

A10.02.0-F

VANNES AVIO® ET AVIS®

Régulation à niveau aval
constant dans les bassins
et canaux

Parmi les solutions pour la régulation des niveaux dans les bassins et canaux, les vannes automatiques AVIO® et AVIS® retiennent l'attention par leur simplicité.

Ces vannes règlent le niveau d'eau aval, indépendamment de leur ouverture, du niveau d'eau amont et du débit sollicité.

Cette caractéristique est obtenue grâce à une seule pièce mobile articulée autour d'un axe.

L'absence de tout type de commande a donné à cet équipement d'excellentes qualités de précision, de robustesse et de sécurité de fonctionnement, proposant des moyens à bas prix et d'implantation facile, pour le

contrôle de l'écoulement à surface libre.

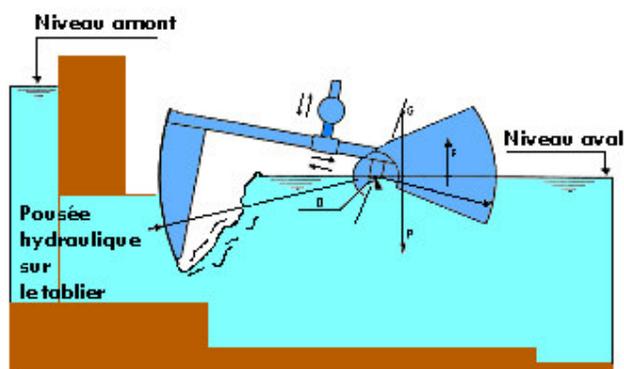
Les vannes pour le contrôle du niveau aval sont classées en deux groupes:

- Vannes AVIO® placées sur orifice en charge,
- Vannes AVIS® placées sur pertuis de surface.



Vannes AVIO® et AVIS® sont les marques déposées d'appareils brevetés.

Principe de fonctionnement



Conformément à la figure ci-dessus, les vannes AVIO® et AVIS® sont constituées d'un tablier cylindrique de section trapézoïdale, d'une charpente avec ses paliers, d'un flotteur torique et d'un contrepoids.

L'axe d'articulation à la cote duquel s'établit le niveau réglé, coïncide avec les centres du cylindre, du tablier et du flotteur.

Le contrepoids fixé à la structure permet de mettre le centre de gravité de la partie mobile en position idéale pour l'équilibrage de la vanne.

La poussée hydraulique sur la vanne passe par l'axe d'articulation sans interférer sur l'équilibre de l'ensemble. Les uniques forces qui mettent l'ensemble en mouvement sont les couples dus au poids P et à la poussée d'Archimède F sur le flotteur.

La vanne est équilibrée de façon à ce que les couples P et F soient égaux et opposés

pour toutes les positions du tablier, lorsque le niveau d'eau aval est à la cote de l'axe d'articulation.

Lorsque le niveau d'eau aval ne coïncide pas avec la cote de l'axe d'articulation l'équilibre ci-dessus est interrompu et la position de la vanne est définie de la façon suivante:

- Si la consommation d'eau diminue, le niveau d'eau aval augmente et la vanne se ferme jusqu'à une position telle qui permette le passage du débit consommé de façon à ce que le niveau d'eau aval coïncide avec la cote de l'axe d'articulation de manière à rétablir l'équilibre de l'ensemble.
- Si la consommation d'eau augmente, le niveau d'eau aval diminue et la vanne s'ouvre jusqu'à une position telle qui rétablit l'équilibre de l'ensemble. Cet équilibre est atteint quand le niveau d'eau aval est le même que

celui de la cote de l'axe d'articulation.

Réalisation pratique

Comme le montrent les figures page suivante, le flotteur est placé dans un bac qui à travers une fente localisée dans sa partie inférieure communique avec le niveau d'eau aval pour amortir les oscillations de l'écoulement.

Le tablier de la vanne AVIS®, en position fermée, obture toute la section trapézoïdale du canal.

Quant à la vanne AVIO®, la forme trapézoïdale de la section permet une manoeuvre d'ouverture et fermeture de la vanne de façon douce, sans contact et en conséquence sans friction entre les parties mobiles et fixes de la vanne.

De plus, pour éviter tout coincement, un léger jeu a été ménagé en position fermée, entre les arêtes latérales du tablier et les parois de la buse ou les parois du canal. Il s'ensuit que l'étanchéité de la vanne fermée ne peut être totale.

Pour cette raison, quand il faut que l'étanchéité soit totale, lors d'arrêts prolongés, il doit être prévu à l'amont de la vanne (principalement pour les vannes AVIO®), une vanne de garde à glissement ou wagon à commande manuelle ou motorisée.

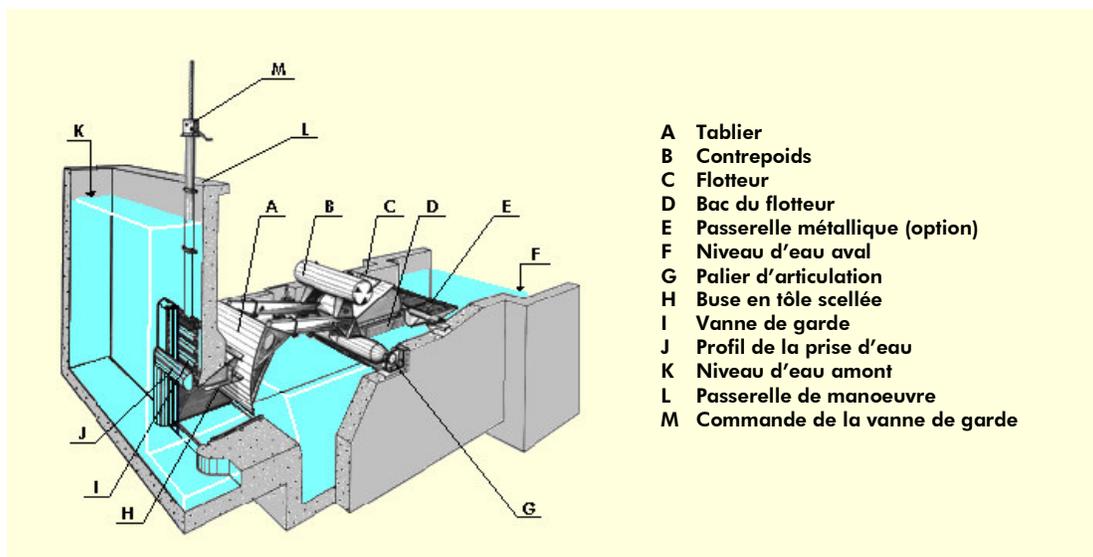
Construction

Les vannes sont réalisées en tôles, tubes et profilés d'acier assemblés par soudure, ces vannes font appel à une

