	53.95	63.88	76.14	126.41	126.41	166.07	402.89	679.68	1,526.98
	Flanged	134.73	143.65	167.62	227.59	227.59	241.42	545.89	942.63	1,590.03
CPVC/Viton	Soc. or Thd.	71.22	89.61	106.83	178.39	178.39	247.57	736.58	1,117.94	2,262.02
	Flanged	158.39	167.62	204.52	279.87	279.87	382.91	1,019.52	1,872.98	2,944.78

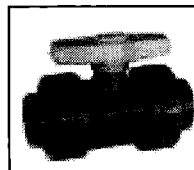
NOTE: 1/2" - 2" supplied with both socket and threaded ends  
\*\*For sizes 3", 4" and 6"  
\*\*\*4" True Union venturied to 6" socket or flanged only

## TRUE UNION BALL VALVES (+ GF +)

### Features:

- Blowout-proof stem with two seals.
- PTFE Teflon seats for tight sealing, long service life.
- Backing O-rings provide a self-adjusting seal between the seat and floating ball.
- Access to all components - the ball, stem seats and seals - is provided by removing a single threaded seat carrier.

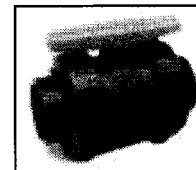
Type: 346



3/8" - 2"

Premium true union ball valve, O-ring seat backing provides constant torque. Maintenance free. Teflon seats. Tested 50,000 cycles - clean fluids. Can be converted to actuated in-line.

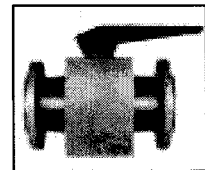
Type: 560



3"- 4"

Good safety features. Economical, repairable, full-block. Assembled without contaminating lubricants.

Type: 370



6"

Unrestricted bore for optimum flow. Easy manual operation. Corrosion resistant and maintenance free. Standard overall lengths with backing flanges. Teflon seats.

### ORDER INFORMATION:

3/8" - 2" PVC/EPDM or Viton, Soc/Thd/Flgd 161346 (Size No.)  
CPVC/EPDM or Viton, Soc/Thd/Flgd 163346 (Size No.)  
3" - 4" PVC/EPDM or Viton, Soc/Thd/Flgd 161560 (Size No.)  
CPVC/Viton Soc/Thd/Flgd 163560 (Size No.)  
6" PVC/EPDM or Viton Flgd 161370 (Size No.)

Material	Size (in)	3/8		1/2		3/4		1		1 1/4		1 1/2		2		3		4		6	
		Connections	Size No.	Price	Size No.	Price	Size No.	Price	Size No.	Price	Size No.	Price	Size No.	Price	Size No.	Price	Size No.	Price	Size No.	Price	Size No.
PVC/EPDM	Soc. or Thd.	301	52.38	302	54.09	303	63.57	304	77.72	305	98.70	306	127.45	307	160.10	009/039	340.91	010/040	583.91	011	926.63
	Flanged	N/A	N/A	342	140.82	343	144.40	344	167.87	345	212.94	346	230.04	347	240.92	069	505.93	070	859.54	366	1,556.39
CPVC/EPDM	Soc. or Thd.	301	92.33	302	92.33	303	104.29	304	125.90	305	217.60	306	228.49	307	286.00	009/039	516.81	010/040	932.07	011	1,715.45
	Flanged	N/A	N/A	342	161.65	343	170.98	344	206.72	345	268.90	346	284.44	347	387.03	069	817.83	070	1,243.97	N/A	N/A
PVC/Viton	Soc. or Thd.	311	63.57	312	65.59	313	76.47	314	96.06	315	117.97	316	150.77	317	202.06	024/054	384.44	025/055	647.37	026	982.85
	Flanged	N/A	N/A	352	148.44	353	160.10	354	188.07	355	240.92	356	268.90	357	296.88	084	542.20	085	933.89	391	1,684.88
CPVC/Viton	Soc. or Thd.	311	101.81	312	101.81	313	124.66	314	155.43	315	253.35	316	275.11	317	345.06	024/054	547.64	025/055	933.73	026	1,778.92
	Flanged	N/A	N/A	352	177.19	353	186.52	354	226.93	355	282.89	356	299.98	357	427.44	084	850.47	085	1,303.82	N/A	N/A

ALL TAXES EXTRA • PRICES SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE • F.O.B. STOCKING POINT • MINIMUM BILLING \$25.00  
• CALL OR WRITE FABCO YOUR SOURCE FOR PLASTIC MATERIALS

## Annexe 4

*Fiche technique tuyauterie, raccordements et supports*



# PVC PRESSURE PIPE

1

## SERIES 160 (SDR-26) PRESSURE PIPE

MM	NOMINAL PIPE SIZE (INCHES)	PART NUMBER	PRICE PER 100 FEET	OUTSIDE DIAMETER	AVERAGE INSIDE DIAMETER	MIN. WALL THICKNESS	WEIGHT PER 100 FEET	*PRESSURE RATING AT 73.4°F
40	1 1/2	010911	297.00	1.900	1.734	.080	28.4	160
50	2	010912	451.00	2.375	2.173	.091	43.2	160
65	2 1/2	010913	790.00	2.875	2.635	.110	62.2	160
75	3	010914	956.00	3.500	3.210	.135	91.5	160
100	4	010916	1,563.00	4.500	4.134	.173	149.4	160
125	5	010917	2,606.00	5.563	5.109	.214	228.8	160
150	6	010918	3,376.00	6.625	6.085	.255	322.8	160
200	8	010919	5,718.00	8.625	7.921	.332	546.8	160
250	10	010920	9,037.00	10.750	9.874	.413	849.2	160
300	12	010922	12,723.00	12.750	11.710	.490	1195.6	160
350	14	010924	19,667.00	14.000	12.860	.538	1443.0	160
400	16	010926	25,637.00	16.000	14.696	.615	1881.0	160
450	18	010928	32,520.00	18.000	16.534	.693	2386.0	160
500	20	010930	40,165.00	20.000	18.370	.769	2947.0	160
600	24	010934	57,952.00	24.000	22.043	.923	4252.0	160

## SERIES 100 (SDR-41) PRESSURE PIPE

MM	NOMINAL PIPE SIZE (INCHES)	PART NUMBER	PRICE PER 100 FEET	OUTSIDE DIAMETER	AVERAGE INSIDE DIAMETER	MIN. WALL THICKNESS	WEIGHT PER 100 FEET	*PRESSURE RATING AT 73.4°F
450	18	010628	20,947.00	18.000	17.070	.439	1537	100
500	20	010630	25,787.00	20.000	18.970	.488	1892	100
600	24	010634	37,234.00	24.000	22.748	.585	2732	100

## SERIES 200 (SDR-21) PRESSURE PIPE

MM	NOMINAL PIPE SIZE (INCHES)	PART NUMBER	PRICE PER 100 FEET	OUTSIDE DIAMETER	AVERAGE INSIDE DIAMETER	MIN. WALL THICKNESS	WEIGHT PER 100 FEET	*PRESSURE RATING AT 73.4°F
12 1/2	1/2	011007	P.O.R.	0.840	0.696	.062	10.4	200
20	3/4	011008	P.O.R.	1.050	0.910	.060	12.9	200
25	1	011009	P.O.R.	1.315	1.169	.063	17.0	200
32	1 1/4	011010	280.00	1.660	1.482	.079	26.3	200
40	1 1/2	011011	354.00	1.900	1.700	.090	33.9	200
50	2	011012	554.00	2.375	2.129	.113	52.1	200
65	2 1/2	011013	858.00	2.875	2.581	.137	75.4	200
75	3	011014	1,157.00	3.500	3.146	.167	110.6	200
100	4	011016	1,908.00	4.500	4.046	.214	182.5	200
125	5	011017	3,180.00	5.563	5.001	.265	279.2	200
150	6	011018	4,145.00	6.625	5.995	.316	396.4	200
200	8	011019	6,985.00	8.625	7.755	.410	667.9	200
250	10	011020	P.O.R.	10.750	9.667	.511	1039.2	200

## 1) SERIES 315 (SDR13.5) PRESSURE PIPE

\*Pressure rating at 73.4°F.  
 Above prices are for plain end pipe 20' lengths  
 FABCO Pressure Pipe conforms to CSA standard B 137.3  
 and ASTM D 1784.

NOTE: Pipe can be supplied on request as:  
 - Solvent weld bell end  
 - roll grooved (SDR 21/26)  
 - Prices on application.

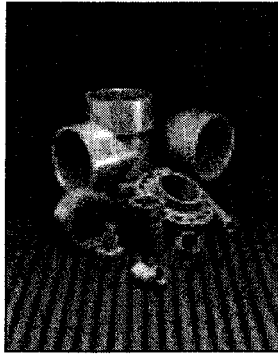
Roof-top view of Fabco Pipe Storage and Loading Area





# PVC SCHEDULE 40 FITTINGS

1



For more than a quarter of a century PVC Type I, Grade I, Schedule 40 piping systems have been successfully used for pressure and drainage systems in industrial, residential, commercial and agricultural installations.

PVC Schedule 40 is ideal for applications where transmission of liquids or materials does not exceed 140°F. The life expectancy of plastic systems far exceeds that of metal systems and required maintenance is simpler and less costly.

PVC Schedule 40 has a smooth interior surface that minimizes head pressure loss through friction, it minimizes rust and oxidation, and is generally impervious to scaling or contaminant buildups. Systems are not adversely affected by environmental agents and buried systems are not adversely affected by normal soil contaminants.

The inherent insulating qualities of PVC Schedule 40 provides substantial benefits in temperature control, and in commercial installations, sound transmission is greatly reduced.

Installation costs are minimized through the use of PVC Schedule 40 since the materials are generally lower cost, materials are light weight and easier to handle, joining is accomplished through solvent cementing, threading or flanging, insulation is generally not required, and extensive material handling and fabricating equipment is not necessary.

