



Pièce F NOTE DE CALCULS

SETAM – VAL THORENS
Installation : TC FACE NORD
Sous-ensemble :
Objet : Calcul de ligne

REDACTEUR	CONTROLEUR
<p>Nom : Dominique ABINAL</p> <p>Visa :  INGENIEURS CONSEILS TRANSPORTS PAR CABLES 13 bis, rue de la Tuilerie - 38170 SEYSSINET PARISSET - FRANCE Tél. 04 38 12 35 10 - Fax 04 76 70 19 88 Email : eric@caudinet-eric.com - SARL au capital de 50.000 € Code NAF 742 C - SIRET 313 536 716 00027</p> <p>Date : 15/03/2023</p>	<p>Nom : Laurent ARLAUD</p> <p>Visa :  INGENIEURS CONSEILS TRANSPORTS PAR CABLES 13 bis, rue de la Tuilerie - 38170 SEYSSINET PARISSET - FRANCE Tél. 04 38 12 35 10 - Fax 04 76 70 19 88 Email : eric@caudinet-eric.com - SARL au capital de 50.000 € Code NAF 742 C - SIRET 313 536 716 00027</p> <p>Date : 15/03/2023</p>

Indice	Nature de la modification	Rédacteur	Date
/	Première émission	Dominique ABINAL	15-03-2023

Station : VAL THORENS Installation : TC FACE NORD Profil : 3060-00-00/C Motrice aval-Tension aval Auteur : D. Abinal

Débit montée : 1700 Débit descente : 1700 Vitesse montée: 5,00 m/s Vitesse descente : 5,00 m/s Tension / poulie : 62000 daN

Câble : 8,96 daN/m Places : 10 Poids véhicule: 1731,00 daN Poids passager: 78,50 daN Frottements: 0,0300 Véhicules: 22

COTE MONTEE : EN CHARGE (Coté descente : En charge)

App.	Dist.Hz (m)	Deniv. (m)	Tension (daN)	Reaction (daN)	Ang.aval (Rd)	Ang.amont (Rd)	Flèche (m)	Frottement (daN)	Galets S C	Ch/galet (daN)	Coef.sec.	2°alp (Rd)	2°alp.lim (Rd)	surchar. (daN)	surten. (daN)	message
------	----------------	---------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	---------------	---------------------	---------------	-------------------	-----------	---------------	-------------------	-------------------	------------------	---------

G1-1	22,00	0,00	28883	360		-0,0125	0,07	11			7,70					
G1-2	7,67	-0,01	28890	522	0,0125	-0,0056	0,01	16	4 S	131	7,70	0,0045	0,0780			
P1	7,27	1,71	28995	-6501	0,0031	0,2269	0,01	195	12 C	-542	7,70	0,0187	0,0780	-6408		
P2	19,53	9,15	29233	-5628	0,2351	0,4273	0,06	169	12 C	-469	7,63	0,0160	0,0780	-5480		
P3	188,27	45,70	29757	9327	0,4490	0,1356	5,04	280	12 S	777	7,51	0,0261	0,0772			
P4	142,66	35,36	31472	5281	0,3374	0,1693	2,76	158	8 S	660	7,08	0,0210	0,0721		5263	
P5	191,49	51,65	32780	4791	0,3149	0,1686	4,80	144	8 S	599	6,80	0,0183	0,0685		4550	
P6	125,57	65,44	34576	-2304	0,3552	0,4216	2,30	69	12 C	-192	6,44	0,0055	0,0640	-785		
P7	141,73	51,60	36890	9218	0,5369	0,2669	2,46	277	12 S	768	6,05	0,0208	0,0586			
P8	234,76	56,60	38875	10524	0,4096	0,1386	6,00	316	12 S	877	5,74	0,0226	0,0546			
P9	12,50	2,05	40992	7119	0,3315	0,1576	0,02	214	8 S	890	5,44	0,0217	0,0508			
P10	8,20	0,20	41256	6046	0,1675	0,0211	0,01	181	8 S	756	5,40	0,0183	0,0504			
G2-1	22,00	0,00	41376	1503	0,0276	-0,0087	0,05	45	4 S	376	5,38	0,0091	0,0503			
G2-2			41399	360	0,0087			11			5,37					

