

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

France

Morzine

PLE_270105

AM

PLE_2701

TSD6

Pointe de Nyon

Remarques :

PL CNA réf. PLE_270106

Indice de la révision : 00

Rédigée par :

Approuvée par :

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

Table des matières

Paragraphe

1. Informations générales

1.1. Unités et abréviations

1.2. Informations générales

1.3. Véhicules

1.4. Câbles

1.5. Règlement

1.6. Gares

1.7. Poulies motrice et retour

1.8. Vérin/système de tension

1.9. Pylônes

1.10. Graphe général de la ligne

2. Chargement

2.1. Distributions des véhicules et profil de vitesse

2.2. Cas de charge et enveloppes

2.3. Tableau cas de charge / vérifications

2.4. ENV+: 1-Tous les cas de charges - (A+B+C)

3. Résultats

3.1. Puissance mécanique à la poulie motrice

3.2. Puissance moteur

3.3. Couple avant le moteur

3.4. Coefficient de force transversale T/P

3.5. Pente à gravir

3.6. Test de surtension et sous-tension

3.7. Adhérence, couple, puissance et sécurité des câbles

3.8. Enroulements des câbles

3.9. Courses de vérin : tableaux

3.10. Charges min/max sur balanciers

3.11. Résumé des résultats de vérification

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

1. Informations générales

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

1.1. Unités et abréviations

Type	Unité / abréviation
Longueur	[m]
Épaisseur	[mm]
Surface	[m ²]
Section	[mm ²]
Vitesse	[m/s]
Accélération	[m/s ²]
Force	[daN]
Force linéique	[daN/m]
Pression	[daN/m ²]
Poids volumique	[daN/m ³]
Moment	[daN.m]
Masse	[kg]
Inertie	[kg.m ²]
Module Young	[daN/mm ²]
Angle	[rad]
Inclinaison	[%]
Température	[°C]
Puissance	[kW]
Dilatation thermique	[m/m/°]
Allongement câble	[m/km]
Abréviation : ts	Coefficient de tension tracteur
Abréviation : EE/HE	En/Hors exploitation
Abréviation : PV/GV	Petite/Grande vitesse
Abréviation : T/R ou T/P	Tension de câble / réaction sur un galet ou appui
Abréviation : R/V	Réaction verticale sur pylône / réaction transversale vent
Côté départ	Coté vers la gauche de l'écran
Côté arrivée	Coté vers la droite de l'écran

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

1.2. Informations générales

Élément	Valeur
Nom de la ligne	Pointe de Nyon
Référence Doc	PLE_270105
Lieu	Morzine
Pays	France
Ingénieur calcul	AM
Entreprise	CNA MOe
Numéro de l'affaire	PLE_2701
Type d'appareil	TSD6
Type d'installation	Télesiège Débrayable (TSD - mono)
Type de terrain (2D/3D)	Ligne 2D (Terrain Aller = Terrain Retour)
Position du côté Aller	Aller = Droite
Largeur de voie par défaut (m)	6.100
Altitude Gare de départ (m)	1 414.800
Altitude Gare d'arrivée (m)	1 947.000
Dénivellation totale (m)	532.200
Longueur horizontale totale (m)	1 372.750
Demi-Longueur du balancier/poutre TPH fictif (m)	1.000
Position tension câbles tracteurs	Départ
Position motrice câbles tracteurs	Arrivée
Longueur Nu/Nu Tmin du câble Aller+Retour avec poulies (m)	2 997.278
Coefficient de frottement general de la ligne (fg)	0.0280
Coefficient de frottement secondaire 1 de la ligne (fs1)	0.0140
Coefficient de frottement secondaire 2 de la ligne (fs2)	0.0070
Coefficient de frottement secondaire 3 de la ligne (fs3)	0.0035
Coefficient frottement général poulie retour (fr0)	0.0030
Coefficient frottement secondaire 1 poulie retour (fr1)	0.0050
Coefficient frottement secondaire 2 poulie retour (fr2)	0.0075
Coefficient frottement secondaire 3 poulie retour (fr3)	0.0100
Charge max galets balancier support (daN)	850.0
Charge max galets balancier compression (daN)	600.0
Charge max galets support balancier support-compression (daN)	800.0
Charge max galets compression balancier support-compression (daN)	600.0
Inertie moyenne d'un galet (kg.m ²)	1.000
Rayon moyen des galets de ligne (m)	0.230
Tmin référence (°C)	-30.0
Densité de l'air pour le calcul du vent longitudinal (daN/m ³)	1.225