**APPLICATIONS:**

- Water (hot and cold) (potable)
- Refrigeration
- Drugs and Pharmaceuticals
- Marine
- Residential
- Hotels and Motels
- Commercial Buildings
- Rubber and Synthetic Products
- Petroleum Products
- Instrumentation
- Lubrication
- Food and Beverage
- Salines and Alkalines
- Corrosive Acids
- Mobile Homes
- Irrigation
- Chemical Processing
- Dairy Products
- Petrochemicals
- Paper and Pulp Products
- Distilled Spirits

**SCHEDULE 40 - GRAY - BELL END/PRESSURE PIPE**

MM	NOMINAL PIPE SIZE (INCHES)	PART NUMBER	PRICE PER FOOT	OUTSIDE DIAM.	INSIDE DIAM.	MINIMUM WALL	WEIGHT PER 100 FEET	PRESSURE RATING AT 73.4°F	CRATE QTY. FEET
12	1/2 x 10 ft	010207BS	1.79	0.840	0.822	0.109	16	590	12000
20	3/4 x 10 ft	010208BS	2.44	1.050	0.824	0.113	22	480	8800
25	1 x 10 ft	010209BS	3.35	1.315	1.049	0.133	32	450	7200
32	1 1/4 x 10 ft	010210BS	4.02	1.660	1.380	0.140	43	370	6600
40	1 1/2 x 10 ft	010211BS	4.79	1.900	1.610	0.145	52	330	3600
50	2 x 10 ft	010212BS	6.43	2.375	2.069	0.154	69	280	2800
65	2 1/2 x 10 ft	010213BS	10.25	2.875	2.469	0.203	109	300	1980
75	3 x 10 ft	010214BS	12.95	3.500	3.068	0.216	144	260	1760
100	4 x 20 ft	010216B	18.67	4.500	4.026	0.237	203	220	1140
125	5 x 20 ft	010217B	32.48	5.563	5.017	0.258	273	190	460
150	6 x 20 ft	010218B	32.38	6.625	6.031	0.280	354	180	520
200	8 x 20 ft	010219B	50.31	8.625	7.943	0.322	531	160	200
250	10 x 20 ft	010220B	71.85	10.750	9.976	0.356	753	140	160
300	12 x 20 ft	010222B	89.84	12.750	11.890	0.406	995	130	120
350	14 x 20 ft	010224	141.05	14.000	13.072	0.438	1181	130	120
400	16 x 20 ft	010226	184.11	16.000	14.940	0.500	1542	130	180
450	18 x 20 ft	010228	285.89	18.000	16.809	0.562	2111	130	40
500	20 x 20 ft	010230	335.79	20.000	18.743	0.593	2480	130	40
600	24 x 20 ft	010234	467.28	24.000	22.544	0.687	3451	130	40

- Pressure Rating at 73.4°F.
- Above prices are for plain end, bell-end pipe 20' lengths, 10' lengths.
- Certain configurations not available.
- FABCO pressure pipe conforms to CSA Standard B137.3 and ASTM D1784, D1785.
- We do not recommend schedule 40 pipe for threading.
- Schedule 80 pipe is recommended for threading.
- Not recommended for compressed air or gas service

**SCHEDULE 40 - GRAY - PRESSURE FITINGS\***

NOMINAL PIPE SIZE		PART NO.	SOCKET TEES 401	90° SOCKET ELBOWS 406	45° SOCKET ELBOWS 417	SOCKET COUPLINGS 429
(MM)	(INCH)					
12	1/2	005	0.88	0.71	1.14	0.46
20	3/4	007	1.01	0.78	1.78	0.65
25	1	010	1.87	1.43	2.14	1.11
32	1 1/4	012	2.94	2.51	3.03	1.52
40	1 1/2	015	3.57	2.66	3.77	1.60
50	2	020	5.17	4.22	4.92	2.52
65	2 1/2	025	17.08	12.76	12.77	5.54
75	3	030	22.41	15.27	19.85	8.67
100	4	040	40.57	27.35	35.65	12.54
150	6	060	143.38	86.97	88.02	39.70
200	8	080W **	169.03	119.45	112.91	39.52

\*PVC Schedule 40 Fittings are produced in accordance with the following standards - ASTM D1784, ASTM D2466.  
 \*\* All 8" fittings available in white PVC material only





## Coefficient de rugosité de Manning

En 1890, Manning, un ingénieur irlandais, a établi une formule qui permet le calcul du débit. Cette formule se décrit comme suit :

$$V = \left(\frac{1}{n}\right) r^{2/3} s^{1/2}$$

où

- V : vitesse moyenne à la coupe transversale, m/s (pi/s);
- r : rayon hydraulique, m (pi);
- s : pente de la canalisation, m/m (pi/pi);
- n : coefficient de rugosité Manning.

La formule de Manning s'applique pour des liquides qui s'écoulent avec un débit soutenu et à un niveau constant. Les valeurs du coefficient n, déterminées par de nombreux essais sur des canalisation en service, sont démontrées dans le tableau suivant :

### Coefficient moyen de Manning

Matériel	n
PVC	0,009
Verre	0,010
Béton	0,013
Fonte grise	0,015
Tôle ondulée	0,022

La grande capacité volumique des tuyaux en plastique permet souvent l'utilisation de pentes plus faibles ou d'un calibre de tuyau plus petit.

## Rayons ultraviolets

La stérilisation par ultraviolets pour détruire les bactéries présentes dans l'eau lors du procédé de purification est largement utilisée. La lumière intense que ces rayons émettent peut être à l'origine, au bout d'un certain temps, de fissures sur les tuyaux en PVC, en PVCC et en PP qui sont directement reliés ou situés à proximité du stérilisateur. Le PVDF, pour sa part, subit une réticulation du radical F-H, provoquant ainsi une décoloration des tuyaux et des raccords. Cette réaction n'engendre pas de réel problème.

## Tuyaux de PVC utilisés sous vide atmosphérique

La tuyauterie de PVC est souvent utilisée pour des canalisations d'aspiration ou pour des canalisations qui seront soumises à un vide sporadique ou continu. Un vide absolu exprimé par 1 atmosphère est égal à 101,4 kPa (14,7 psi) ou 760 mm (30 po) de mercure.

Les tuyaux de type Série et schedule 40/80 en PVC conviennent pour une utilisation sous vide à la température ambiante 23 °C (73 °F). Pour des températures plus élevées, se reporter au tableau de rétrogradation de la pression à la page suivante.

Dans le cas d'un anneau circulaire soumis à une compression uniforme ou à un vide, la pression nominale de flambage limite  $P_f$  est donnée par l'équation de Timoshenko :

$$P_f = \frac{2 EC}{1-\nu^2} \left(\frac{1}{DR-1}\right)^3$$

où

- $P_f$  : pression limite de flambage, MPa (psi);
- E : module d'élasticité, MPa (psi);
- $\nu$  : rapport de Poisson (0,35 pour le PVC);
- $D_{ext}$  : diamètre extérieur, mm (po);
- e : épaisseur de la paroi, mm (po);
- C : correcteur de perte de rondeur (voir tableau);
- DR :  $D_{ext}/e$ .

Remarque : Cette équation détermine ce rendement limite lorsque le conduit est hors terre.

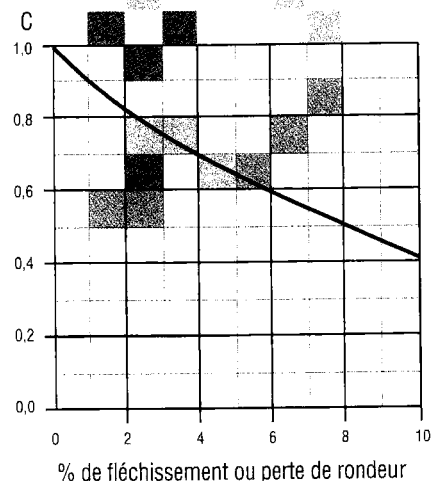
Les tuyaux qui ont une perte de rondeur significative lors de la pose ou qui la perdent suite à la charge de remblai dans une installation souterraine ont moins de résistance à la pression de flambage qu'un tuyau parfaitement rond.

La pression limite de flambage augmente lorsqu'un tuyau souterrain est supporté par un bon remblai. Les scandinaves ont déterminé que cette nouvelle pression limite peut être calculée à l'aide de la formule suivante :

$$P_{fs} = 1,15 \sqrt{P_{lim} E'}$$

- où  $P_{fs}$  : Pression limite de flambage sous terre, KPa (psi);
- $P_{lim}$  : Pression limite de flambage hors terre, KPa (psi);
- $E'$  : Module de réaction du sol, KPa (psi).

### Pression limite de flambage facteur de décroissement (C)



### Module d'élasticité pour le PVC

23 °C (73 °F)	32 °C (90 °F)
2 758 MPa 400 000 psi	2 565 MPa 372 000 psi
43 °C (110 °F)	60 °C (140 °F)
2 289 MPa 332 000 psi	1 931 MPa 280 000 psi

## Exposition à la lumière solaire et protection

Les tuyaux et les raccords en plastique ont des résistances différentes face aux intempéries. Le PVC, le PVCC et le PP subissent une oxydation de leur surface et deviennent peu à peu cassants lorsqu'ils sont soumis à la lumière du soleil sur une période de plusieurs années. L'oxydation de la surface est visible par le changement de la couleur du tuyau qui passe du gris au blanc. Des tuyaux ainsi oxydés ne perdent en rien leur résistance à la pression, en réalité, elle augmente même légèrement. Ils deviennent cependant plus sensibles à des bris causés par des chocs.

Les tuyaux et les raccords de PVC ou de PVCC peuvent être facilement protégés contre l'oxydation des rayons ultraviolets du soleil en les peignant avec une peinture à base d'eau, conçue pour un usage extérieur et fortement pigmentée. La couleur de la peinture n'a pas grande importance, le pigment agit simplement comme un écran protecteur contre ces radiations et préserve la tuyauterie de la lumière solaire. Le blanc et les couleurs claires en général sont préférables car elles contribuent à réduire l'échauffement du tuyau. La peinture doit être étalée en couches épaisses et opaques sur les tuyaux et les raccords qui auront été préalablement bien nettoyés et très légèrement poncés. Le polypropylène et le PVDF sont très difficiles à peindre et doivent être protégés en les isolant.



## Tuyau

Les tuyaux IPEX schedule 40, 80 et DR 41, 32,5, 26 et 21 doivent être certifiés conformes à la norme CSA B137.3. Les tuyaux doivent pouvoir être utilisés en contact avec de l'eau potable conformément à la norme CSA B137.0.

## Raccords

Les raccords en PVC doivent être moulés ou façonnés à partir de PVC (polychlorure de vinyle) compatible avec le matériau des tuyaux.

Tous les raccords en PVC façonnés doivent être consolidés avec du plastique renforcé de fibre de verre (PRF).

Tous les autres raccords en PVC doivent être munis d'emboîtures et être fabriqués en conformité avec la norme ASTM D2466 ou la norme ASTM D2467.

## Raccords à visser

Les tuyaux schedule 80 seulement doivent être filetés. Leur pression nominale doit alors être réduite de 50 %. Seuls les raccords filetés en PVC schedule 80 fabriqués selon la norme ASTM 2464 doivent être utilisés.

## Assemblage

Les tuyaux de PVC et les raccords à emboîtures doivent être joints à l'aide de colle à solvant fabriquée en conformité avec la norme ASTM D2564.

L'extrémité du tuyau doit être coupée à angle droit. Le tuyau et l'emboîture du raccord doivent être nettoyés. Toute saleté, trace de graisse et de fini brillant doit être éliminée.

L'assemblage doit être réalisé en conformité avec les recommandations du fabricant du tuyau et selon le mode d'assemblage par collage au solvant décrit à la norme ASTM D2855. L'extrémité du tuyau et l'emboîture du raccord doivent être enduites d'un apprêt adéquat, recouvertes d'une couche de colle à solvant puis assemblées. Lorsqu'une tuyauterie doit être jointe à d'autres matériaux ou raccords, des adaptateurs appropriés doivent être utilisés. Lorsque des raccords Victaulic<sup>MD</sup>, Dresser<sup>MD</sup>, Viking Johnson<sup>MD</sup> ou autres sont utilisés, les recommandations du fabricant doivent être strictement observées.

## Installation

Les tuyaux et les raccords doivent être installés de manière à permettre les mouvements causés par la dilatation thermique. Lorsque le tuyau n'a pas de liberté de mouvement, des boucles de dilatation doivent être installées.

Lorsque de petites déviations sont introduites sur les circuits de tuyaux pour éviter les obstructions, les tuyaux doivent être correctement entravés de chaque côté des raccords pour éviter des contraintes sur les joints et les raccords causées par les mouvements thermiques.

Lorsqu'il n'y a pas assez de déviations pour contrer les mouvements thermiques sur de grands circuits de tuyau et lorsqu'il n'y a pas assez d'espace pour l'installation de boucles de dilatation, des raccords de dilatation compatibles avec le type de fluide transporté doivent être utilisés.

Des colliers de suspension et des supports standard, ayant une large surface portante et dépourvus de bords coupants en contact avec le tuyau, doivent être utilisés. L'espacement des étriers doit être réalisé en conformité avec les recommandations du fabricant lorsque les températures de fonctionnement ne dépassent pas 60 °C (140 °F).

