

122 - Canaux rectangulaires : profondeurs conjuguées h' et h''
de même énergie H (pour un débit donné)

$$q = \frac{Q}{L} \text{ - Débit par unité de largeur du canal}$$

K', K'' - Valeurs du tableau

On a : $h' = K' H$; $h'' = K'' H$

$x = \frac{q^2}{2gH^3}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,00	0,000 1,000	0,032 999	0,046 998	0,056 997	0,065 996	0,073 995	0,081 994	0,088 993	0,094 992	0,100 991
01	0,106 990	111 989	117 988	122 987	127 986	131 984	136 983	141 982	145 981	150 980
02	154 979	158 978	162 977	166 976	170 975	174 974	178 973	182 971	185 970	189 969
03	193 968	196 967	200 966	204 965	207 963	211 962	214 961	217 960	221 959	224 957
04	228 956	231 955	234 954	237 953	241 951	244 950	247 949	250 948	254 946	257 945
0,05	0,260 944	0,263 943	0,266 941	0,269 940	0,272 939	0,276 937	0,279 936	0,282 935	0,285 933	0,288 932
06	291 931	294 929	297 928	300 927	303 925	306 924	309 922	312 921	315 920	318 918
07	321 917	324 915	327 914	330 912	333 911	336 909	339 908	342 906	345 905	348 903
08	351 902	354 900	357 898	360 897	363 895	366 894	369 892	372 890	375 889	378 887
09	381 885	385 883	388 882	391 880	394 878	397 876	400 874	403 873	406 871	409 869
0,10	0,413 867	0,416 865	0,419 863	0,422 861	0,425 859	0,429 857	0,432 855	0,435 853	0,439 851	0,442 849
11	445 846	449 844	452 842	456 840	459 837	463 835	466 833	470 830	473 828	477 825
12	481 823	484 820	488 817	492 815	496 812	500 809	504 806	508 803	512 800	517 797
13	521 794	525 790	530 787	535 783	539 779	544 775	549 771	555 767	560 763	566 758
14	572 753	578 748	585 742	592 736	600 729	609 721	619 712	632 700	654 679	(1)

(1) Le régime critique se produit pour la valeur $x = 0,14815$, à laquelle correspond $K' = K'' = 0,667$.

Exemple : $Q = 100 \text{ m}^3/\text{s}$; $L = 10 \text{ m}$; $H = 10 \text{ m}$. On a

$$q = \frac{Q}{L} = \frac{100}{10} = 10 \text{ m}^2/\text{s} ; \quad x = \frac{q^2}{2gH^3} = \frac{100}{19\,600} = 0,051$$

La table donne $K' = 0,263$ et $K'' = 0,943$. C'est-à-dire que le débit donné peut s'écouler avec l'énergie donnée, sous deux profondeurs : $h' = 0,263 H = 2,63 \text{ m}$; $h'' = 0,943 H = 9,43 \text{ m}$. La première correspond au régime torrentiel, la seconde au régime tranquille.

123 - Canaux triangulaires : profondeurs conjuguées h' et h'' de même énergie H (pour un débit donné)

Q - débit; m - pente des côtés (horizontal sur vertical);
 K' et K'' - valeurs du tableau

On a : $h' = K' H$; $h'' = K'' H$

$x = \frac{Q^2}{2gm^2H^5}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,00	0,000 1,000	0,184 999	0,225 998	0,252 997	0,272 996	0,290 995	0,305 994	0,318 993	0,331 992	0,342 991
0,01	0,352 990	0,362 998	0,372 987	0,381 986	0,389 985	0,397 984	0,405 983	0,412 982	0,420 981	0,427 979
0,02	0,433 978	0,440 977	0,446 976	0,453 974	0,459 973	0,465 972	0,471 971	0,476 969	0,482 968	0,488 967
0,03	0,493 965	0,499 964	0,504 963	0,509 961	0,514 960	0,520 958	0,525 957	0,530 956	0,535 954	0,539 953
0,04	0,544 951	0,549 950	0,554 948	0,559 946	0,563 945	0,568 943	0,573 941	0,578 940	0,582 938	0,587 936
0,05	0,591 934	0,596 932	0,601 931	0,605 929	0,610 927	0,614 925	0,619 923	0,624 921	0,629 918	0,633 916
0,06	0,638 914	0,643 912	0,648 909	0,653 907	0,657 904	0,662 902	0,667 899	0,673 896	0,678 893	0,683 890
0,07	0,689 887	0,694 883	0,700 880	0,706 876	0,712 872	0,718 868	0,725 863	0,733 858	0,740 852	0,749 845
0,08	0,759 837	0,773 825	$\frac{Q^2}{2gmH^5} = 0,0819 - K' = K'' = 0,800$ (Régime critique)							

Exemples : 1) $Q = 10 \text{ m}^3/\text{s}$; $m = 2$; $H = 3 \text{ m}$. On a :

$$x = \frac{Q^2}{2gm^2H^5} = \frac{100}{19\,071} = 0,00524$$

De la table, par interpolation, on déduit $K' = 0,294$ et $K'' = 0,995$.