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

1.3. Véhicules

Élément	Valeur
Numéro du type de véhicule	1
Nom	TSD6
Marque	--
Capacité passager	6
Poids du véhicule vide (daN)	586.0
Poids du véhicule givré (daN)	762.0
Poids d'un passager (daN)	78.5
Résistance au glissement de la pince (daN)	2 690.0
(Tracer) Hauteur de la suspente (m)	1.390
(Tracer) Hauteur habitacle selon Z (m)	1.800
(Tracer) Longueur habitacle selon X (m)	1.000
(Tracer) Largeur habitacle selon Y (m)	3.550
Hauteur enveloppe du véhicule sous câble (m)	3.420
Prise au vent transversal vide (m ²)	0.920
Prise au vent transversal givré (m ²)	1.450
Prise au vent transversal chargé (m ²)	1.240
Coefficient de forme au vent transversal	1.200
Prise au vent longitudinal vide (m ²)	5.020
Prise au vent longitudinal givré (m ²)	6.280
Prise au vent longitudinal chargé (m ²)	8.020
Coefficient de forme au vent longitudinal	1.200
Prise au vent verticale (m ²)	0.000
Coefficient de forme au vent vertical	0.000
Couleur du véhicule	Bleu clair
Type de véhicule	Siège

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

1.4. Câbles

Élément	Valeur
Nom	Câble diam. 46
Fabricant	***
Diamètre (mm)	46.0
Section acier équivalente (mm ²)	952
Poids linéique (daN/m)	8.1
Effort de rupture (daN)	177 100.0
Coefficient de dilatation (m/m/°)	0.00001200
Module d'Young (daN/mm ²)	12 000
Coefficient de forme	1.200
Allongement restant LT (m/km)	1.000

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

1.5. Règlement

Élément	Valeur
Nom du règlement	RM2
Epaisseur de givre câble tracteur (mm)	25.0
Densité du givre (daN/m ³)	500.000
Coefficient pente à gravir	3.000
Accélération centripète maximale (m/s ²)	2.500
Coefficient mini de sécu. tension en expl. câble tracteur	4.000
Coefficient mini de sécu. tension hors expl. câble tracteur	2.250
Coefficient maxi de sécurité de tension du câble tracteur	20.000
Coefficient d'enroulement minimum des câbles	80.000
Coefficient sécurité adhérence	0.900
Coefficient réduction frottement piste de freinage	0.150
Coefficient de force transversale en ligne mini monocable	13.000
Coefficient de force transversale sur appui mini câble tracteur	15.000
Coef de charge mini R/V appuis supports en exploitation	1.500
Coef de charge mini R/V appuis supports hors exploitation	1.000
Coef de charge mini R/V appuis compressions	1.500
Pression de vent en expl. permanence des appuis (daN/m ²)	33.0
Pression de vent hors expl. permanence des appuis (daN/m ²)	80.0
Pression de vent en expl. flèche transversale (daN/m ²)	26.4
Pression de vent hors expl. flèche transversale (daN/m ²)	120.0
Pression de vent en expl. effort pyl. transversale (daN/m ²)	33.0
Pression de vent hors expl. effort pyl transversale (daN/m ²)	120.0
Coef. de surtension pour décollement appuis supports	1.400
Coef. de soustension pour décollement appuis compressions	0.800
Coef. de surcharges pour décollement appuis compressions	1.250
Charge minimale par galet support (daN)	50.0
Charge minimale par galet compression (daN)	90.0
Facteur multi pour charge minimale réglementaire cas hors expl.	0.500
Coefficient de majoration des flèches verticales	1.200

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

1.6. Gares (Gare de départ)

Élément	Valeur
Nom de la gare	Gare de départ
Longueur poutre appui gare (m)	5.000
Temps de passage en gare (s)	35.00
X gare poulie (m)	101.000
Z gare poulie (m)	1 418.750
Hauteur de la poulie H (m)	3.950
Inclinaison de la poulie poulie (%)	0.0
Distance (hori) sans véhicule sur câble (depuis la poulie) (m)	12.780
Galet de sortie/entrée de gare	Oui
Distance entre la poulie et le galet (m)	12.780
Largeur de voie au niveau du galet de gare (m)	6.100
Galet d'entraînement des pneus de gare côté Aller	Non
Galet d'entraînement des pneus de gare côté Retour	Non