Tous les appareils de robinetterie et autres accessoires doivent bénéficier d'un support indépendant de celui de la tuyauterie. Les appareils de robinetterie doivent être ébrançonnés ou ancrés pour contrer l'effort de torsion résultant de leur fonctionnement.

Les colonnes verticales doivent bénéficier d'un support sous l'épaulement du raccord et à tous les 6 m (20 pi) de longueur. Les tuyaux qui traversent des murs, des cloisons ou des planchers doivent être tubés ou chemisés et leur mouvement ne doit pas être entravé à ces endroits.

## Note concernant les essais

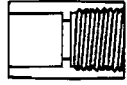
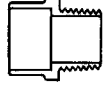
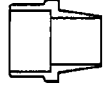

Les exigences pour les essais hydrostatiques sur un système de tuyauterie sont fonction de la pression de fonctionnement, de la température, des conditions d'installations, du mode d'assemblage et du milieu d'utilisation. Si le mécanisme d'essai n'est pas indiqué par le professionnel désigné ou régie par un code de construction, le fabricant doit être consulté.





# PVC SCHEDULE 40 FITTINGS

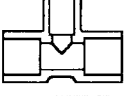
1

## SCHEDULE 40 – GRAY – PRESSURE FITINGS\*

NOMINAL PIPE SIZE		PART NO.	FEMALE ADAPTERS SOCKET X FPT 435	MALE ADAPTERS SOCKET X MPT 436	FITTING ADAPTERS MALE SPGT X FPT 478	SOCKET CAPS 447
(MM)	(INCH)					
12	1/2	005	0.78	0.65	1.20	0.65
20	3/4	007	1.01	0.71	1.24	0.73
25	1	010	1.14	1.53	3.22	1.16
32	1 1/4	012	1.78	1.54	3.30	1.60
40	1 1/2	015	2.06	2.06	2.75	1.78
50	2	020	2.77	2.67	4.25	2.16
65	2 1/2	025	6.98	7.96	13.04	6.87
75	3	030	9.40	11.63	13.99	7.51
100	4	040	15.54	14.84	18.62	17.08
150	6	060	57.18	38.70	N.A.	40.94
200	8	080W **	57.48	93.76	N.A.	54.86

\*\* All 8" fittings available in white PVC material only

NOMINAL PIPE SIZE		PART NO.	REDUCING BUSHINGS SLIP X SLIP 437	REDUCING BUSHINGS SLIP X FPT 438
(MM)	(INCH)			
20 x 12	3/4 x 1/2	101	0.73	1.16
25 x 12	1 x 1/2	130	1.35	1.86
25 x 20	1 x 3/4	131	1.35	1.86
32 x 12	1 1/4 x 1/2	166	1.78	2.88
32 x 20	1 1/4 x 3/4	167	1.78	2.88
32 x 25	1 1/4 x 1	168	1.78	2.88
40 x 12	1 1/2 x 1/2	209	1.88	3.30
40 x 20	1 1/2 x 3/4	210	1.88	3.30
40 x 25	1 1/2 x 1	211	1.88	3.30
40 x 32	1 1/2 x 1 1/4	212	1.88	3.30
50 x 6	2 x 1/2	247	3.13	4.45
50 x 20	2 x 3/4	248	3.13	4.45
50 x 25	2 x 1	249	3.13	4.45
50 x 32	2 x 1 1/4	250	3.13	4.45
50 x 40	2 x 1 1/2	251	3.13	4.45
65 x 50	2 1/2 x 2	292	3.13	6.43
75 x 40	3 x 1 1/2	337	7.44	3.96
75 x 50	3 x 2	338	7.44	7.44
75 x 65	3 x 2 1/2	339	7.44	P.O.R.
100 x 50	4 x 2	420	16.61	16.56
100 x 75	4 x 3	422	16.61	16.56
150 X 100	6 x 4	532	48.04	60.67

NOMINAL PIPE SIZE		PART NO.	SOCKET REDUCING TEES † 401
(MM)	(INCH)		
20 x 20 x 12	3/4 x 3/4 x 1/2	101	1.14
25 x 20 x 20	1 x 3/4 x 3/4	125	1.14
25 x 25 x 12	1 x 1 x 1/2	130	1.05
25 x 25 x 20	1 x 1 x 3/4	131	2.14
32 x 32 x 12	1 1/4 x 1 1/4 x 1/2	166	1.71
32 x 32 x 20	1 1/4 x 1 1/4 x 3/4	167	3.22
32 x 32 x 25	1 1/4 x 1 1/4 x 1	168	1.71
40 x 40 x 20	1 1/2 x 1 1/2 x 3/4	210	5.65
40 x 40 x 25	1 1/2 x 1 1/2 x 1	211	5.65
50 x 50 x 20	2 x 2 x 3/4	248	5.54
50 x 50 x 25	2 x 2 x 1	249	5.54
50 x 50 x 40	2 x 2 x 1 1/2	251	5.54
75 x 75 x 20	3 x 3 x 3/4	334	13.00
75 x 75 x 25	3 x 3 x 1	335	24.39
75 x 75 x 40	3 x 3 x 1 1/2	337	24.39
75 x 75 x 50	3 x 3 x 2	338	24.39
100 x 100 x 20	4 x 4 x 3/4	416	21.65
100 x 100 x 25	4 x 4 x 1	417	21.65
100 x 100 x 50	4 x 4 x 2	420	40.57
100 x 100 x 75	4 x 4 x 3	422	40.57

† Standard Tee with Bushing

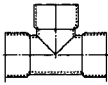





\*PVC Schedule 40 Fittings are produced in accordance with the following standards  
- ASTM D1784, ASTM D2466.







# PVC SCHEDULE 40 FABRICATED PIPE FITTINGS

1

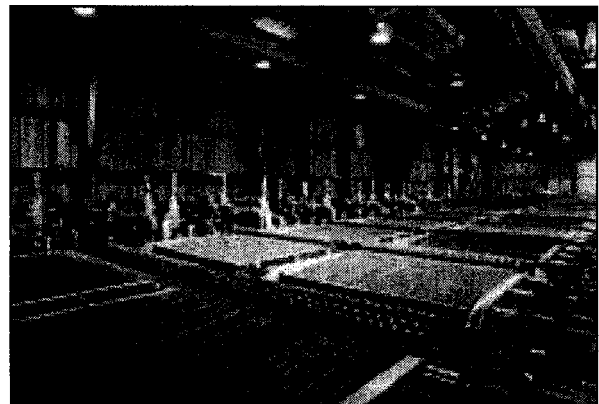
## SCHEDULE 40 – GRAY – FABRICATED FITTINGS\*

NOMINAL PIPE SIZE		PART NO.	SOCKET TEES 401	90° SOCKET ELBOWS 406	45° SOCKET ELBOWS 417	SOCKET COUPLINGS 429	CAP SLIPS 447	CROSS ALL SLIPS 420
(MM)	(INCH)							
250	10	100F	666.32	572.63	397.89	126.32	317.89	1,122.11
300	12	120F	835.79	835.79	471.58	175.79	387.37	1,351.58
350	14	140F	1,183.16	1,261.05	661.05	243.16	530.53	1,550.53
400	16	160F	1,526.32	1,408.42	850.53	317.89	795.79	2,013.68
450	18	180F	2,062.11	1,916.84	1,117.89	387.37	1,141.05	2,654.74
500	20	200F	3,567.37	2,637.89	1,553.68	445.26	1,325.26	4,157.89
600	24	240F	4,484.21	4,050.53	2,125.26	687.37	1,614.74	5,103.16

NOMINAL PIPE SIZE		PART NO.	SOCKET REDUCING TEES 401	SOC X SOC X SOC RED 45° LATERAL 475
(MM)	(INCH)			
250 x 250 x 100	10 x 10 x 4	624	407.76	483.16
250 x 250 x 150	10 x 10 x 6	626	437.67	530.53
250 x 250 x 200	10 x 10 x 8	628	469.81	592.63
300 x 300 x 100	12 x 12 x 4	664	483.11	536.84
300 x 300 x 150	12 x 12 x 6	666	528.54	594.74
300 x 300 x 200	12 x 12 x 8	668	573.96	645.26
300 x 300 x 250	12 x 12 x 10	670	637.11	772.63
350 x 350 x 150	14 x 14 x 6	696	611.63	701.05
350 x 350 x 200	14 x 14 x 8	698	657.06	764.21
350 x 350 x 250	14 x 14 x 10	700	703.16	808.42
350 x 350 x 300	14 x 14 x 12	704	744.60	871.58
400 x 400 x 200	16 x 16 x 8	734	712.46	830.53
400 x 400 x 250	16 x 16 x 10	736	766.76	921.05
400 x 400 x 300	16 x 16 x 12	738	825.48	1,001.05
400 x 400 x 350	16 x 16 x 14	740	1,029.36	1,216.84
450 x 450 x 200	18 x 18 x 8	748	1,088.08	1,088.42
450 x 450 x 250	18 x 18 x 10	750	1,185.60	1,186.32
450 x 450 x 300	18 x 18 x 12	752	1,409.42	1,409.47
450 x 450 x 350	18 x 18 x 14	754	1,594.46	1,594.74
450 x 450 x 400	18 x 18 x 16	756	1,798.34	1,797.89
500 x 500 x 300	20 x 20 x 12	768	1,185.60	1,567.37
500 x 500 x 350	20 x 20 x 14	770	1,367.32	1,746.32
500 x 500 x 400	20 x 20 x 16	772	1,648.76	1,865.26
500 x 500 x 450	20 x 20 x 18	774	1,997.78	1,997.89
600 x 600 x 350	24 x 24 x 14	788	1,973.41	3,053.68
600 x 600 x 400	24 x 24 x 16	790	2,483.11	3,290.53
600 x 600 x 450	24 x 24 x 18	792	2,650.41	3,542.11
600 x 600 x 500	24 x 24 x 20	794	2,910.80	3,897.89

NOMINAL PIPE SIZE		PART NO.	SOC X SOC X SOC 45° LATERALS 475	150 LB. SOC ** FLANGES 851
(MM)	(INCH)			
250	10	100F	824.21	572.85
300	12	120F	991.58	752.36
350	14	140F	1,398.95	1,276.45
400	16	160F	1,825.26	1,469.25
450	18	180F	2,427.37	1,787.25
500	20	200F	3,857.89	2,036.57
600	24	240F	4,731.58	2,610.53

\*\* This item is a PVC Schedule 80 Fabricated Pipe Fitting.



PVC, CPVC and PP piping for a Chlorine Cell House

\* Indicates fabricated and fibreglass reinforced pipe fittings.

\* The maximum continuous working pressure of the fittings is equal to 150 PSI at 23°C. No provisions have been made for pressure surges, water hammer, or other conditions which should be considered.

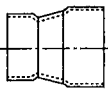
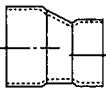

**NOTE:** All fittings are custom fabricated and are not subject to return. Other configurations and sizes available on request.