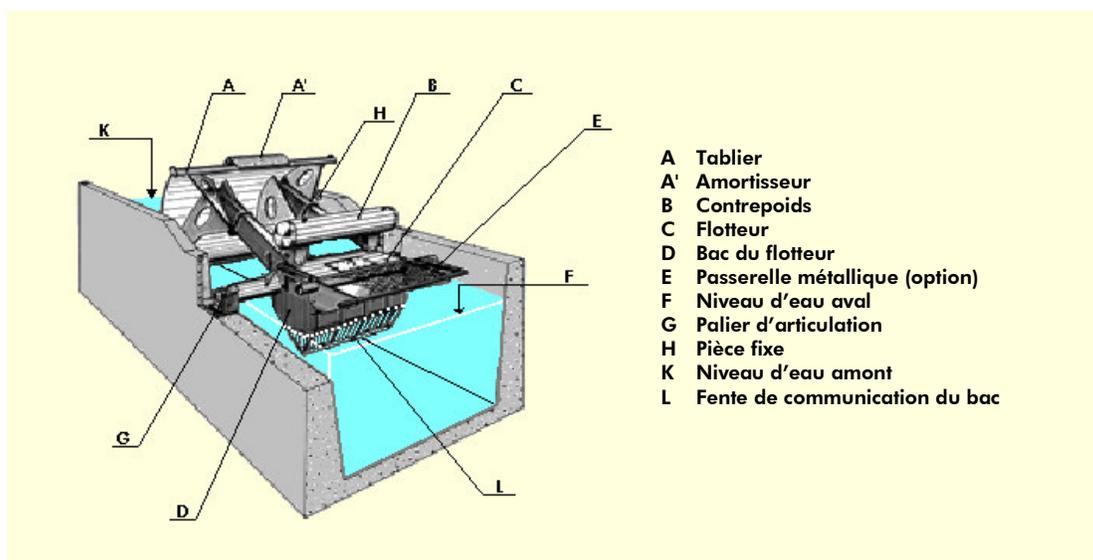
chaudronnerie de précision avec des tolérances étroites de fabrication assurant la parfaite cylindricité du tablier afin d'assurer un fonctionnement correct et sans

défaillance. Les éléments constitutifs de la vanne, en particulier la partie mobile, sont éventuellement démontables pour faciliter le transport jusqu'au chantier.

Implantation typique d'une vanne AVIO®



Implantation typique d'une Vanne AVIS®



VANNE AVIO®

Caractéristiques hydrauliques

Les vannes AVIO® sont identifiées par deux dimensions:

- Rayon extérieur du flotteur (r), en cm
- Section (s) du puits en dm².

Choix de l'équipement

Pour définir le type de la vanne à installer il faut les données suivantes:

- Débit maximal Q_M [l/s],
- Charge minimale J_m (cm),
- Charge maximale à débit zéro J_M [cm],

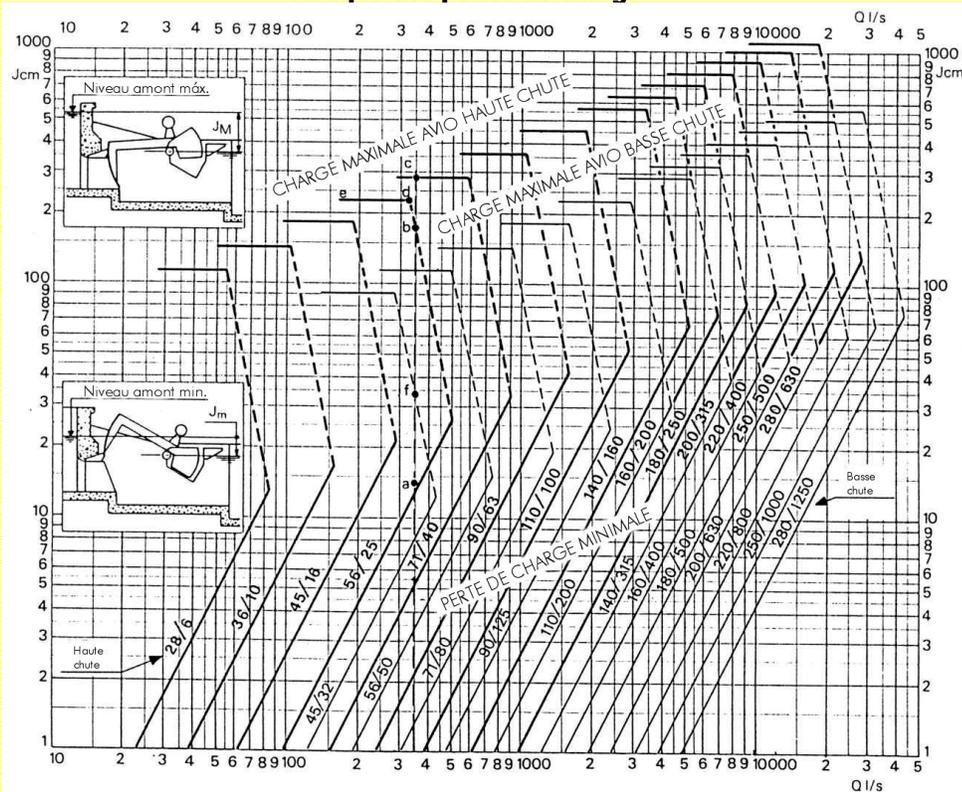
- Charge maximale à débit maximal J'_M [cm] (En prises de bassin $J'_M = J_M$).

Choix de l'appareil

- La vanne doit être choisie de façon à ce que pour le débit maximal la perte de charge ne soit pas supérieure à la charge minimale disponible.
- La vanne doit supporter la charge maximale à débit zéro.
- Avec le débit maximal la charge maximale doit être inférieure à la charge indiquée par l'abaque des pertes de charge.

- Le point réel d'opération doit toujours être au-dessous de la ligne pointillée correspondante de l'abaque et jamais à droite de cette ligne qui est composée de trois segments:
 - . Un segment ascendant, qui représente les pertes de charge de la vanne (loi débit-pression),
 - . Un segment horizontal, que définit la charge maximale que la vanne peut supporter,
 - . Un segment descendant, représenté par la ligne pointillée, qui limite, à cause de la stabilité, la charge maximale à débit maximal.

Abaque des pertes de charge



Remarques:

- 1 Aucun point de fonctionnement (Q, J) d'une vanne ne doit se trouver à droite de la ligne pointillée.
- 2 Les lignes en trait fort se rapportent aux vannes "haute chute", les lignes en trait fin se rapportent aux vannes "basse chute" (sauf en cas de superposition partielle avec les vannes "haute chute". Par exemple les lignes de perte de charge des vannes 110/200 (basse chute) et 160/200 (haute chute), jusqu'à J_m 30cm sont superposées).