COTE DESCENTE : EN CHARGE (Coté montée : En charge)

App.	Dist.Hz (m)	Deniv. (m)	Tension (daN)	Reaction (daN)	Ang.aval (Rd)	Ang.amont (Rd)	Flèche (m)	Frottement (daN)	Galets S C	Ch/galet (daN)	Coef.sec.	2°alp (Rd)	2°alp.lim (Rd)	surchar. (daN)	surten. (daN)	message
G1-1	—	—	33117	360	—	-0,0109	—	11			6,72					
G1-2	22,00	0,00	33109	529	0,0109	-0,0051	0,06	16	4	132	6,72	0,0040	0,0780			
P1	7,67	-0,01	32991	-7378	0,0025	0,2274	0,01	221	S	12 -615	6,72	0,0187	0,0780	-7335		
P2	7,27	1,71	32841	-6331	0,2346	0,4283	0,01	190	C	12 -528	6,75	0,0161	0,0780	-6225		
P3	19,53	9,15	32897	9898	0,4477	0,1445	0,06	297	C	12 825	6,73	0,0253	0,0780			
P4	188,27	45,70	34165	5267	0,3290	0,1748	4,61	158	S	8 658	6,49	0,0193	0,0726		5236	
P5	142,66	35,36	35172	4744	0,3097	0,1747	2,56	142	S	8 593	6,31	0,0169	0,0689		4482	
P6	191,49	51,65	36749	-2761	0,3495	0,4249	4,50	83	C	12 -230	6,05	0,0063	0,0642	-1259		
P7	125,57	65,44	38708	9420	0,5339	0,2894	2,18	283	S	12 785	5,72	0,0204	0,0592			
P8	141,73	51,80	40096	10626	0,4072	0,1408	2,37	319	S	12 885	5,52	0,0222	0,0552			
P9	234,76	56,60	41681	7156	0,3295	0,1576	5,87	215	S	8 894	5,32	0,0215	0,0512			
P10	12,50	2,05	41550	6062	0,1674	0,0211	0,02	182	S	8 758	5,34	0,0183	0,0507			
G2-1	8,20	0,20	41443	1504	0,0276	-0,0087	0,01	45	S	4 376	5,36	0,0091	0,0504			
G2-2	22,00	0,00	41420	360	0,0087		0,05	11			5,37					

COTE MONTEE : A VIDE (Coté descente : A vide)

App.	Dist.Hz (m)	Deniv. (m)	Tension (daN)	Reaction (daN)	Ang.aval (Rd)	Ang.amont (Rd)	Flèche (m)	Frottement (daN)	Galets S C	Ch/galet (daN)	Coef.sec.	2°alp (Rd)	2°alp.lim (Rd)	surchar. (daN)	surten. (daN)	message
G1-1	22,00	0,00	29086	278		-0,0096	0,05	8			7,65					
G1-2	7,67	-0,01	29092	413	0,0096	-0,0046	0,01	12	4 S	103	7,65	0,0035	0,0780			
P1	7,27	1,71	29197	-8604	0,0021	0,2279	0,01	198	12 C	-550	7,64	0,0188	0,0780	-8527		
P2	19,53	9,15	29426	-5767	0,2342	0,4298	0,05	173	12 C	-481	7,58	0,0163	0,0780	-5649		
P3	188,27	45,70	29873	8590	0,4465	0,1591	3,90	258	12 S	716	7,48	0,0240	0,0769			
P4	142,86	35,36	31219	4047	0,3152	0,1855	2,16	121	8 S	508	7,14	0,0162	0,0729		4014	
P5	191,49	51,85	32228	3564	0,2994	0,1888	3,79	107	8 S	445	6,91	0,0138	0,0701		3318	
P6	125,57	65,44	33638	-3287	0,3362	0,4336	1,84	99	12 C	-274	6,62	0,0081	0,0663	-2102		
P7	141,73	51,60	35464	8041	0,5258	0,2990	1,99	241	12 S	670	6,29	0,0189	0,0617			
P8	234,76	56,80	37025	8925	0,3981	0,1570	4,89	268	12 S	744	6,03	0,0201	0,0583			
P9	12,50	2,05	38681	6017	0,3142	0,1585	0,01	181	8 S	752	5,76	0,0195	0,0551			
P10	8,20	0,20	38908	5644	0,1666	0,0217	0,01	189	8 S	708	5,73	0,0181	0,0546			
G2-1	22,00	0,00	39018	1334	0,0270	-0,0071	0,04	40	4 S	333	5,70	0,0085	0,0546			
G2-2			39038	278	0,0071			8			5,70					