On obtient : $h' = K' H = 0,88$ mètres (régime torrentiel); $h'' = K'' H = 2,99$ (régime tranquille).

2) Déterminer la profondeur critique, pour $Q = 10 \text{ m}^3/\text{s}$ et $m = 2$.

Le régime critique est tel que $\frac{Q^2}{2gm^2H^5} = 0,0819$; par conséquent

$$H = \sqrt[5]{\frac{Q^2}{2gm^2 \times 0,0819}} = \sqrt[5]{15,56} = 1,73$$

Donc :

$$h_c = 0,8 H = 1,38 \text{ m}$$

124 - Canaux trapézoïdaux : profondeurs conjuguées, h' et h''
de même énergie H (pour un débit donné)

Q - débit; l - largeur du fond; m - pente des côtés (horizontal sur vertical)

$$x = \frac{Q^2}{2gH^3l^2}; \quad y = \frac{mH}{l};$$

K' , K'' - valeurs du tableau

On a : $h' = K' H$; $h'' = K'' H$

$y = 0,1$		$y = 0,3$		$y = 0,5$		$y = 1$		$y = 2$		$y = 4$		$y = 6$	
x	$\frac{K'}{K''}$	x	$\frac{K'}{K''}$	x	$\frac{K'}{K''}$	x	$\frac{K'}{K''}$	x	$\frac{K'}{K''}$	x	$\frac{K'}{K''}$	x	$\frac{K'}{K''}$
0,01	0,10 99	0,01	0,10 99	0,01	0,10 1,00	0,01	0,10 1,00	0,01	0,09 1,00	0,01	0,08 1,00	0,01	0,07 1,00
0,02	0,15 98	0,02	0,15 99	0,02	0,14 99	0,02	0,13 99	0,05	0,18 99	0,05	0,15 1,00	0,05	0,13 1,00
0,03	0,19 97	0,03	0,18 98	0,03	0,18 99	0,04	0,19 99	0,10	0,24 99	0,10	0,20 1,00	0,10	0,17 1,00
0,04	0,22 96	0,04	0,21 97	0,04	0,20 98	0,06	0,23 98	0,15	0,29 98	0,20	0,26 99	0,30	0,25 99
0,05	0,25 95	0,05	0,24 97	0,05	0,23 98	0,09	0,28 98	0,20	0,33 98	0,30	0,30 99	0,60	0,32 99
0,06	0,28 94	0,06	0,26 96	0,06	0,25 97	0,12	0,32 97	0,25	0,36 97	0,40	0,33 98	0,90	0,37 98
0,07	0,31 93	0,07	0,29 95	0,08	0,29 96	0,15	0,36 96	0,30	0,39 96	0,60	0,39 97	1,2	0,41 97
0,08	0,34 92	0,08	0,31 95	0,10	0,33 95	0,18	0,39 95	0,35	0,42 95	0,80	0,43 96	1,5	0,45 96
0,09	0,36 91	0,10	0,36 93	0,12	0,37 94	0,21	0,42 94	0,40	0,45 95	1,0	0,48 95	1,8	0,48 96
0,10	0,39 89	0,12	0,40 91	0,14	0,40 92	0,24	0,46 92	0,45	0,47 94	1,2	0,51 94	2,1	0,51 95
0,11	0,42 88	0,14	0,44 89	0,16	0,44 91	0,27	0,49 91	0,50	0,50 93	1,4	0,55 93	2,4	0,54 94
0,12	0,45 86	0,16	0,48 87	0,18	0,47 89	0,30	0,52 90	0,60	0,55 91	1,6	0,59 91	2,7	0,57 93
0,13	0,48 84	0,17	0,51 85	0,20	0,51 87	0,33	0,55 88	0,65	0,58 90	1,8	0,63 89	3,0	0,60 91
0,14	0,51 82	0,18	0,54 84	0,22	0,55 85	0,36	0,59 86	0,70	0,60 88	1,9	0,65 88	3,3	0,63 90
0,15	0,55 79	0,19	0,57 81	0,24	0,59 82	0,38	0,62 84	0,75	0,63 87	2,0	0,67 87	3,6	0,66 88
0,16	0,59 76	0,20	0,60 79	0,25	0,62 80	0,40	0,65 82	0,80	0,66 85	2,1	0,69 85	3,9	0,69 86
0,165	0,62 73	0,21	0,64 75	0,26	0,65 78	0,42	0,69 79	0,85	0,70 81	2,2	0,73 82	4,2	0,74 83
0,169	0,68 68	0,215	0,70 70	0,269	0,72 72	0,431	0,74 77	0,880	0,76 76	2,27	0,78 78	4,32	0,78 78