VANNES AVIS®

Caractéristiques hydrauliques:

Les vannes AVIS® sont identifiées par deux dimensions:

- Rayon extérieur du flotteur (r) en cm,
- Largeur (b) du pertuis à la hauteur du seuil en cm.

Choix de l'équipement:

Pour définir le type de la vanne à installer il faut les données suivantes:

- Débit maximal Q_M [ℓ/s],
- Charge minimale J_m (cm),
- Charge maximale à débit zéro J_M [cm],

- Charge maximale à débit maximal J'_M [cm] (En prises $J'_M = J_M$).

Choix de l'appareil

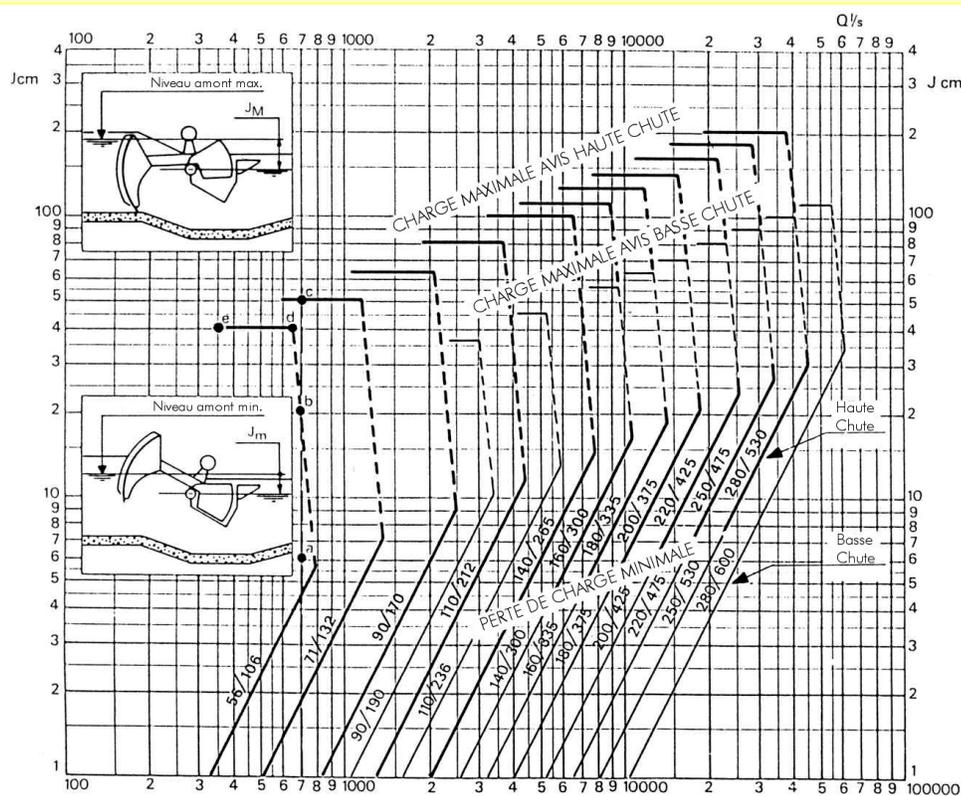
- La vanne doit être choisie de façon à ce que pour le débit maximal la perte de charge ne soit pas supérieure à la charge minimale disponible.

- La vanne doit supporter la charge maximale à débit zéro.
- Avec débit maximal la charge maximale doit être inférieure à la charge indiquée par l'abaque des pertes de charge.
- Le point réel d'opération doit

toujours être au-dessous de la ligne pointillée correspondante de l'abaque et jamais à droite de cette ligne que est composée de trois segments:

- . Un segment ascendant, qui représente les pertes de charge de la vanne (loi débit – pression);
- . Un segment horizontal, qui définit la charge maximale que la vanne peut supporter;
- . Un segment descendant, représenté par la ligne pointillée, qui limite, à cause de la stabilité, la charge maximale à débit maximal.

Abaque des pertes de charge



Remarques:

- 1 Aucun point de fonctionnement (Q, J) d'une vanne ne doit se trouver à droite de la ligne pointillée.
- 2 Les lignes en trait fort se rapportent aux vannes "haute chute", le lignes en trait fin se rapportent aux vannes "basse chute" (sauf en cas de superposition partielle avec les vannes "haute chute". Par exemple les lignes de perte de charge des vannes 110/200 (basse chute) et 160/200 (haute chute), jusqu'à J_m 30cm sont superposées).
- 3 Les pertes de charge indiquées sur l'abaque considèrent que les sections du canal amont et aval de la vanne sont égales à la section de la vanne. S'il y a un rétrécissement de section au droit de la vanne, il faut considérer la baisse du niveau correspondant

Vanne AVIO® - Dimensions

AVIO® – Haute chute (HC) de 28/6 à 90/63

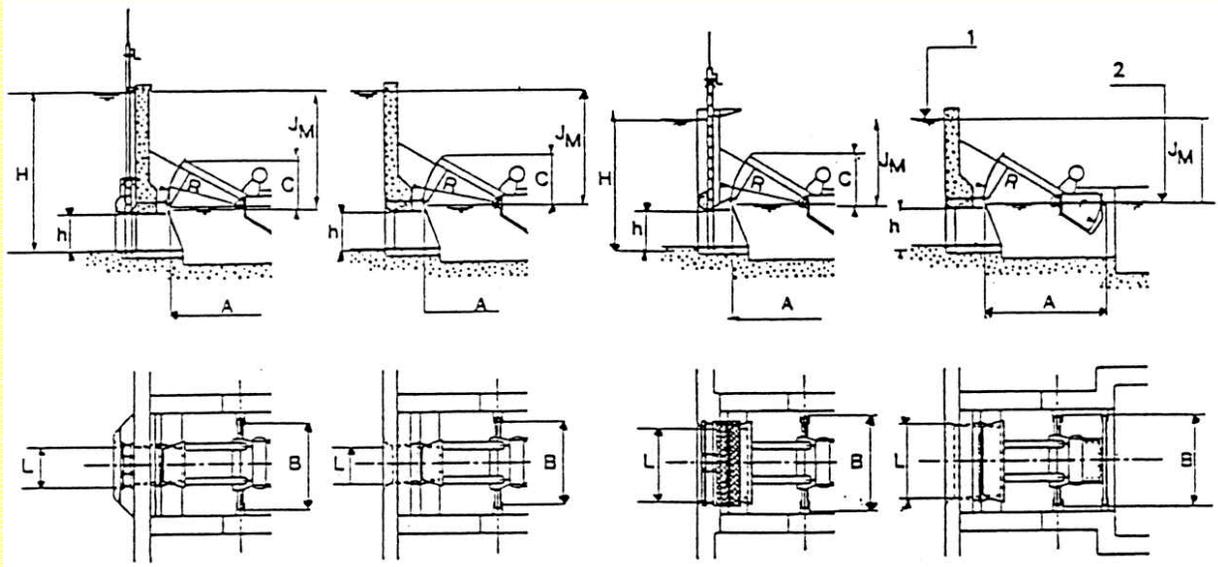
AVIO® - Basse chute (BC) de 45/32 à 90/125

Avec vanne de garde

Sans vanne de garde

Avec vanne de garde

Sans vanne de garde



1 – Niveau amont maximal

2 – Niveau aval réglé

La cote H doit être définie lors du projet d'implantation et indiquée dans la spécification d'achat.