COTE DESCENTE : A VIDE

(Coté montée : A vide)

App.	Dist.Hz (m)	Deniv. (m)	Tension (daN)	Reaction (daN)	Ang.aval (Rd)	Ang.amont (Rd)	Flèche (m)	Frottement (daN)	Galets S C	Ch/galet (daN)	Coef.sec.	2°alp (Rd)	2°alp.lim (Rd)	surchar. (daN)	surten. (daN)	message
G1-1	22,00	0,00	32914	278		-0,0085	0,05	8			6,76					
G1-2	7,67	-0,01	32907	419	0,0085	-0,0043	0,01	13	4 S	105	6,76	0,0032	0,0683			
P1	7,27	1,71	32790	-7387	0,0016	0,2282	0,01	222	12 C	-616	6,76	0,0189	0,0684	-7360		
P2	19,53	9,15	32627	-6386	0,2338	0,4305	0,05	192	12 C	-532	6,80	0,0164	0,0689	-6309		
P3	188,27	45,70	32626	9088	0,4456	0,1651	3,80	273	12 S	757	6,79	0,0234	0,0687			
P4	142,66	35,36	33586	4035	0,3095	0,1893	2,02	121	8 S	504	6,61	0,0150	0,0664		3993	
P5	191,49	51,65	34368	3522	0,2957	0,1932	3,57	106	8 S	440	6,46	0,0128	0,0645		3257	
P6	125,57	65,44	35567	-3683	0,3320	0,4360	1,75	110	12 C	-307	6,24	0,0087	0,0617	-2523		
P7	141,73	51,60	37044	8216	0,5235	0,3008	1,92	246	12 S	685	5,98	0,0186	0,0583			
P8	234,76	56,60	38092	9015	0,3964	0,1586	4,79	270	12 S	751	5,82	0,0198	0,0561			
P9	12,50	2,05	39298	6050	0,3126	0,1585	0,01	182	8 S	756	5,65	0,0193	0,0539			
P10	8,20	0,20	39174	5658	0,1666	0,0217	0,01	170	8 S	707	5,66	0,0181	0,0541			
G2-1	22,00	0,00	39075	1335	0,0270	-0,0071	0,04	40	4 S	334	5,69	0,0085	0,0545			
G2-2			39055	278	0,0071			8			5,69					

COTE MONTEE : CABLE SEUL (Coté descente : Câble seul)

App.	Dist.Hz (m)	Deniv. (m)	Tension (daN)	Reaction (daN)	Ang.aval (Rd)	Ang.amont (Rd)	Flèche (m)	Frottement (daN)	Galets S C	Ch/galet (daN)	Coef.sec.	2°alp (Rd)	2°alp.lim (Rd)	surchar. (daN)	surten. (daN)	message
G1-1			29535	99		-0,0033		3			7,53					
	22,00	0,00					0,02									
G1-2			29538	171	0,0033	-0,0025		5	4 S	43	7,53	0,0014	0,0780			
	7,67	-0,01					0,00									
P1			29643	-6829	-0,0001	0,2299		205	12 C	-569	7,53	0,0192	0,0777	-6788		
	7,27	1,71					0,00									
P2			29852	-6072	0,2321	0,4352		182	12 C	-506	7,47	0,0169	0,0771	-6020		
	19,53	9,15					0,02									
P3			30129	6961	0,4411	0,2103		209	12 S	580	7,41	0,0192	0,0761			
	188,27	45,70					1,38									
P4			30663	1336	0,2657	0,2222		40	8 S	167	7,26	0,0054	0,0747		1281	
	142,66	35,36					0,79									
P5			31013	880	0,2636	0,2359		26	8 S	107	7,17	0,0035	0,0737		609	
	191,49	51,65					1,41									
P6			31570	-5439	0,2908	0,4627		163	12 C	-453	7,06	0,0143	0,0718	-5003		
	125,57	65,44					0,70									
P7			32320	5445	0,4979	0,3296		163	12 S	454	6,90	0,0140	0,0697			
	141,73	51,80					0,78									
P8			32945	5398	0,3685	0,2048		162	12 S	450	6,77	0,0136	0,0680			
	234,76	56,60					1,96									
P9			33587	3599	0,2680	0,1609		108	8 S	450	6,63	0,0134	0,0664			
	12,50	2,05					0,01									
P10			33730	4759	0,1642	0,0233		143	8 S	595	6,61	0,0176	0,0660			
	8,20	0,20					0,00									
G2-1			33818	960	0,0255	-0,0029		29	4 S	240	6,58	0,0071	0,0660			
	22,00	0,00					0,02									
G2-2			33832	99	0,0029			3			6,57					