# PVC SCHEDULE 40 FABRICATED PIPE FITTINGS

1

## SCHEDULE 40 – GRAY – FABRICATED REDUCERS\*

NOMINAL PIPE SIZE		SOC X SOC CONCENTRIC REDUCING COUPLINGS		SOC X SOC ECCENTRIC REDUCING COUPLINGS		SPIG X SOC REDUCING BUSHINGS	
(INCH)	(MM)						
		PART NO.	PRICE	PART NO.	PRICE	PART NO.	PRICE
8 x 3	200 x 75	429580	331.58	429580EF	P.O.R.	437580F	P.O.R.
8 x 4	200 x 100	429582	331.58	429582EF	703.16	437582F	217.26
8 x 6	200 x 150	429585	331.58	429585EF	791.58	437585F	217.26
10 x 4	250 x 100	429624F	423.16	429624EF	530.53	437624F	311.58
10 x 6	250 x 150	429626F	385.26	429626EF	483.16	437626F	264.21
10 x 8	250 x 200	429628F	340.00	429628EF	434.74	437628F	222.11
12 x 4	300 x 100	429664F	483.16	429664EF	601.05	437664F	404.21
12 x 6	300 x 150	429666F	444.21	429666EF	557.89	437666F	356.84
12 x 8	300 x 200	429668F	415.79	429668EF	522.11	437668F	312.63
12 x 10	300 x 250	429670F	377.89	429670EF	473.68	437670F	260.00
14 x 6	350 x 150	429696F	689.47	429696EF	821.05	437696F	511.58
14 x 8	350 x 200	429698F	636.84	429698EF	781.05	437698F	466.32
14 x 10	350 x 250	429700F	592.63	429700EF	733.68	437700F	396.84
14 x 12	350 x 300	429704F	557.89	429704EF	684.21	437704F	371.58
16 x 8	400 x 200	429734F	815.79	429734EF	986.32	437734F	622.11
16 x 10	400 x 250	489736F	760.00	429736EF	913.68	437736F	573.68
16 x 12	400 x 300	429738F	733.68	429738EF	890.53	437738F	521.05
16 x 14	400 x 350	429740F	701.05	429740EF	843.16	437740F	472.63
18 x 8	450 x 200	429748F	961.05	429748EF	1,152.63	437748F	831.58
18 x 10	450 x 250	429750F	902.11	429750EF	1,081.05	437750F	778.95
18 x 12	450 x 300	429752F	850.53	429752EF	1,023.16	437752F	734.74
18 x 14	450 x 350	429754F	808.42	429754EF	973.68	437754F	668.42
18 x 16	450 x 400	429756F	778.95	429756EF	938.95	437756F	612.63
20 x 12	500 x 300	429768F	1,116.84	429768EF	1,367.37	437768F	856.84
20 x 14	500 x 350	429770F	986.32	429770EF	1,224.21	437770F	800.00
20 x 16	500 x 400	429772F	913.68	429772EF	1,152.63	437772F	715.79
20 x 18	500 x 450	429774F	867.37	429774EF	1,081.05	437774F	660.00
24 x 14	600 x 350	429788F	1,258.95	429788EF	1,580.00	437788F	1,334.74
24 x 16	600 x 400	429790F	1,130.53	429790EF	1,404.21	437790F	1,131.58
24 x 18	600 x 450	429792F	1,033.68	429792EF	1,320.00	437792F	1,011.58
24 x 20	600 x 500	429794F	938.95	429794EF	1,200.00	437794F	927.37

\* Indicates fabricated and fibreglass reinforced pipe fittings.

\* The maximum continuous working pressure of the fittings is equal to 150 PSI at 23°C. No provisions have been made for pressure surges, water hammer, or other conditions which should be considered.

**NOTE:** All fittings are custom fabricated and are not subject to return. Other configurations and sizes available on request.

Il est très important de disposer de supports adaptés à tous les types de systèmes de tuyauterie. En pratique, l'espacement des supports est fonction de la dimension du tuyau, de la température de fonctionnement, de l'emplacement des appareils de robinetterie ou de raccords lourds et des propriétés mécaniques du matériau dont sont fait les tuyaux.

Pour assurer le fonctionnement convenable d'un circuit de tuyauterie en PVC, l'emplacement et le type de collier de suspension doivent être soigneusement analysés. Les principes de conception des tuyauteries en acier peuvent en général être utilisés pour les systèmes de tuyauterie en PVC sauf pour des cas bien précis où des considérations particulières doivent être observées.

1. Des charges ponctuelles (appareils de robinetterie, brides, etc) doivent être supportées directement pour éliminer toute contrainte. Si cela n'est pas possible, le tuyau doit être supporté aux abords directs de la charge.
2. Pour des systèmes qui sont soumis à de grandes variations de température, il convient de prévoir une certaine tolérance pour la dilatation et la contraction. Puisque les bifurcations du système suffisent souvent à contenir les dilatations et les contractions, les colliers de suspension doivent être installés de façon à ne pas contrecarrer ces mouvements.
3. Les bifurcations (par exemple un coude 90°), doivent bénéficier d'un support aussi près que possible afin d'éviter les efforts de torsion du circuit.
4. Le tuyau de PVC se dilate et se contracte environ 3 fois plus que l'acier, par conséquent, le collier de suspension ne doit pas limiter ses mouvements. Cependant, il peut être, dans certains cas, souhaitable d'utiliser un crochet de suspension et d'entrave qui dirige le mouvement thermique dans une direction déterminée. Lorsque l'on utilise un collier de suspension et d'entrave, il ne doit pas, une fois serré, déformer le tuyau.
5. Le PVC peut offrir une réaction négative aux entailles, les supports doivent avoir la plus grande surface portante possible. Des supports étroits ou ayant des bords acérés ne doivent pas être utilisés avec les tuyaux en PVC car ils les endommagent lors des mouvements thermiques.
6. Les appareils de robinetterie doivent être étauçonnés pour affronter le couple généré lors du fonctionnement.
7. Les circuits de PVC ne doivent pas être installés à côté d'une canalisation de vapeur ou d'un autre type qui dégage de fortes chaleurs.

	Densité	Facteur de correction
1,0	1,00	1,00
1,1	0,98	0,98
1,2	0,96	0,96
1,4	0,93	0,93
1,6	0,90	0,90
2,0	0,85	0,85
2,5	0,80	0,80

Le tableau ci-dessous donne l'espacement conseillé des supports de tuyaux en PVC IPEX pour diverses températures. Les données sont basées sur une densité du fluide égale à 1. Pour des liquides plus denses, l'espacement des supports doit être multiplié par les facteurs de correction donnés ci-dessus.

### Espacement maximal conseillé des supports, m et pi

Température		Dimension nominale (mm)															
°C	12	20	25	32	40	50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600
<b>PVC schedule 40</b>																	
15	1,14	1,30	1,52	1,68	1,75	1,98	2,51	2,90	3,51	4,04	4,57	5,03	5,28	5,79	6,25	6,63	7,39
38	1,07	1,14	1,30	1,45	1,60	1,75	2,21	2,59	3,12	3,58	3,73	4,42	4,72	5,11	5,56	5,87	6,55
60	0,91	0,99	1,14	1,22	1,37	1,52	1,91	2,21	2,67	3,05	3,51	3,81	4,04	4,42	4,72	5,03	5,64
<b>PVC schedule 80</b>																	
15	1,22	1,37	1,52	1,75	1,91	2,13	2,74	3,12	3,89	4,50	5,18	5,79	6,10	6,71	7,09	7,70	8,69
38	1,07	1,22	1,37	1,52	1,68	1,91	2,44	2,74	3,43	4,04	4,57	5,11	5,41	5,94	6,40	6,86	7,70
60	0,91	1,02	1,14	1,32	1,45	1,60	2,06	2,36	2,97	3,45	3,96	4,37	4,65	5,03	5,49	5,87	6,55
Température		Dimension nominale (po)															
°F	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24
<b>PVC schedule 40</b>																	
60	3,75	4,25	5,00	5,50	5,75	6,50	8,25	9,50	11,50	13,25	15,00	16,50	17,33	19,00	20,50	21,75	24,25
100	3,50	3,75	4,25	4,75	5,25	5,75	7,25	8,50	10,25	11,75	12,25	14,50	15,50	16,75	18,25	19,25	21,50
140	3,00	3,25	3,75	4,00	4,50	5,00	6,25	7,25	8,75	10,00	11,50	12,50	13,25	14,50	15,50	16,50	18,50
<b>PVC schedule 80</b>																	
60	4,00	4,50	5,00	5,75	6,25	7,00	9,00	10,25	12,75	14,75	17,00	19,00	20,00	22,00	23,25	25,25	28,50
100	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,25	8,00	9,00	11,25	13,25	15,00	16,75	17,75	19,50	21,00	22,50	25,25
140	3,00	3,33	3,75	4,33	4,75	5,25	6,75	7,75	9,75	11,33	13,00	14,33	15,25	16,50	18,00	19,25	21,50

**Fig. 103**

**Size Range:** 3/4" through 8"

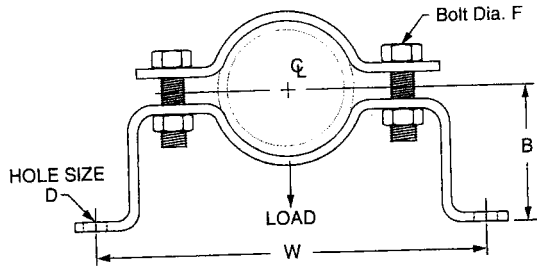
**Material:** Carbon steel

**Finish:** Plain or Galvanized

**Service:** For use in supporting piping away from wall or floor.

**Maximum Temperature:** Plain 650° F,  
Galvanized 450° F

**Ordering:** Specify pipe size, figure number, name and finish



**Fig. 103: Loads (lbs) • Weight (lbs) • Dimensions (in)**

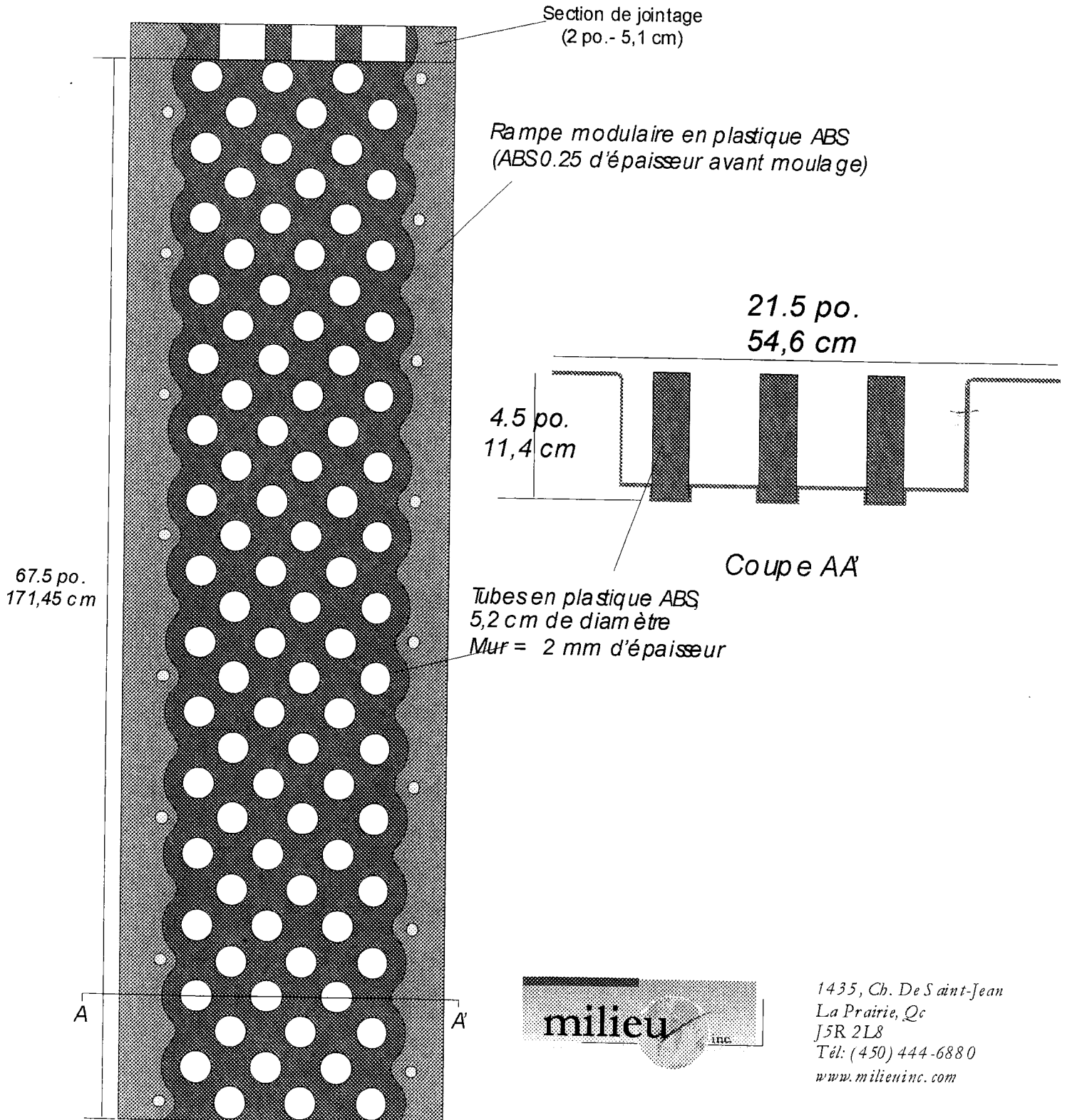
Pipe Size	Max Load	Weight	W	B	D	Bolt Dia. F
3/4	190	1.50	8 3/4	2 1/2	7/16	3/8
1		1.60	9 1/4	2 5/8		
1 1/4		1.70	9 3/4	2 13/16		
1 1/2		1.80	10	2 15/16		
2	420	2.70	11 1/4	3 3/16	9/16	1/2
2 1/2		2.90	11 3/4	3 7/16		
3		3.20	12 7/8	3 3/4		
4	610	4.60	13 7/8	4 1/4	1 1/16	5/8
5		7.30	15 5/8	4 3/4		
6	870	7.80	16 3/4	5 5/16	1 1/16	5/8
8		9.00	18 3/4	6 5/16		