Cotes en cm

AVIO® r / s		Dimensions					Charge Máx.	Buse		Vanne de garde			
Haute chute	Basse chute	A	B	C	R	r	J _M	h	L	Type	Dimensions	(*)	Levée
28/6		90	70	35	50	28	112	25	25	VGSL	25 x 25	C	25
36/10		110	85	45	63	36	140	32	32	VGSL	32 x 32	C	32
45/16		140	103	55	80	45	180	40	40	VGSL	40 x 40	C	40
	45/32	140	103	55	80	45	90	40	80	VG	80 x 143	S	40
56/25		170	120	70	100	56	224	50	50	VG	50 x 50	C	50
	56/50	170	120	70	100	56	112	50	100	VG	100 x 178	S	50
71/40		210	160	90	125	71	280	63	63	VG	63 x 63	C	63
	71/80	210	160	90	125	71	140	63	125	VG	125 x 220	S	63
90/63		265	200	110	160	90	355	80	80	VG	80 x 80	C	80
	90/125	265	200	110	160	90	180	80	160	VG	160 x 280	S	80

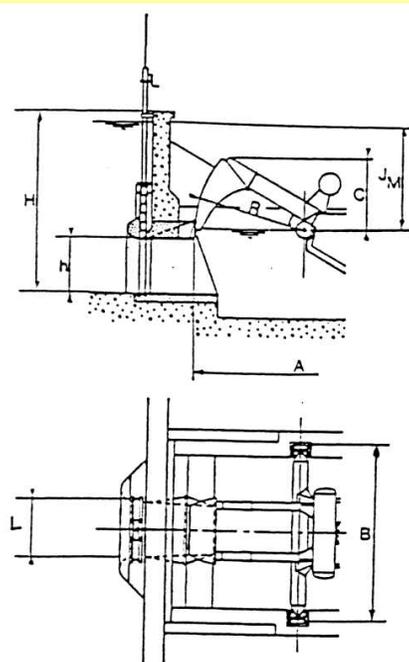
(*) C : Installation en charge
S : Installation en surface

VGSL Vanne murale
VG Vanne à glissement
VW Vanne wagon

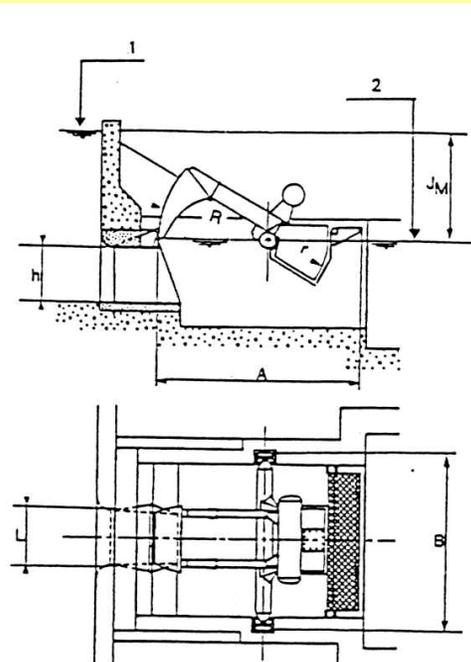
Vanne AVIO® – Dimensions

AVIO® BC e HC de 110/100 à 280/1250

Avec vanne de garde



Sans vanne de garde



Cotes en cm

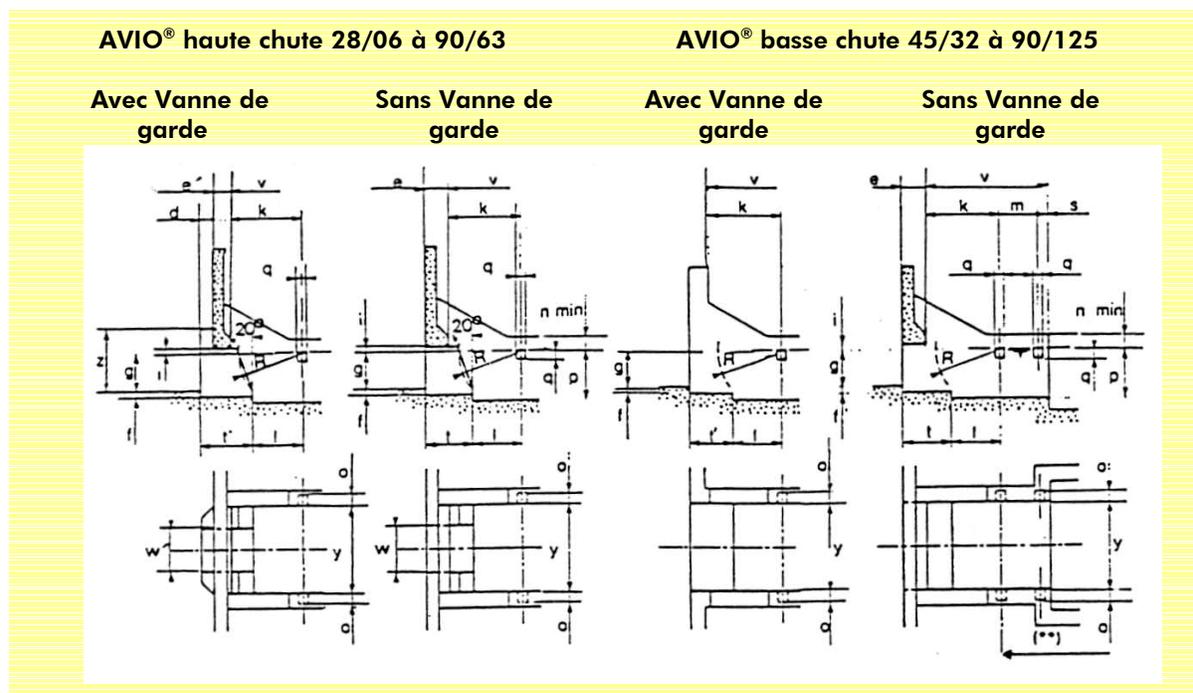
AVIO® r / s		Dimensions					Charge Max.	Buse		Vanne de garde			
Haute chute	Basse chute	A	B	C	R	r	J _M	h	L	Type	Dimensions	(*)	Levée
110/100		390	320	140	200	110	450	100	100	VG	100 x 100	C	100
	110/200	390	320	140	200	110	224	100	200	VG	200 x 100	C	100
140/160		470	410	180	250	140	560	125	125	VG	125 x 125	C	125
	140/315	470	410	180	250	140	280	125	250	VG	250 x 125	C	125
160/200		520	450	200	280	160	630	140	140	VG	140 x 140	C	140
	160/400	520	450	200	280	160	315	140	280	VG	280 x 140	C	140
180/250		580	510	220	315	180	710	160	160	(**)	160 x 160	C	160
	180/500	580	510	220	315	180	355	160	315	VG	315 x 160	C	160
200/315		640	560	250	355	200	800	180	180	VW	180 x 180	C	180
	200/630	640	560	250	355	200	400	180	355	VW	355 x 180	C	180
220/400		710	635	280	400	220	900	200	200	VW	200 x 200	C	200
	220/800	710	635	280	400	220	450	200	400	VW	400 x 200	C	200
250/500		790	710	320	450	250	1000	220	220	VW	220 x 220	C	220
	250/1000	790	710	320	450	250	500	220	450	VW	450 x 220	C	220
280/630		870	800	350	500	280	1100	250	250	VW	250 x 250	C	250
	280/1250	870	800	350	500	280	560	250	500	VW	500 x 250	C	250