COTE DESCENTE : CABLE SEUL (Coté montée : Câble seul)

App.	Dist.Hz (m)	Deniv. (m)	Tension (daN)	Reaction (daN)	Ang.aval (Rd)	Ang.amont (Rd)	Flèche (m)	Frottement (daN)	Galets S C	Ch/galet (daN)	Coef.sec.	2°alp (Rd)	2°alp.lim (Rd)	surchar. (daN)	surten. (daN)	message
G1-1	22,00	0,00	32465	99		-0,0030	0,02	3			6,85					
G1-2	7,87	-0,01	32462	175	0,0030	-0,0024	0,00	5	4 S	44	6,85	0,0014	0,0696			
P1	7,27	1,71	32348	-7406	-0,0003	0,2300	0,00	222	12 C	-617	6,85	0,0192	0,0696	-7415		
P2	19,53	9,15	32155	-8508	0,2320	0,4354	0,02	195	12 C	-542	6,90	0,0169	0,0701	-8496		
P3	188,27	45,70	32030	7298	0,4408	0,2118	1,31	219	12 S	608	6,92	0,0191	0,0705			
P4	142,66	35,36	32310	1327	0,2643	0,2232	0,75	40	8 S	166	6,88	0,0051	0,0699		1268	
P5	191,49	51,65	32594	828	0,2626	0,2372	1,34	25	8 S	103	6,82	0,0032	0,0692		564	
P6	125,57	65,44	32959	-5704	0,2895	0,4634	0,68	171	12 C	-475	6,73	0,0145	0,0680	-5306		
P7	141,73	51,60	33377	5562	0,4973	0,3301	0,76	167	12 S	463	6,65	0,0139	0,0669			
P8	234,76	56,60	33674	5461	0,3680	0,2053	1,93	164	12 S	455	6,59	0,0136	0,0662			
P9	12,50	2,05	34044	3625	0,2675	0,1609	0,01	109	8 S	453	6,52	0,0133	0,0653			
P10	8,20	0,20	33937	4768	0,1642	0,0233	0,00	143	8 S	596	6,54	0,0176	0,0655			
G2-1	22,00	0,00	33853	960	0,0255	-0,0029	0,02	29	4 S	240	6,57	0,0071	0,0659			
G2-2			33838	99	0,0029			3			6,57					

COTE MONTEE : EN CHARGE (Coté descente : A vide)