## Annexe 5

*Fiche technique sur la passe à anguilles Milieu Inc.*

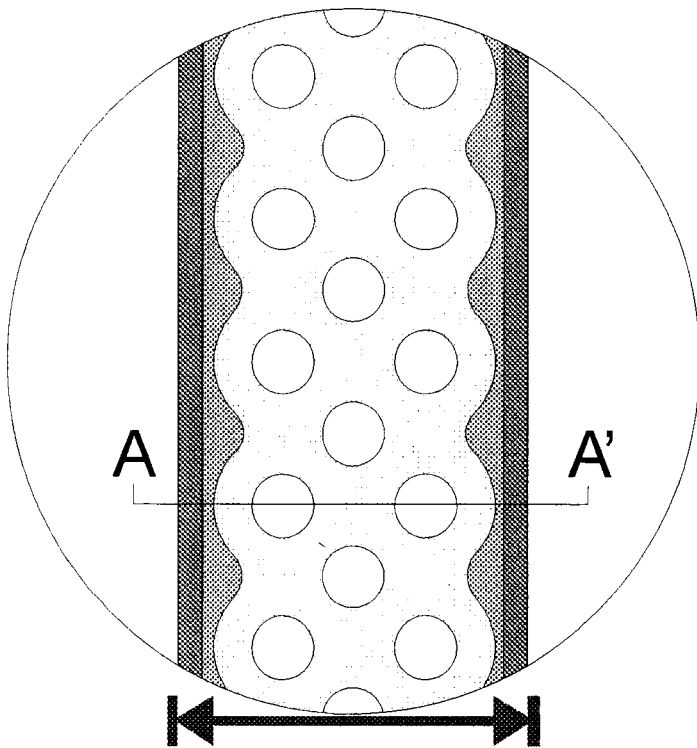


## PASSE À ANGUILE MODULAIRE EN PLASTIQUE



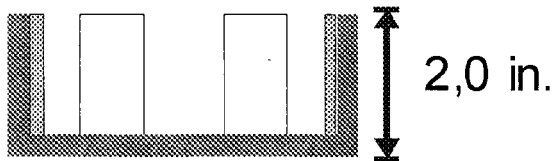
# MODULE FOR ELVERS AND GLASS EELS

## STAGGERED STUDS



6,0 in.

A-A' CUT



TWO MODULES  
JOINTED WITH A  
METAL "U"

48 in.

48 in.

## Annexe 6

*Documentation sur d'autres modèles de pièges à anguilles*

# Eel Traps

[Home](#) > [Products](#) >

Our standard eel traps consist of 5 major components:

✦ eel ascending ramp modules;

✦ water feeding systems;

✦ a side gutter;

✦ a floating platform;

✦ a net pen.

All the specifications of the eel trap components can be modified to suit the exact requirements of a project.

## EEL ASCENDING RAMP MODULES

The height of an eel trap depends on the number of modules that are used to build it. The **slope** of the trap modules is **adaptable** to particular needs. It can be installed at a slope of **up to 55°**.

## WATER FEEDING SYSTEM

The conveyance flow in the ascending ramp and the attraction flow in the side gutter are provided by **submersible pumps** enclosed in protection cages. Three-way **valve systems** allow **adjustments to the water flow** in the gutter and in the ascending ramp.

## SIDE GUTTER

The side gutter provides an attraction flow at **variable tailwater elevations**.

## FLOATING PLATFORM

The floating platform is built of polyethylene modules connected to each other to form an opening in the center that receives the net pen. The platform supports all components of the eel traps and **facilitates retrieval of the eels**. The platform can be of **various dimensions** depending on specific needs.

## NET PEN

The net pen consists of a rectangular net inserted in the center of the floating platform. The net pen is supported by an aluminum tube frame fastened to the floating platform. The net can be **ordered according to specific dimensions**.

[ [Back](#) ] [ [Next](#) ]

# Eel Ladder

[Home](#) > [Products](#) >

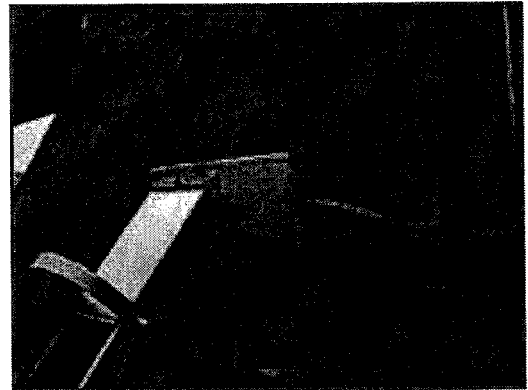
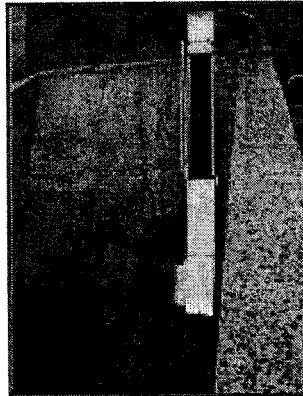
A standard eel ladder consists of 4 major components:

➤ eel ascending ramp modules;

➤ an aluminum supporting structure;

➤ water feeding systems;

➤ a side gutter.



Eel Ladder Installed at the St. Ours Dam With a Side Gutter

Capture Box of the St. Ours Dam Eel Ladder with an Eel Conveyance Pipe

All the specifications of an eel ladder can be modified to suit the exact requirements of a project.

## EEL ASCENDING RAMP MODULES

An eel ladder can be built according to **specific length and slope** (up to 55°). The ascending ramp is ready to receive a protective cover in cases where this option is necessary. While its basic design (i.e. substrate) is that of the modules, it can be built to fit **specific particularities of a dam**.

## ALUMINUM SUPPORTING STRUCTURE

The ascending ramp of a ladder is enclosed in an aluminum structure. The latter provides **support and additional strength** to the ascending ramp. This enclosure is custom-built according to the dimension of the ladder.

## WATER FEEDING SYSTEMS

The conveyance flow in the ascending ramp and the attraction flow in the side gutter can be

provided either by **submersible pumps** enclosed in protection cages or simply by gravity depending on the site of installation. Three-way **valve systems** allow **adjustments** in the gutter and in the ascending ramp.

#### **SIDE GUTTER**

The side gutter provides an attraction flow at **variable tailwater elevations**.

[ [Back](#) ] [ [Next](#) ]

## Les partenaires financiers du programme

Le programme d'installation de passes à anguille est porté par le Parc du Marais Poitevin depuis environ 20 ans.

De nombreux partenaires ont contribué au programme d'action : l'Union Européenne, l'Etat représenté par ses services : DIREN Poitou-Charentes et DIREN Pays de la Loire, l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, les conseils régionaux Poitou-Charentes et Pays de la Loire, les conseils généraux des Deux-Sèvres, de Charente-Maritime de Vendée et les Fédérations de Pêche départementales correspondantes.



L'Union Européenne a soutenu et financé le programme à hauteur de 40%.

voir le numéro spécial du Journal du Marais Poitevin

mesures permettent de ne pas entraver le fonctionnement hydraulique des ouvrages.

Les passes sont également adaptées aux espèces. L'aloise est l'espèce la plus exigeante en terme de franchissement. Ses capacités de nage et de saut étant plus limitées que celles des autres poissons migrateurs.


A l'heure actuelle, trois barrages de la Sèvre Niortaise ont fait l'objet d'une étude approfondie concernant l'équipement en passe à poissons. Deux d'entre eux sont considérés comme infranchissables par la faune piscicole. Ils ont été classés en priorité 1. Des installations appropriées devraient voir le jour fin 2003.

## La valorisation du programme

Certains ouvrages hydrauliques du Marais Poitevin, seront équipés d'une station de comptage et de contrôle des poissons migrateurs. Ces dispositifs permettront de valoriser le patrimoine halieutique sur le plan pédagogique et de suivre l'efficacité des passes à poissons.

Un logo "programme poissons migrateurs" a été spécialement créé par le Parc Interrégional du Marais Poitevin pour accompagner la communication sur l'opération.



Haut de page 

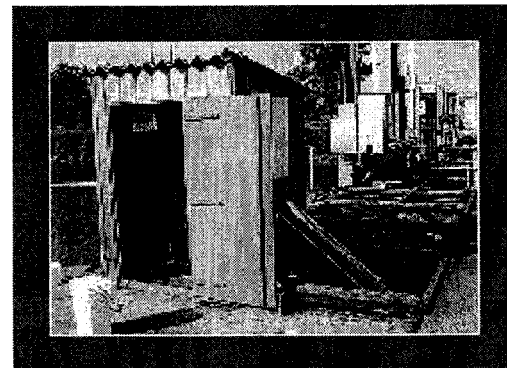
## 20 ans de mobilisation en faveur de l'anguille

Parmi les espèces migratrices, l'anguille est probablement la mieux connue du grand public. Elle détient également le triste record de chute de ses effectifs depuis ces dernières années.

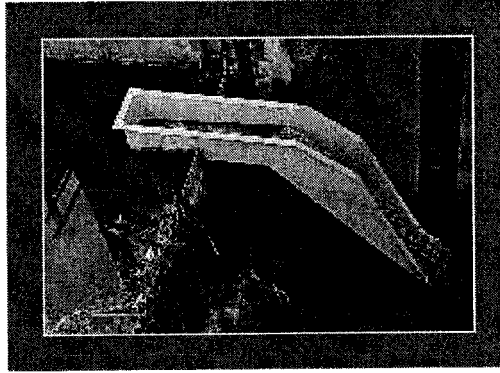
Conscient de ce phénomène grave, le Parc Interrégional du Marais Poitevin s'est mobilisé depuis les années 1980. Afin d'enrayer le déclin de cette espèce patrimoniale, il a engagé un programme d'installation de passes adaptées à l'anguille.