(*) C : Installation en charge
S : Installation de surface

VGSL Vanne murale
VG Vanne à glissement
VW Vanne wagon

(**) VG pour J < 430 cm
VW pour J ≥ 430 cm

Vanne AVIO® – Génie Civil



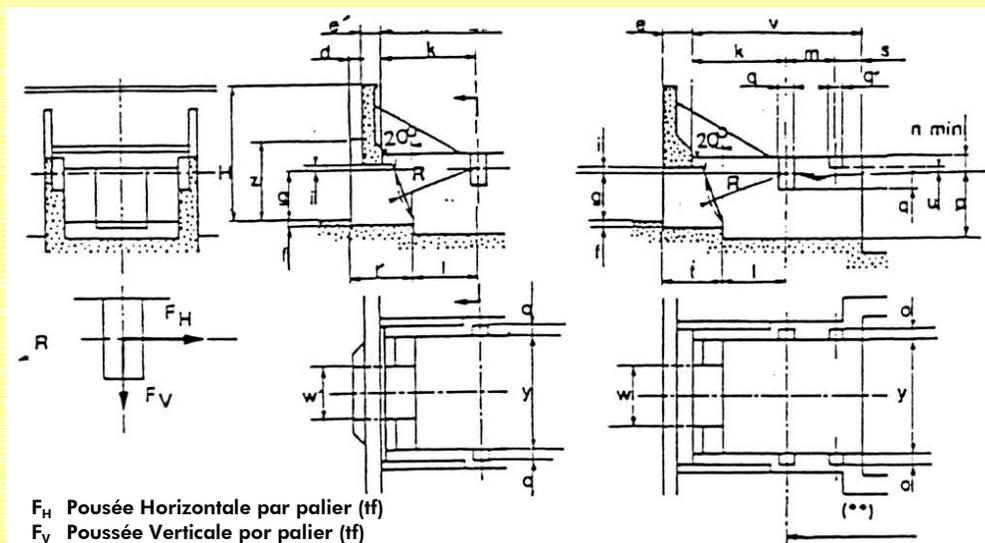
Cotes en cm

AVIO®		R	d (*)	e	e'	f (*)	g	i	k	l	m	n min.	o
Haute chute	Basse chute												
28/6		50	17	21	15	8	30	3	58	39	32	14	10
36/10		63	17	28	20	8	37,5	4	75	49	40	17	13
45/16		80	17	37	27	8	47,5	5	93	63	50	20	16
	45/32	80	-	37	-	12	47,5	5	93	63	50	20	16
56/25		100	22	42	30	12	60	6	116	78	62	24	20
	56/50	100	-	42	-	12	60	6	116	78	62	24	20
71/40		125	22	51	35	12	75	8	145	96	78	28	26
	71/80	125	-	51	-	12	75	8	145	96	78	28	26
90/63		160	28	60	40	15	95	10	185	124	97	32	32
	90/125	160	-	60	-	15	95	10	185	124	97	32	32
110/100		200	28	75	50	15	118	14	232	157	120	40	35
	110/200	200	35	75	50	18	118	14	232	157	120	40	35
140/160		250	35	91	60	18	150	16	290	196	150	50	45
	140/315	250	40	91	60	22	150	16	290	196	150	50	45
160/200		280	40	105	70	22	170	18	325	217	173	56	50
	160/400	280	40	105	70	22	170	18	325	217	173	56	50
180/250		315	60	120	80	35	190	20	365	245	194	63	55
	180/500	315	40	120	80	22	190	20	365	245	194	63	55
200/315		355	75	135	90	35	212	22	411	278	214	71	60
	200/630	355	75	135	90	35	212	22	411	278	214	71	60
220/400		400	75	150	100	35	236	25	463	317	242	80	65
	220/800	400	75	150	100	35	236	25	463	317	242	80	65
250/500		450	75	165	110	35	265	28	521	355	271	90	70
	250/1000	450	75	165	110	35	265	28	521	355	271	90	70
280/630		500	85	182	120	40	300	32	580	390	300	100	75
	280/1250	500	85	182	120	40	300	32	580	390	300	100	75

(*) Pour les Vannes Wagon, les cotes de la rainure indiquées permettent d'estimer le génie civil mais ne sont pas valables pour exécution. Un plan, spécial de génie civil, sera fourni à chaque demande.
D'autre part, la cote W' représente la largeur minimale pour l'installation de la vanne de garde et la cote W permet un montage plus aisé de la buse de la Vanne AVIO®.