App.	Dist.Hz (m)	Deniv. (m)	Tension (daN)	Reaction (daN)	Ang.aval (Rd)	Ang.amont (Rd)	Flèche (m)	Frottement (daN)	Galets S C	Ch/galet (daN)	Coef.sec.	2°alp (Rd)	2°alp.lim (Rd)	surchar. (daN)	surten. (daN)	message
G1-1	22,00	0,00	27800	360		-0,0129	0,07	11			8,00					
G1-2	7,67	-0,01	27808	521	0,0130	-0,0058	0,01	16	4 S	130	8,00	0,0047	0,0780			
P1	7,27	1,71	27909	-6249	0,0032	0,2288	0,01	187	12 C	-521	8,00	0,0186	0,0780	-8156		
P2	19,53	9,15	28140	-5402	0,2353	0,4269	0,07	162	12 C	-450	7,93	0,0160	0,0780	-5254		
P3	188,27	45,70	28657	9106	0,4495	0,1317	5,23	273	12 S	759	7,80	0,0265	0,0780			
P4	142,66	35,36	30368	5287	0,3411	0,1666	2,86	159	8 S	661	7,34	0,0218	0,0755		5273	
P5	191,49	51,65	31677	4813	0,3174	0,1653	4,96	144	8 S	602	7,04	0,0190	0,0716		4582	
P6	125,57	65,44	33470	-2063	0,3583	0,4197	2,38	62	12 C	-172	6,65	0,0051	0,0668	-546		
P7	141,73	51,60	35778	9072	0,5387	0,2850	2,54	272	12 S	756	6,24	0,0211	0,0610			
P8	234,76	56,60	37759	10398	0,4114	0,1358	6,18	312	12 S	866	5,91	0,0230	0,0568			
P9	12,50	2,05	39872	7038	0,3343	0,1575	0,02	211	8 S	880	5,59	0,0221	0,0528			
P10	8,20	0,20	40133	5891	0,1677	0,0211	0,01	177	8 S	736	5,55	0,0183	0,0524			
G2-1	22,00	0,00	40250	1476	0,0277	-0,0089	0,05	44	4 S	369	5,53	0,0092	0,0523			
G2-2			40272	360	0,0089			11			5,52					

COTE DESCENTE : A VIDE

(Coté montée : En charge)

App.	Dist.Hz (m)	Deniv. (m)	Tension (daN)	Reaction (daN)	Ang.aval (Rd)	Ang.amont (Rd)	Flèche (m)	Frottement (daN)	Galets S C	Ch/galet (daN)	Coef.sec.	2°alp (Rd)	2°alp.lim (Rd)	surchar. (daN)	surten. (daN)	message
G1-1			34200	278		-0,0081		8			6,50					
G1-2	22,00	0,00	34194	421	0,0081	-0,0042	0,04	13	4 S	105	6,50	0,0031	0,0650			
P1	7,67	-0,01	34072	-7683	0,0015	0,2283	0,01	230	12 C	-840	6,51	0,0189	0,0651	-7657		
P2	7,27	1,71	33900	-6649	0,2337	0,4308	0,01	199	12 C	-554	6,54	0,0164	0,0655	-6573		
P3	19,53	9,15	33892	9341	0,4453	0,1678	0,04	280	12 S	778	6,53	0,0231	0,0655			
P4	188,27	45,70	34848	4028	0,3069	0,1912	3,47	121	8 S	504	6,37	0,0145	0,0633		3983	
P5	142,86	35,36	35630	3496	0,2938	0,1957	1,94	105	8 S	437	6,23	0,0123	0,0615		3221	
P6	191,49	51,85	36826	-3955	0,3296	0,4375	3,44	119	12 C	-330	6,03	0,0090	0,0589	-2796		
P7	125,57	65,44	38297	8380	0,5221	0,3024	1,69	251	12 S	698	5,79	0,0183	0,0557			
P8	141,73	51,60	39340	9156	0,3949	0,1611	1,86	275	12 S	763	5,63	0,0195	0,0537			
P9	234,76	56,80	40543	6142	0,3103	0,1586	4,64	184	8 S	768	5,47	0,0190	0,0517			
P10	12,50	2,05	40415	5829	0,1664	0,0218	0,01	175	8 S	729	5,49	0,0181	0,0519			
G2-1	8,20	0,20	40312	1365	0,0270	-0,0069	0,01	41	4 S	341	5,51	0,0085	0,0522			
G2-2	22,00	0,00	40292	278	0,0069		0,04	8			5,52					

COTE MONTEE : A VIDE (Coté descente : En charge)