### Les moments clé du programme

- de 1981 à 1987 : Multiples études sur la biologie, l'écologie et la pêche des civelles et des anguilles.
- 1984 : La première passe à anguille est installée en France au barrage des Enfreneaux.
- 1988 : Installation de 7 passes à anguille sur 3 barrages de la rivière Vendée : la Boule d'or (Vendée) et les Cinq Abbés (3 passes), Massigny (2 passes), Boisse (2 passes)
- de 1988 à 1995 : Suivi de l'efficacité des passes et amélioration des systèmes.
- 1996 : Installation de 2 passes " estuariennes " supplémentaires : la Porte des 5 Abbés et la Porte du Contreboth de Vix
- à partir de 1996 : Le Parc teste en condition naturelle la mise en place de passes à anguille destinées à équiper les barrages de faible gabarit en étroite collaboration avec la DDE Sèvre et Marais des Deux-Sèvres.
- de 1997 à 2001 : Installation de 14 passes à civelles de type " rampe fixe ".
- Fin 2002 : on compte 24 passes à anguille installées sur 19 barrages dans le Marais Poitevin.







### La communication aujourd'hui

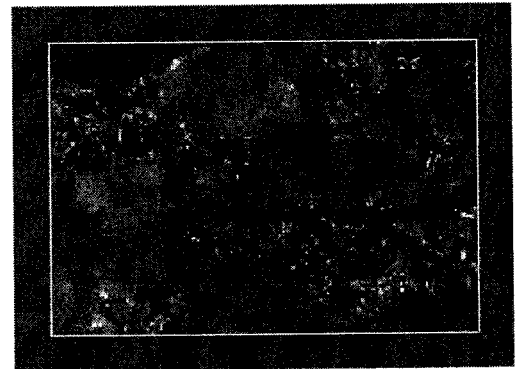
Afin de valoriser et d'expliquer le programme d'action, des panneaux de signalétiques ont été mis en place. Ils sont installés sur les barrages équipés de passes à anguille. Ils permettent d'informer le grand public sur les aménagements réalisés.

### L'anguille toujours menacée


Le constat de la diminution du nombre d'anguilles dans les différents bassins continentaux est fait. Pour le Marais Poitevin, on parle plus précisément du bassin de la Sèvre Niortaise.

Les **causes potentielles du déclin** sont multiples :

- qualité des eaux,
- pêche non raisonnée en estuaire,
- difficultés de franchissement des barrages pour les civelles,
- problèmes sanitaires,
- détérioration du réseau hydraulique,
- facteurs intervenant en milieu marin ...



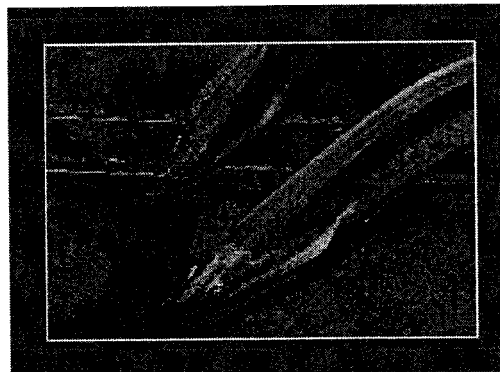
Tous ces éléments sont des facteurs limitant l'abondance de l'anguille. Malgré les efforts engagés, l'espèce reste menacée.

Haut de page 

### L'avenir : la collaboration pour une vision globale

Aucune observation globale de l'espèce n'avait été conduite à ce jour sur le territoire. Pourtant, mesurer l'ampleur de la diminution des effectifs d'anguilles en zone continentale permettrait de faire progresser l'action.

C'est dans cette voie que le Parc Interrégional du Marais Poitevin s'est engagé début 2001.



Il a mis en place **un programme de suivi et de surveillance de la population d'anguille** à l'échelle du bassin de la Sèvre Niortaise.

Les **objectifs du programme** sont :

- d'obtenir une vision globale de la situation de l'espèce sur le territoire concerné,
- de proposer des mesures de gestion efficace de la ressource.

## Construction d'une passe migratoire au barrage de Saint-O

- ▶ Contexte de réalisation du projet
- ▶ Design et modalités de fonctionnement de la passe migratoire
- ▶ La passe multiespèces
- ▶ La passe à anguilles
- ▶ Mise en opération
- ▶ Les étapes à venir
- ▶ Liens vers d'autres sites d'intérêt sur le Chevalier cuivré et le barrage de Saint-Ours
- ▶ Photos de la passe migratoire à différentes étapes

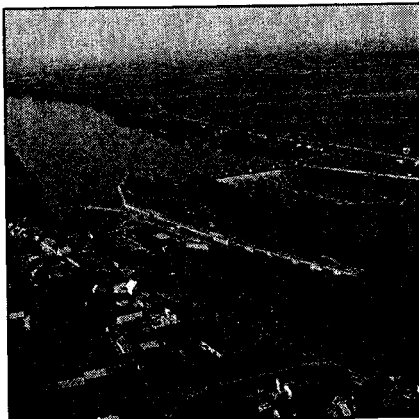
### Contexte de réalisation du projet



**Photo: Parcs Canada**

Ancienne passe migratoire opérée jusqu'en 1967. Cette photographie date du 25 novembre 1943.

Il s'agit en fait de « remettre » en place une passe à poissons de Saint-Ours puisque, de 1849 à 1967, celui-ci ne constituait pas un obstacle infranchissable pour les poissons. Il était donc une passe migratoire qui n'a pas été reconstruite lors de sa référence en 1967.



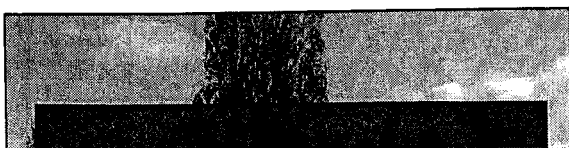
Le projet de passe migratoire au barrage de Saint-Ours a été mis de l'avant après différentes études du ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. Le barrage constituait un obstacle majeur aux déplacements de plusieurs espèces précieuses. Le chevalier cuivré est l'une des 20 espèces fauniques considérées dans le cadre du Plan d'action Saint-Laurent Vision 2000 (SLV 2000).

**Photo: Parcs Canada**

Vue aérienne de l'écluse et du barrage de Saint-Ours

La passe à poissons projetée vise cinq espèces de la rivière Richelieu dont la plus préoccupante : l'esturgeon jaune, l'anguille d'Amérique, l'aloose savoureuse, le saumon et le chevalier cuivré. Ce dernier représente la seule espèce de vertébré endémique au Québec. Au printemps 1999, il a été officiellement désigné comme « espèce menacée » en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (voir communiqué de presse). Depuis 1988, cette espèce est aussi considérée en péril par le Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada.

Depuis le début de la phase III du Plan d'action, Parcs Canada, en collaboration avec les partenaires de SLV, a financé le montage financier de ce projet d'envergure qui s'inscrit au domaine d'intervention Biodiversité et qui vise à protéger cinq espèces fauniques et floristiques en difficulté. Le projet de passe migratoire constitue l'une des actions prioritaires du Plan d'intervention pour la survie du chevalier cuivré (*Moxostoma hubbsi*) 1999-2003 ayant pour objectif de favoriser la survie de l'espèce en milieu naturel, notamment dans les rapides de Chambly situés en amont du barrage de Saint-Ours. Pour plus d'informations, consultez le document pour accéder au site internet de la Société de la faune et des parcs du Québec où l'on peut trouver le plan d'intervention).



## Photos : Parcs Canada

L'appel d'offres pour la construction des passes migratoires a été lancé par Parcs Canada en juillet 2000 et les travaux ont été amorcés le 19 septembre suivant. Les neuf partenaires financiers du projet sont :

Pêches et Océans Canada	325 000 \$
Développement économique Canada	300 000 \$
Parcs Canada	300 000 \$ *
Société de la faune et des parcs du Québec	300 000 \$
Environnement Canada	200 000 \$
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec	200 000 \$
Transports Canada	165 000 \$
Fondation de la faune du Québec	50 000 \$
Projet Rescousse	1 113 \$

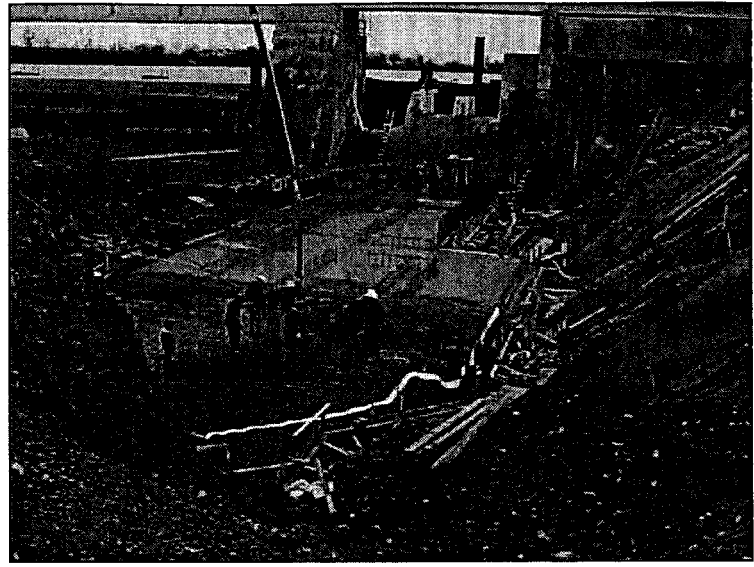
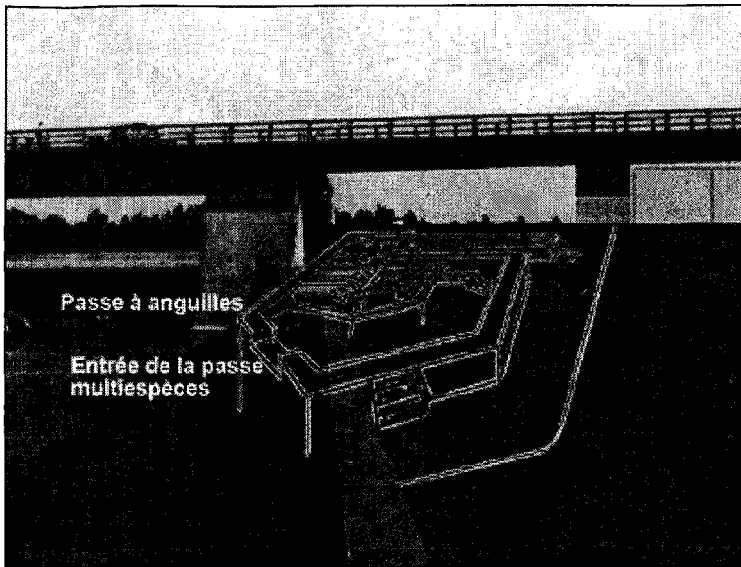
\* Les autres dépenses qui sont à venir seront assumées par Parcs Canada



## Design et modalités de fonctionnement de la passe migratoire

Au cours de l'été 1997, un comité consultatif technique, constitué de biologistes et d'ingénieurs en provenance des ministères partenaires de SLV 2000, a d'abord analysé les différentes solutions possibles dont celles de la révision des modalités de fonctionnement de l'écluse de navigation, de l'implantation d'un système de capture et de transport des poissons ainsi que de la construction d'une passe migratoire. Cette dernière option s'est nettement démarquée comme étant la solution la plus efficace. Le Comité a ensuite défini les caractéristiques techniques d'une passe idéale pouvant favoriser le passage des poissons ciblés et assurer l'efficacité des opérations.