Vanne AVIO® – Génie Civil

AVIO® BC et HC de 110/100 à 280/1250



Avec Vanne de garde

Sans Vanne de garde

Cotes en cm

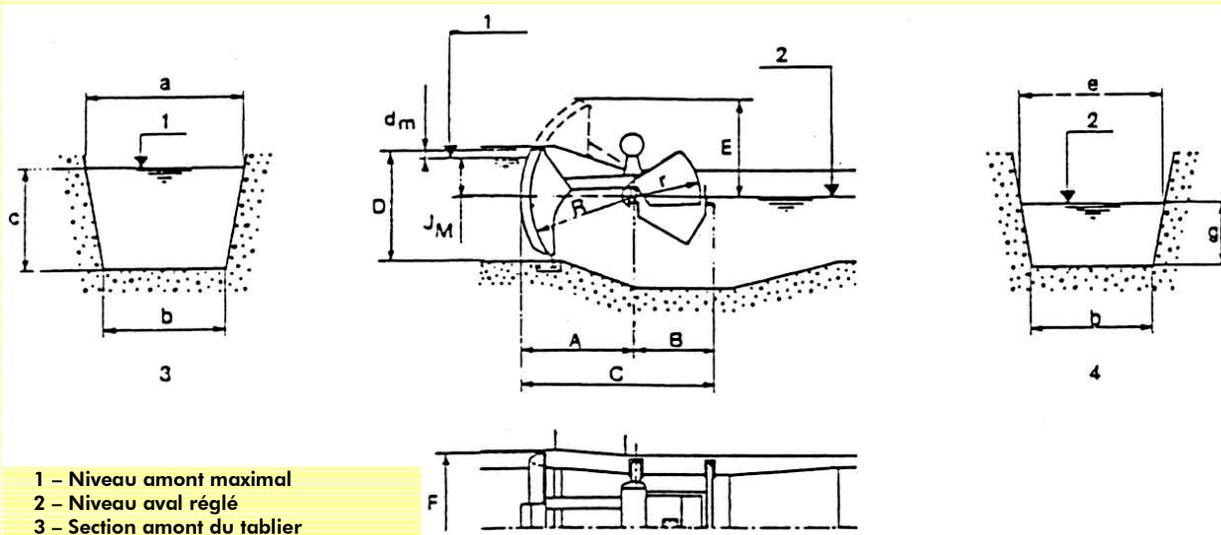
AVIO®		p min.	q	q'	s	t	t'	u	v	w	w' (*)	y	z (***)	F _H	F _V
Haute chute	Basse chute														
28/6		40	10	-	10	40	51	-	100	37	41	70	41	0,1	0,1
36/10		50	12	-	12	54	63	-	127	48	48	90	48	0,15	0,1
45/16		65	15	-	15	67	74	-	158	60	56	110	56	0,2	0,2
	45/32	65	15	-	15	67	60	-	158	-	-	110	-	0,3	0,2
56/25		80	18	-	18	80	90	-	196	74	74	140	107	0,4	0,3
	56/50	80	18	-	18	80	71	-	196	-	-	140	-	0,6	0,3
71/40		100	20	-	20	100	106	-	243	95	87	180	132	0,8	0,4
	71/80	100	20	-	20	100	87	-	243	-	-	180	-	1	0,5
90/63		125	25	-	25	121	129	-	307	120	110	224	167	1,5	0,7
	90/125	125	25	-	25	121	108	-	307	-	-	224	-	2	1
110/100		160	40	40	80	150	153	0	432	150	130	280	207	3	1,5
	110/200	160	40	40	80	150	160	0	432	250	236	280	H	4	2
140/160		200	50	40	80	185	189	5	520	187	161	355	257	6	3
	140/315	200	50	40	80	185	194	5	520	312	294	355	H	7	4
160/200		224	50	40	80	213	218	10	578	210	184	400	287	9	4
	160/400	224	50	40	80	213	218	10	578	350	324	400	H	10	6
180/250		250	60	40	80	240	260	15	639	240	230	450	H	12	6
	180/500	250	60	40	80	240	240	15	639	395	359	450	H	14	7
200/315		280	70	40	80	268	298	20	705	270	250	500	H	17	7
	200/630	280	70	40	80	268	298	20	705	445	425	500	H	19	9
220/400		315	80	50	80	296	321	25	785	300	270	560	H	23	10
	220/800	315	80	50	80	296	321	25	785	500	470	560	H	26	12
250/500		355	90	50	80	331	351	30	872	330	290	630	H	32	14
	250/1000	355	90	50	80	331	351	30	872	560	520	630	H	36	17
280/630		400	100	50	80	372	395	35	960	374	330	710	H	45	21
	280/1250	400	100	50	80	372	395	35	960	624	580	710	H	50	24

(**) Partie commune aux différentes dispositions.

(***) Pour les Vannes AVIO® de haute chute de 180/250 à 280/630 inclus et de basse chute de 110/200 à 280/1250 inclus la cote "Z" est égale à H (hauteur de la passerelle de manoeuvre, au-dessus du seuil).