App.	Dist.Hz (m)	Deniv. (m)	Tension (daN)	Reaction (daN)	Ang.aval (Rd)	Ang.amont (Rd)	Flèche (m)	Frottement (daN)	Galets S C	Ch/galet (daN)	Coef.sec.	2°alp (Rd)	2°alp.lim (Rd)	surchar. (daN)	surten. (daN)	message
G1-1			30169	278		-0,0092		8			7,37					
G1-2	22,00	0,00	30175	414	0,0092	-0,0045	0,05	12	4 S	104	7,37	0,0034	0,0763			
P1	7,67	-0,01	30284	-6856	0,0019	0,2280	0,01	206	12 C	-571	7,37	0,0188	0,0756	-6779		
P2	7,27	1,71	30520	-5993	0,2341	0,4301	0,01	180	12 C	-499	7,31	0,0163	0,0750	-5875		
P3	19,53	9,15	30974	8811	0,4462	0,1619	0,05	284	12 S	734	7,21	0,0237	0,0734			
P4	188,27	45,70	32323	4041	0,3126	0,1874	3,76	121	8 S	505	6,89	0,0156	0,0698		4005	
P5	142,86	35,36	33332	3541	0,2975	0,1912	2,09	106	8 S	443	6,68	0,0133	0,0671		3286	
P6	191,49	51,85	34745	-3528	0,3339	0,4351	3,67	106	12 C	-294	6,41	0,0084	0,0636	-2342		
P7	125,57	65,44	36577	8187	0,5244	0,3005	1,78	246	12 S	682	6,10	0,0187	0,0593			
P8	141,73	51,80	38141	9051	0,3967	0,1593	1,93	272	12 S	754	5,85	0,0198	0,0560			
P9	234,76	56,80	39801	6099	0,3120	0,1586	4,75	183	8 S	762	5,60	0,0192	0,0530			
P10	12,50	2,05	40031	5800	0,1665	0,0218	0,01	174	8 S	725	5,57	0,0181	0,0526			
G2-1	8,20	0,20	40144	1361	0,0270	-0,0069	0,01	41	4 S	340	5,54	0,0085	0,0525			
G2-2	22,00	0,00	40164	278	0,0069		0,04	8			5,54					

COTE DESCENTE : EN CHARGE (Coté montée : A vide)

App.	Dist.Hz (m)	Deniv. (m)	Tension (daN)	Reaction (daN)	Ang.aval (Rd)	Ang.amont (Rd)	Flèche (m)	Frottement (daN)	Galets S C	Ch/galet (daN)	Coef.sec.	2°alp (Rd)	2°alp.lim (Rd)	surchar. (daN)	surten. (daN)	message
G1-1	—	—	31831	360		-0,0113	—	11			6,99					
	22,00	0,00					0,06									
G1-2	—	—	31823	528	0,0113	-0,0053	—	16	4 S	132	6,99	0,0041	0,0713			
	7,67	-0,01					0,01									
P1	—	—	31709	-7082	0,0026	0,2272	—	212	12 C	-590	6,99	0,0187	0,0714	-7037		
	7,27	1,71					0,01									
P2	—	—	31567	-8069	0,2347	0,4279	—	182	12 C	-506	7,02	0,0161	0,0718	-5962		
	19,53	9,15					0,06									
P3	—	—	31631	9645	0,4481	0,1408	—	289	12 S	804	7,00	0,0256	0,0715			
	188,27	45,70					4,79									
P4	—	—	32903	5274	0,3325	0,1721	—	158	8 S	659	6,74	0,0200	0,0682		5247	
	142,66	35,36					2,65									
P5	—	—	33909	4770	0,3122	0,1714	—	143	8 S	596	6,54	0,0176	0,0656		4519	
	191,49	51,65					4,66									
P6	—	—	35490	-2488	0,3526	0,4230	—	75	12 C	-207	6,26	0,0059	0,0619	-986		
	125,57	65,44					2,25									
P7	—	—	37455	9256	0,5357	0,2874	—	278	12 S	771	5,92	0,0207	0,0574			
	141,73	51,80					2,44									
P8	—	—	38848	10485	0,4091	0,1378	—	315	12 S	874	5,70	0,0226	0,0546			
	234,76	56,60					6,06									
P9	—	—	40437	7065	0,3324	0,1575	—	212	8 S	883	5,49	0,0219	0,0518			
	12,50	2,05					0,02									
P10	—	—	40309	5891	0,1676	0,0210	—	177	8 S	736	5,51	0,0183	0,0521			
	8,20	0,20					0,01									
G2-1	—	—	40205	1474	0,0277	-0,0090	—	44	4 S	368	5,53	0,0092	0,0524			
	22,00	0,00					0,05									
G2-2	—	—	40183	360	0,0090		—	11			5,53					