Outre le chevalier cuivré, à qui l'on veut redonner accès à des frayères localisées dans le bassin de Chambly, le rétablissement des conditions de libre passage vers l'amont du barrage de Saint-Ours permettra aussi d'améliorer la situation d'autres espèces à statut précaire dans l'écosystème du Saint-Laurent dont celles du chevalier de rivière, de l'esturgeon jaune et de l'alose savoureuse. De plus, l'anguille d'Amérique, une espèce commerciale jadis fort rentable dans le Saint-Laurent et le Richelieu, pourra à nouveau atteindre le lac Champlain et faire éventuellement l'objet d'une pêche rentable dans la rivière Richelieu.




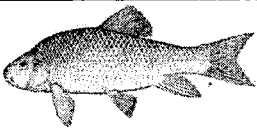



**Photo : Parcs Canada**  
 Design de la passe migratoire multiespèces au barrage de Saint-Ours

**Photo : Parcs Canada**  
 Avancement des travaux à la mi-novembre 2000

La passe migratoire au barrage de Saint-Ours a été conçue en tenant compte des exigences et des caractéristiques de chacune des espèces ciblées. Les principaux critères retenus ont été les suivants :

► Les périodes de migration des espèces visées :

	Esturgeon jaune :	du 7 mai au 7 juin
	Alose savoureuse :	du 15 mai au 15 juin
	Chevalier cuivré :	du 1er juin au 7 juillet
	Chevalier de rivière :	du 1er juin au 7 juillet
	Anguille d'Amérique :	du 15 juin au 15 octobre

► la taille des espèces, qui varie de celle des anguilles en montaison (0,2 m) à la taille maximale des esturgeons jaunes susceptibles de remonter le Richelieu (2 m) ;

► le fait que l'alse et les chevaliers ne peuvent pas effectuer de sauts ;

► la taille des anguilles observées à Saint-Ours ne leur permet pas d'affronter des vitesses de courant supérieures à 1 m/s ;

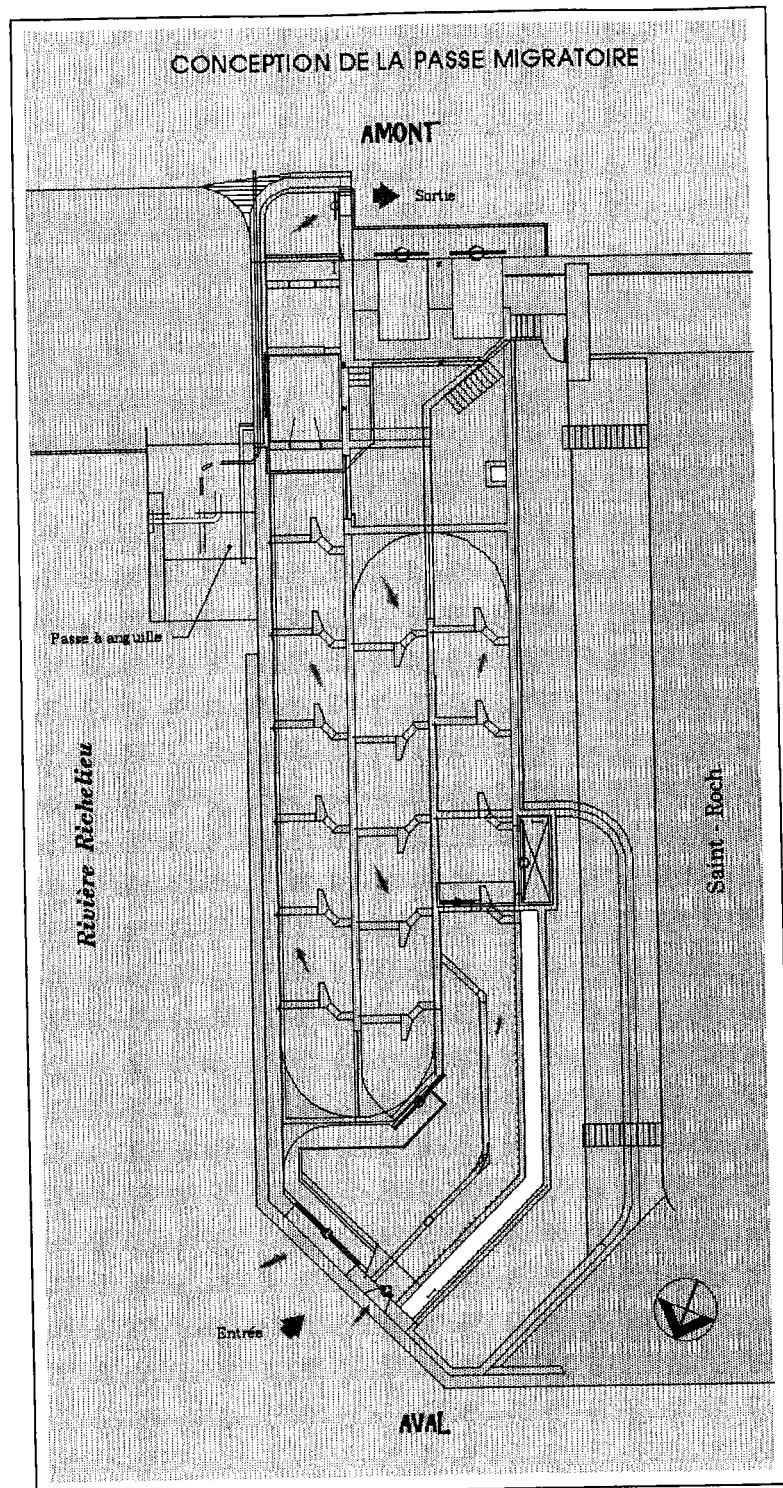
- ▶ la variation des niveaux d'eau (marnage) en amont du barrage de Saint-Ours est de 0,3 m et celle en aval du barrage est de 1,5 m. La hauteur de l'obstacle à franchir (dénivellation amont-aval) en période estivale est de 2,4 m ;
- ▶ les pêches expérimentales réalisées dans le cadre de la phase II de SLV 2000 ont mis en évidence que, peu importe le scénario de gestion des vannes du barrage, les poissons sont davantage attirés vers les secteurs centre et centre-ouest de la rivière ;
- ▶ la solution apportée doit être permanente et ne demander que peu de frais d'entretien et d'opération ;
- ▶ la solution retenue doit permettre d'effectuer un suivi dans le but de juger de l'efficacité de l'ouvrage.

Parmi les nombreux types de passes existants, celle à fente verticale simple s'est avérée la meilleure option pour les quatre espèces prioritaires. Toutefois, ce type de passe ne convenant pas aux anguillettes, il a été convenu d'y juxtaposer une passe à anguilles. La structure qui a été réalisée comporte donc une passe multispèces à fente verticale simple pour les chevaliers, les esturgeons et les aloses et une passe à anguilles constituée d'un plan incliné juxtaposé à la passe multispèces.



### **La passe multispèces**

La passe migratoire multispèces comprend un bassin d'entrée, seize bassins successifs à fente verticale et un bassin de sortie. Les dimensions approximatives des bassins sont de 3 m sur 3,5 m et la dénivellation entre les bassins est de 150 mm. Le fond des bassins est recouvert de gravier. Le débit dans la passe est de 1 m<sup>3</sup>/s et le débit d'attrait à l'entrée de la passe est d'environ 5 m<sup>3</sup>/s. De plus, afin d'offrir une plus grande flexibilité d'opération pour répondre aux exigences particulières de certaines espèces, la passe est munie de deux systèmes de diffusion du débit d'attrait, l'un par le fond et l'autre latéral.

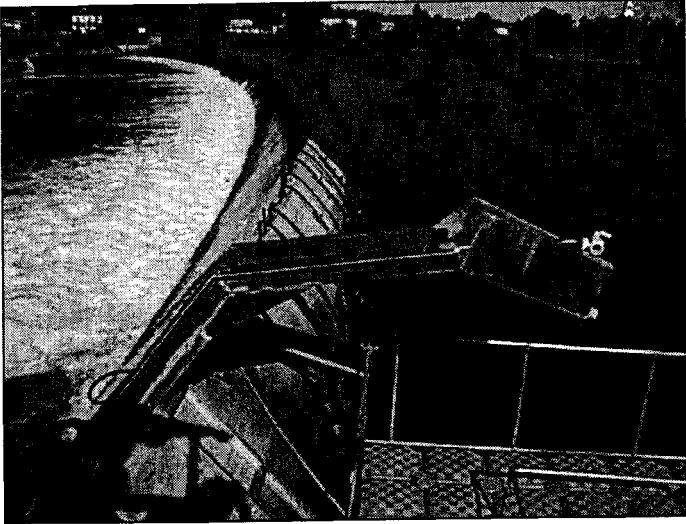


**Illustration : Parcs Canada**  
Schéma de la passe multiespèce

Une caméra immergée a été installée afin de suivre les poissons et aussi d'évaluer l'efficacité de la passe migratoire. On a aménagé en outre une fenêtre de visionnement vis-à-vis du bassin numéro 2 et une surface d'accès pour les observateurs. Le plan directeur du lieu historique national du canal-de-Saint-Ours de Parcs Canada prévoit mettre en valeur la passe migratoire en offrant des activités d'observation et d'interprétation.



**La passe à anguilles**



La passe à anguilles s'inspire largement du concept de passe expérimentale installée par Hydro-Québec au barrage de Chambly, en amont de Saint-Ours. Un brise-eau a été fixé au premier pilier du barrage afin de créer une zone d'eaux relativement calmes où les anguilles chercheront à se rassembler. Un débit d'attrait les dirige par la suite vers un plan incliné à plus de 50 degrés recouvert d'un substrat à tubes disposés en quinconce. Au sommet de ce plan, une gouttière amène les anguilles vers l'amont du barrage.

**Photo : Parcs Canada**

Passe migratoire à anguilles au barrage d'Hydro-Québec à Chambly : plus de 10 000 anguilles l'ont empruntée lors de la première année d'opération en 1997.



## Mise en opération

La construction de la passe migratoire a été achevée au printemps 2001. La passe multiespèces est opérationnelle depuis le mois de juin et la passe à anguilles, depuis la fin-juin 2001. Celle-ci permet aux anguillettes de franchir le barrage, et ce, jusqu'à la mi-octobre.

Depuis la mise en opération de la passe migratoire, une quinzaine d'espèces de poissons ont remonté la passe allègrement.

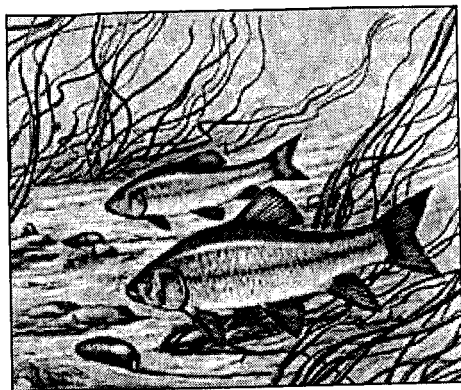
## Les étapes à venir

Le 29 août prochain, la passe migratoire Vianney-Legendre sera officiellement inaugurée au lieu historique national du Canada du Canal-de-Saint-Ours en présence des ministres responsables du Patrimoine canadien et de la Société de la faune et des parcs du Québec, du président de la Fondation de la faune du Québec et d'un représentant du Projet Rescousse.