Vannes AVIS® – Dimensions

AVIS® de 56/106 à 90/190

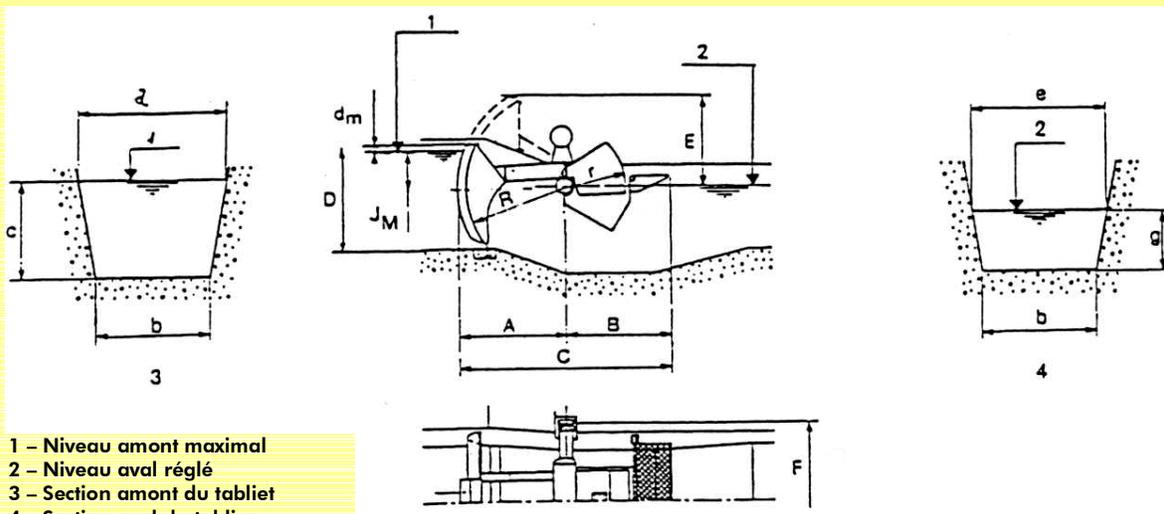


Cotes en cm

AVIS® r/b		Dimensions								Charge max.	Géométrie du pertuis		
Haute chute	Basse chute	A	B	C	D	E	F	R	r	J _M	a	b	c
56/106		102	62	164	98	90	140	90	56	40	138,5	106	96
71/132		127	78	205	123,5	110	181	112	71	50	180	132	121
90/170		158	100	258	156	135	222	140	90	63	221	170	153
	90/190	180	100	280	138,5	130	237	160	90	35,5	236	190	135,5
110/212		202	190	392	196	175	286	180	110	80	277,5	212	192
	110/236	225	190	415	174	165	316	200	110	45	296	236	170
140/265		252	210	462	245	215	360	224	140	100	350,5	265	240
	140/300	282	210	492	221	205	400	250	140	56	374,5	300	216
160/300		282	233	515	275,5	240	402	250	160	110	393	300	270
	160/335	315	233	548	248,5	230	447	280	160	63	422,5	335	243
180/335		315	254	569	311	270	455	280	180	125	445	335	305
	180/375	355	254	609	276	260	505	315	180	70	476,5	375	270
200/375		355	274	629	347	300	507	315	200	140	502,5	375	340
	200/425	400	274	674	311	290	557	355	200	80	527	425	304
220/425		400	302	702	392	340	571	355	220	160	553,5	425	384
	220/475	450	302	752	348	325	631	400	220	90	590,5	475	340
250/475		450	331	781	439	380	634	400	250	180	621,5	475	430
	250/530	500	331	831	389	365	704	450	250	100	666	530	380
280/530		500	360	860	490	430	713	450	280	200	701,5	530	480
	280/600	565	360	925	435	405	793	500	280	110	748,5	600	425

Vannes AVIS® – Dimensions

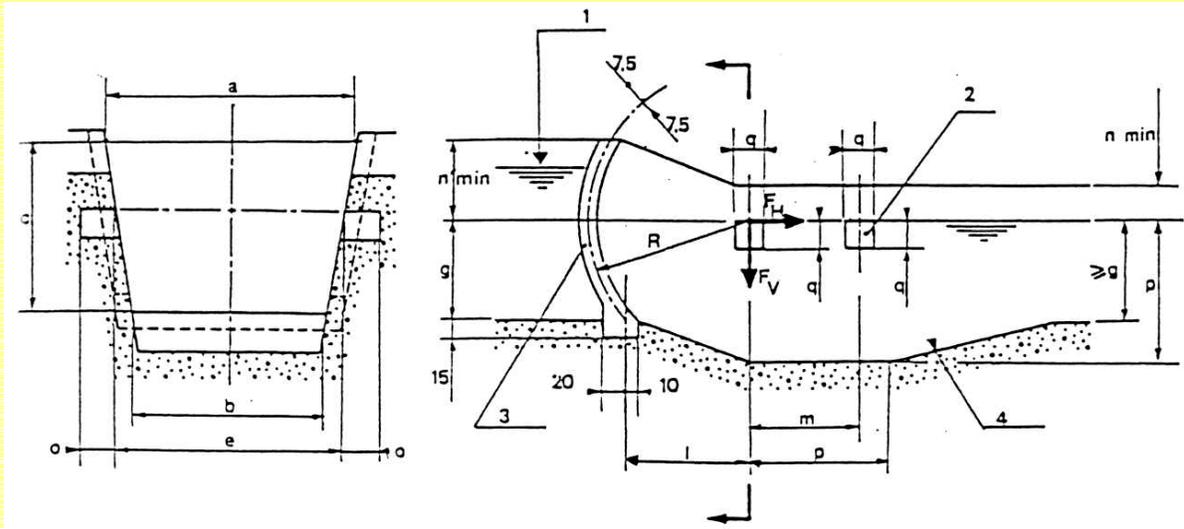
AVIS® de 110/212 à 280/600



Cotes en cm et section en dm²

AVIS® r/b		Charge Max. J _M	Revanche Min. d _m	Section Libre Aval			
Haute chute	Basse chute			b	e	g	Section
56/106		40	2	106	125	56	65
71/132		50	2,5	132	160	71	104
90/170		63	3	170	200	90	167
	90/190	35,5	3	190	224	100	207
110/212		80	4	212	250	112	269
	110/236	45	4	236	280	125	322
140/265		100	5	265	315	140	406
	140/300	56	5	300	355	160	524
160/300		110	5,5	300	355	160	524
	160/335	63	5,5	335	400	180	662
180/335		125	6	335	400	180	662
	180/375	70	6	375	450	200	825
200/375		140	7	375	450	200	825
	200/425	80	7	425	500	224	1035
220/425		180	8	425	500	224	1035
	220/475	90	8	475	560	250	1295
250/475		180	9	475	560	250	1295
	250/530	100	9	530	630	280	1625
280/530		200	10	530	630	280	1625
	280/600	110	10	600	710	315	2065

AVIS® de 56/106 à 90/190



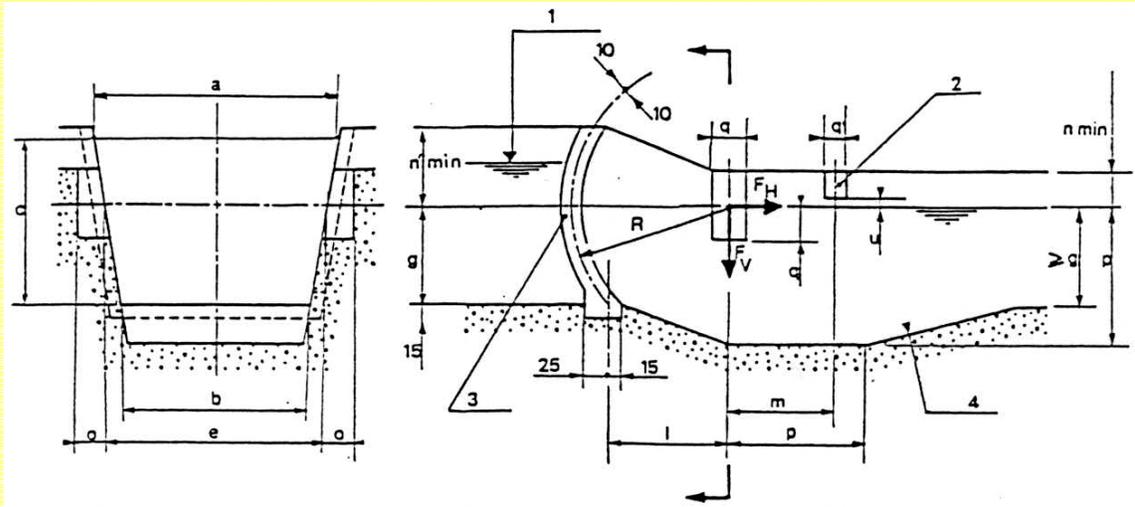
- 1 – Niveau amont maximal
- 2 – Profondeur de la rainure du palier "O"
- 3 – Profondeur de la rainure : 15cm
- 4 – Contre-pente max : 25%