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

1.6. Gares (Gare de d'arrivée)

Élément	Valeur
Nom de la gare	Gare d'arrivée
Longueur poutre appui gare (m)	5.000
Temps de passage en gare (s)	35.00
X gare poulie (m)	1 473.750
Z gare poulie (m)	1 950.900
Hauteur de la poulie H (m)	3.900
Inclinaison de la poulie poulie (%)	0.0
Distance (hori) sans véhicule sur câble (depuis la poulie) (m)	12.550
Galet de sortie/entrée de gare	Oui
Distance entre la poulie et le galet (m)	12.550
Largeur de voie au niveau du galet de gare (m)	6.100
Galet d'entrainement des pneus de gare côté Aller	Non
Galet d'entrainement des pneus de gare côté Retour	Non

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

1.7. Poulies motrice et retour

Élément	Valeur
Nom poulie motrice	Groupe motrice 4900 DD
Diamètre de la poulie motrice (m)	4.900
Inertie poulie motrice (kg.m ²)	19 840.000
Coefficient d'adhérence garniture poulie	0.300
Angle d'enroulement poulie motrice (rad)	2.9100
Rapport de réduction	1.000
Inertie du réducteur (kg.m ²)	0.000
Rendement du réducteur	1.000
Inertie du volant de frein (kg.m ²)	0.000
Inertie du volant additionnel (kg.m ²)	0.000
Inertie du moteur (kg.m ²)	3 428.000
Rendement du moteur (P>0, moteur)	0.850
Rendement du moteur (P<0, récupération)	0.850
Couple de freinage du frein GV (daN.m)	10 330
Couple de freinage du frein PV (daN.m)	10 330
Nom poulie retour	Poulie retour 4900
Diamètre de la poulie retour (m)	4.900
Inertie poulie retour (kg.m ²)	15 000.000
Déviations angulaires retour poulie (rad)	3.1416
Coefficient de réaction poulie retour	1.0000

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

1.8. Vérin/système de tension

Élément	Valeur
Position tension câbles tracteurs	Départ
Nom	Vérin tracteur
Effort en service F (daN)	36 000.0
Course (m)	3.000
Type de tension	Vérin