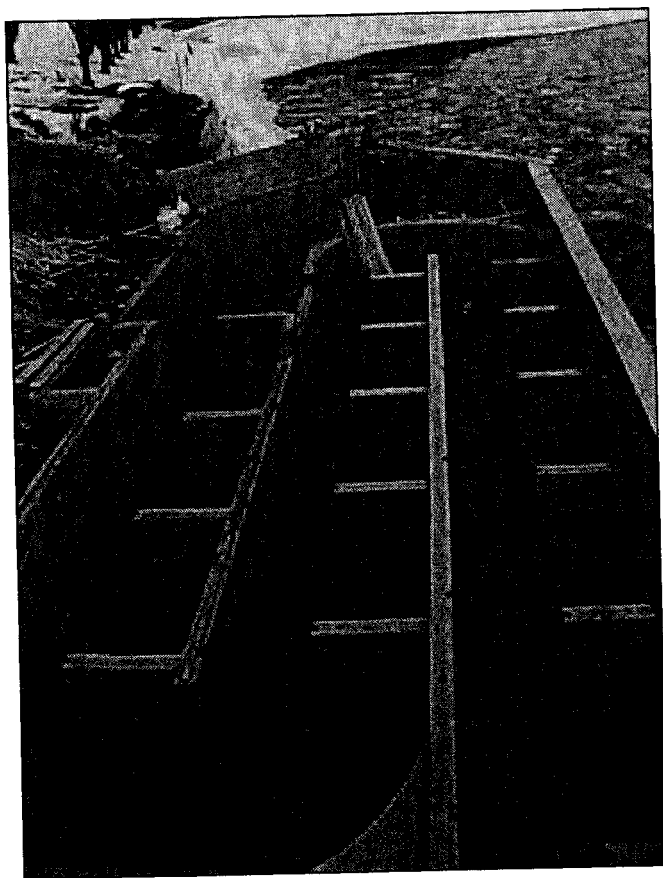
La mise en oeuvre et le suivi de la passe migratoire de Saint-Ours sont assurés par Parcs Canada en collaboration avec la Division de la gestion de l'habitat du poisson de Pêches et Océans Canada, et le Service de la faune aquatique — Montérégie de la Société de la faune et des parcs du Québec. Les activités de suivi débutées en juin 2001 permettent d'évaluer l'efficacité de la passe pour les différentes espèces ciblées. Au cours des premières années d'opération, toutes les anguilles qui emprunteront la passe seront capturées, mesurées et marquées (tatouage thermique et/ou puce électronique).

## Liens vers d'autres sites d'intérêt sur le chevalier cuivré et le barrage de Saint-Ours

[Biodôme, Programme de conservation, Chevalier cuivré](#)  
[Environnement Canada, Espèces en péril](#)  
[Musée Redpath, La biodiversité du Québec, Les poissons du Québec](#)  
[Parcs Canada, Lieu historique national du canal-de-Saint-Ours](#)  
[Parcs Canada, Communiqué, Appel d'offres](#)  
[Projet BELrive, ROAB, Chevalier cuivré](#)  
[Projet Rescousse, Chevalier cuivré](#)  
[Les chevaliers cuivrés passent \(Le Devoir — Louis-Gilles Francoeur\)](#)



## Photos de la passe à différentes étapes



Les travaux de construction de la passe migratoire au barrage de Saint-Ours en date du 7 mars 2001, lorsque la passe multispèces était sur le point d'être finalisée.



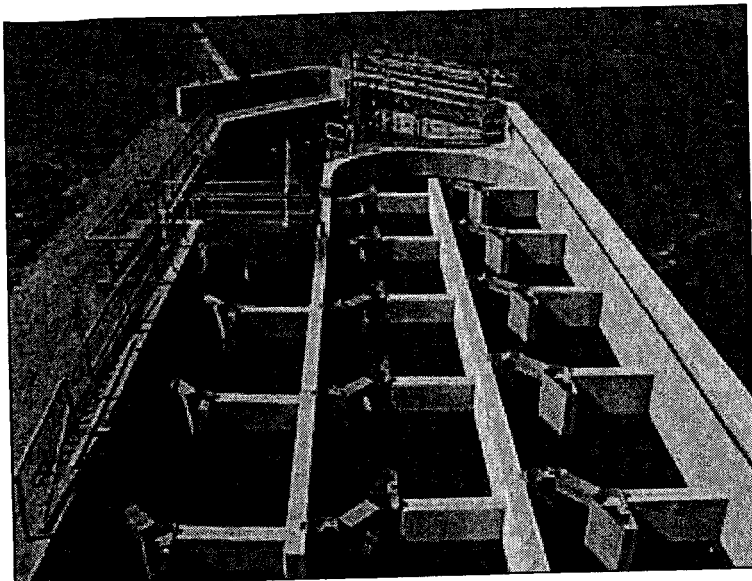


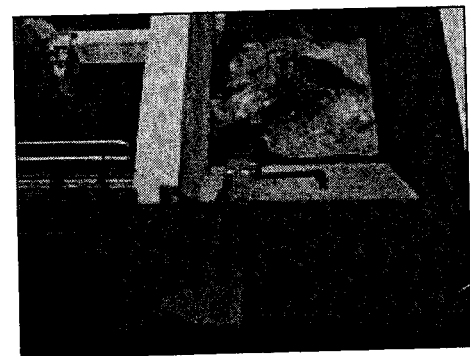
Photo : Parcs Canada  
Passe en opération le 14 mai 2001



Photo : Parcs Canada  
Poisson observé par la fenêtre de visionnement

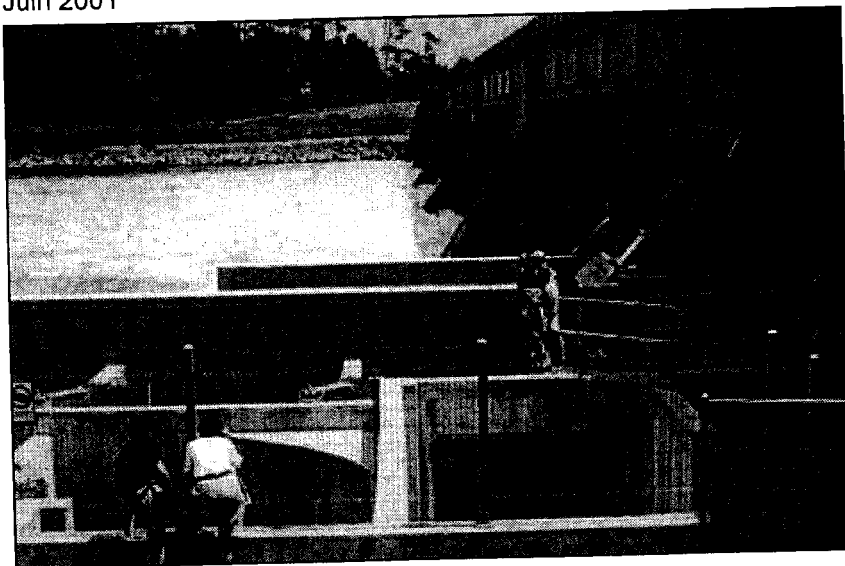


Fenêtre de visionnement



Passe à anguilles

Photos : Luce Chamard, Environnement Canada  
Juin 2001



Photos : Madeleine Papineau, Environnement Canada  
Juin 2001



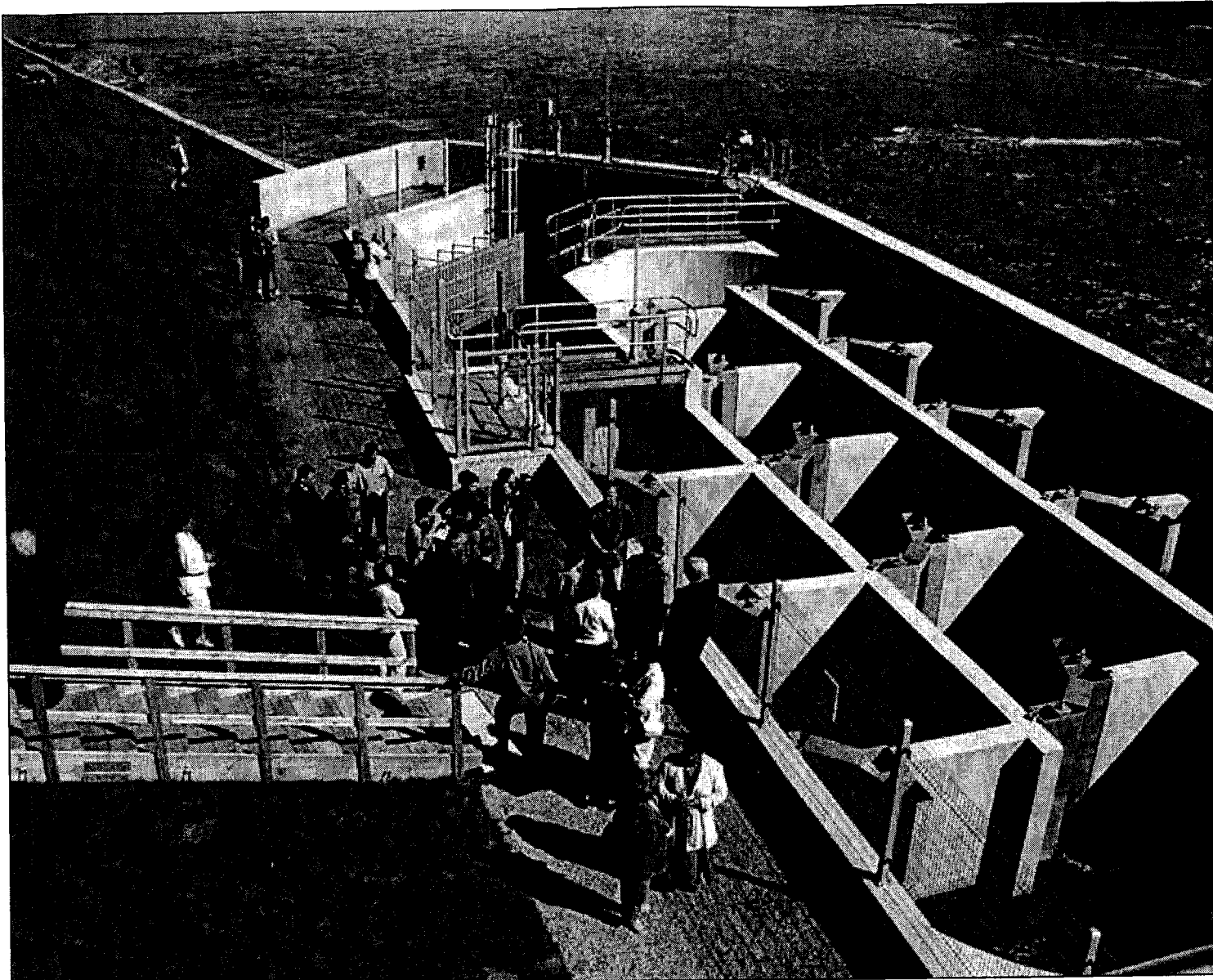


Photo : Céline Lachapelle  
Environnement Canada  
Septembre 2001



Canada

Information mise à jour le : 2002-11-13  
URL de cette page : [http://www.slv2000.qc.ca/divers/parcs\\_canada/saint\\_ours\\_accueil\\_f.htm](http://www.slv2000.qc.ca/divers/parcs_canada/saint_ours_accueil_f.htm)  
© 2003 Saint-Laurent Vision 2000. Tous droits réservés.

Avis important

Québec