Cotes en cm

AVIS®		Géométrie du Pertuis			R	e	g	l	m	n mín.
Haute chute	Basse chute	a	b	c						
56/106		138,5	106	96	90	125	56	70,5	62	24
71/132		180	132	121	112	160	71	86	78	28
90/170		221	170	153	140	200	90	107	97	32
	90/190	236	190	135,5	160	224	100	125	97	22
110/212		277,5	212	192	180	250	112	141	120	40
	110/236	296	236	170	200	280	125	156	120	25
140/265		350,5	265	240	224	315	140	175	150	50
	140/300	374,5	300	216	250	355	160	192	150	32
160/300		393	300	270	250	355	160	192	173	56
	160/335	422,5	335	243	280	400	180	215	173	36
180/335		445	335	305	280	400	180	215	194	63
	180/375	476,5	375	270	315	450	200	243	194	40
200/375		502,5	375	340	315	450	200	243	214	71
	200/425	527	425	304	355	500	224	275	214	45
220/425		553,5	425	384	355	500	224	275	242	80
	220/475	590,5	475	340	400	560	250	313	242	50
250/475		621,5	475	430	400	560	250	313	271	90
	250/530	666	530	380	450	630	280	353	271	56
280/530		701,5	530	480	450	630	280	353	300	100
	280/600	748,5	600	425	500	710	315	388	300	63

Vanne AVIS® – Génie Civil

AVIS® de 110/212 à 280/600



- 1 – Niveau amont maximal
- 2 – Profondeur de la rainure du palier "O"
- 3 – Profondeur de la rainure : 15cm
- 4 – Contre-pente max. : 25%

F_H Pousée Horizontale par palier (tf)
 F_V Pousée Verticale par palier (tf)

Cotes en cm

AVIS®		n' mín.	o	p	q	q'	u	F_H	F_V
Haute chute	Basse chute								
56/106		45	20	80	18	-	-	0,5	0,5
71/132		56	26	100	20	-	-	1	0,7
90/170		71	32	125	25	-	-	2	1,5
	90/190	40	32	125	25	-	-	1,5	1,5
110/212		90	35	160	40	40	0	3	3
	110/236	50	35	160	40	40	0	2,5	3
140/265		110	45	200	50	40	5	5	4
	140/300	63	45	200	50	40	5	4,5	4
160/300		125	50	224	50	40	10	7,5	6
	160/335	71	50	224	50	40	10	6,5	6
180/335		140	55	250	60	40	15	10	8
	180/375	80	55	250	60	40	15	9	8
200/375		160	60	280	70	40	20	14	10
	220/425	90	60	280	70	40	20	13	10
220/425		180	65	315	80	50	25	20	14
	220/475	100	65	315	80	50	25	18	15
250/475		200	70	355	90	50	30	30	19
	250/530	110	70	355	90	50	30	25	21
280/530		220	75	400	100	50	35	40	26
	280/600	125	75	400	100	50	35	35	29

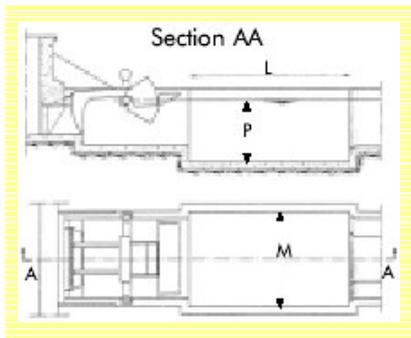
(*) La cote "n' mín" représente la hauteur minimale de la berge nécessaire à une installation correcte des pièces fixes de la vanne.

Conseil pratiques

Bassin d'amortissement

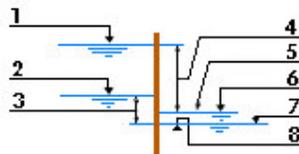
Pour diminuer le coût des ouvrages, faciliter leur exploitation et assurer la protection des berges du canal, quand celles-ci ne sont pas revêtues, il est recommandé d'employer un bassin d'amortissement à l'aval des Vannes AVIO®.

Le volume du bassin, comme le montre la figure ci-dessous, peut être défini par la relation:
 $V = L \times M \times P = 21,2 Q_M (J_M)^{1/2}$
 où L, M et P sont respectivement, la longueur, la largeur et la profondeur du bassin en mètres. La proportion recommandée entre ces dimensions est: $L \approx 3M \approx 4,5P$ à condition que les cotes M et P soient respectivement plus grandes que les cotes y et P_{min} indiquées dans les tableau de génie civil et $L \approx (13,5V)^{1/3}$.



Cote d'implantation et décrétement

Pour l'implantation des vannes AVIO® et AVIS® il faut respecter la particularité basique de maintenir le niveau d'eau aval à la cote de l'axe d'articulation. Le croquis, ci-dessous, indique les niveaux d'eau en régimes extrêmes d'opération, en relation à la cote de l'axe d'articulation de la Vanne.



- 1 - Niveau d'eau max. pour $Q = 0$
- 2 - Niveau d'eau min. pour $Q = \text{max.}$
- 3 - Charge minimale = pertes de charge de la vanne.
- 4 - Charge maximale.
- 5 - Axe d'articulation de la vanne.
- 6 - Niveau d'eau aval correspondant à $Q = 0$
- 7 - Niveau d'eau aval correspondant à $Q = \text{máx.}$
- 8 - Décrétement (niveau 6 - niveau 7)

La hauteur de sécurité des berges doit être au minimum égale à 1/10 de la profondeur d'eau dans le canal et respectivement plus élevée dans les sections exposées au vent.

Le décrétement, (différence de niveaux aval correspondants à $Q = 0$ et $Q_{max.}$) peut être ajusté, dans une certaine limite à travers du lest, durant l'équilibrage de l'ensemble sur le chantier. La valeur pratique de cet ajustement est $r/20$ ($r = \text{rayon du flotteur}$).

Dans certains cas, quand il faut conférer une plus grande stabilité de manoeuvre, la valeur du décrétement peut être augmentée, cependant sans excéder $r/10$.

Réserves de fonctionnement (stabilité)

Les réserves d'eau sont formées par des onglets entre les lignes d'eau correspondantes à $Q = 0$ et $Q = \text{max.}$ (aire hachurée).

Quand il y a plusieurs vannes automatiques en série, dans un canal, la stabilité de l'ensemble doit être confirmée en vérifiant si le volume d'eau dans chaque onglet, (ce qui dépend de la distance (L) entre deux vannes en série), est plus grand ou égal à: $(Q \times T)/2$; où $Q = \text{débit maximal}$, $T = \text{temps d'aller et retour des ondes dans un intervalle déterminé}$:

$$T = \frac{L}{\sqrt{gh + V}} + \frac{L}{\sqrt{gh - V}}$$

où
 $h = (\text{Section du canal}) / (\text{Largeur du plan d'eau})$ [m]

$V = (\text{Débit}) / (\text{Section})$
 [m³/s]