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

1.9. Pylônes

Nom	X profil terrain (m)	Z profil terrain (m)	H béton (m)	H cales métal (m)	X pied fût (m)	Z pied fût (m)	Hauteur fut (m)	Inclinaison (%)	X fût sup (m)	Z fut sup (m)	Type de balancier	Demi largeur (m)	Évitement
P1 (Aller)	123.000	1 413.000	0.000	0.000	123.000	1 413.000	6.443	-0.4	123.025	1 419.443	12C	3.050	<input type="checkbox"/>
P1 (Retour)	123.000	1 413.000	0.000	0.000	123.000	1 413.000	6.443	-0.4	123.025	1 419.443	12C	3.050	<input type="checkbox"/>
P2 (Aller)	143.000	1 416.565	0.000	0.000	143.000	1 416.565	9.588	12.0	141.861	1 426.085	8S	3.050	<input type="checkbox"/>
P2 (Retour)	143.000	1 416.565	0.000	0.000	143.000	1 416.565	9.588	12.0	141.861	1 426.085	8S	3.050	<input type="checkbox"/>
P3 (Aller)	248.000	1 430.137	0.000	0.000	248.000	1 430.137	15.998	5.4	247.143	1 446.112	6S	3.050	<input type="checkbox"/>
P3 (Retour)	248.000	1 430.137	0.000	0.000	248.000	1 430.137	15.998	5.4	247.143	1 446.112	6S	3.050	<input type="checkbox"/>
P4 (Aller)	370.000	1 445.947	0.000	0.000	370.000	1 445.947	12.801	9.3	368.818	1 458.692	6C	3.050	<input type="checkbox"/>
P4 (Retour)	370.000	1 445.947	0.000	0.000	370.000	1 445.947	12.801	9.3	368.818	1 458.692	6C	3.050	<input type="checkbox"/>
P5 (Aller)	453.017	1 458.292	0.000	0.000	453.017	1 458.292	26.000	10.8	450.234	1 484.143	6S	3.050	<input type="checkbox"/>
P5 (Retour)	453.017	1 458.292	0.000	0.000	453.017	1 458.292	26.000	10.8	450.234	1 484.143	4S	3.050	<input type="checkbox"/>
P6 (Aller)	567.000	1 496.012	0.000	0.000	567.000	1 496.012	17.764	10.7	565.104	1 513.675	4S4C	3.050	<input type="checkbox"/>
P6 (Retour)	567.000	1 496.012	0.000	0.000	567.000	1 496.012	17.764	10.7	565.104	1 513.675	4S4C	3.050	<input type="checkbox"/>
P7 (Aller)	735.000	1 568.327	0.000	0.000	735.000	1 568.327	12.670	11.9	733.499	1 580.908	6S	3.050	<input type="checkbox"/>
P7 (Retour)	735.000	1 568.327	0.000	0.000	735.000	1 568.327	12.670	11.9	733.499	1 580.908	6S	3.050	<input type="checkbox"/>
P8 (Aller)	916.000	1 641.670	0.000	0.000	916.000	1 641.670	15.672	11.7	914.183	1 657.237	6S	3.050	<input type="checkbox"/>
P8 (Retour)	916.000	1 641.670	0.000	0.000	916.000	1 641.670	15.672	11.7	914.183	1 657.237	6S	3.050	<input type="checkbox"/>
P9 (Aller)	1 040.000	1 695.981	0.000	0.000	1 040.000	1 695.981	15.311	23.5	1 036.503	1 710.886	6C	3.050	<input type="checkbox"/>
P9 (Retour)	1 040.000	1 695.981	0.000	0.000	1 040.000	1 695.981	15.311	23.5	1 036.503	1 710.886	6C	3.050	<input type="checkbox"/>
P10 (Aller)	1 135.694	1 760.756	0.000	0.000	1 135.694	1 760.756	14.732	25.0	1 132.121	1 775.048	4S4C	3.050	<input type="checkbox"/>
P10 (Retour)	1 135.694	1 760.756	0.000	0.000	1 135.694	1 760.756	14.732	25.0	1 132.121	1 775.048	4S4C	3.050	<input type="checkbox"/>
P11 (Aller)	1 220.000	1 817.251	0.000	0.000	1 220.000	1 817.251	16.307	23.0	1 216.351	1 833.144	10S	3.050	<input type="checkbox"/>
P11 (Retour)	1 220.000	1 817.251	0.000	0.000	1 220.000	1 817.251	16.307	23.0	1 216.351	1 833.144	8S	3.050	<input type="checkbox"/>

1.9. Pylônes

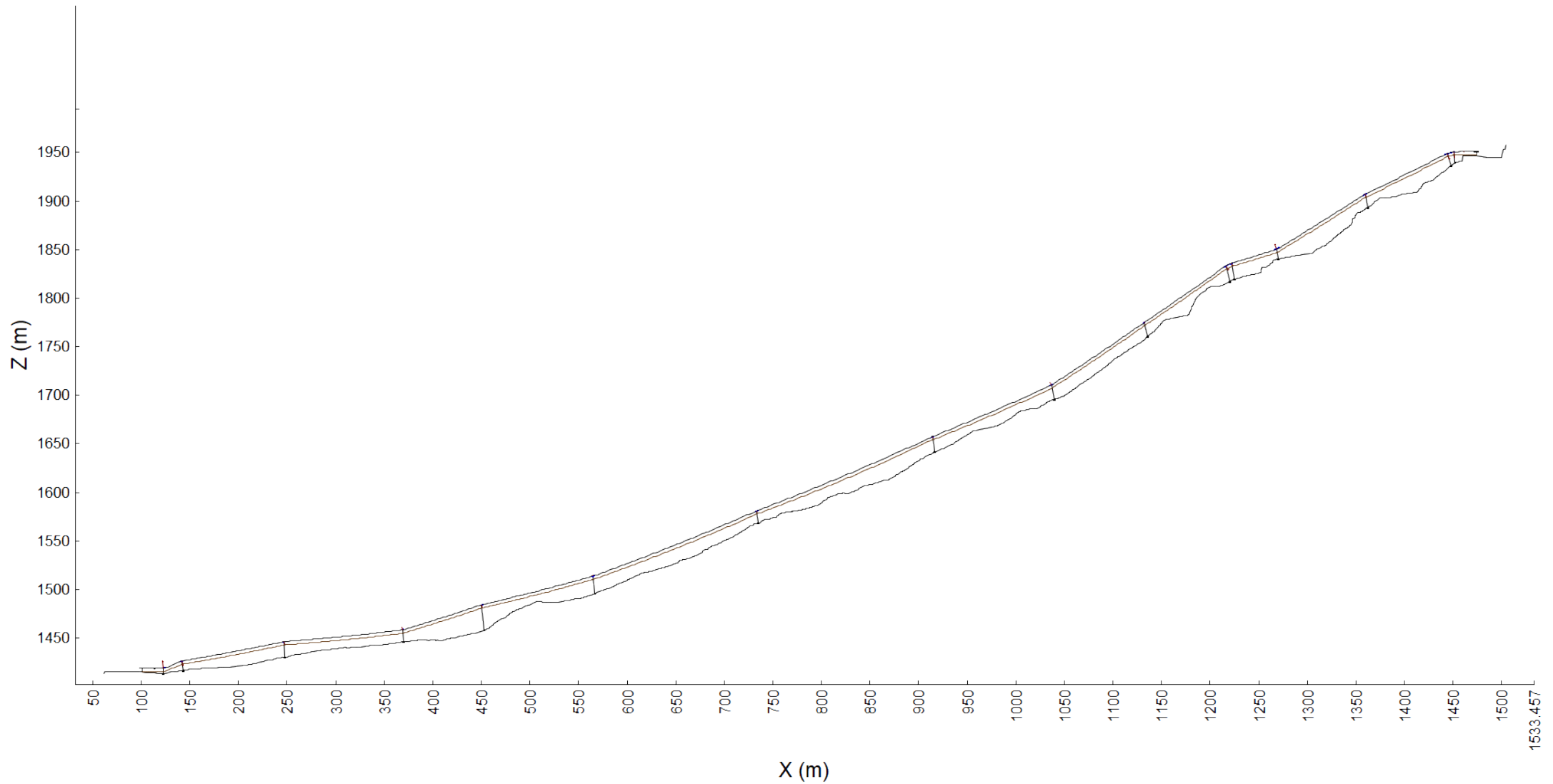
Nom	X profil terrain (m)	Z profil terrain (m)	H béton (m)	H cales métal (m)	X pied fût (m)	Z pied fût (m)	Hauteur fut (m)	Inclinaison (%)	X fût sup (m)	Z fut sup (m)	Type de balancier	Demi largeur (m)	Évitement
P12 (Aller)	1 225.000	1 819.615	0.000	0.000	1 225.000	1 819.615	16.528	15.3	1 222.497	1 835.952	8S	3.050	<input type="checkbox"/>
P12 (Retour)	1 225.000	1 819.615	0.000	0.000	1 225.000	1 819.615	16.528	15.3	1 222.497	1 835.952	6S	3.050	<input type="checkbox"/>
P13 (Aller)	1 270.000	1 840.557	0.000	0.000	1 270.000	1 840.557	10.500	15.0	1 268.442	1 850.941	14C	3.050	<input type="checkbox"/>
P13 (Retour)	1 270.000	1 840.557	0.000	0.000	1 270.000	1 840.557	10.500	15.0	1 268.442	1 850.941	12C	3.050	<input type="checkbox"/>
P14 (Aller)	1 362.000	1 893.444	0.000	0.000	1 362.000	1 893.444	13.886	22.1	1 359.005	1 907.003	8S	3.050	<input type="checkbox"/>
P14 (Retour)	1 362.000	1 893.444	0.000	0.000	1 362.000	1 893.444	13.886	22.1	1 359.005	1 907.003	6S	3.050	<input type="checkbox"/>
P15 (Aller)	1 448.000	1 936.462	0.000	0.000	1 448.000	1 936.462	12.959	30.6	1 444.213	1 948.856	12S	3.050	<input type="checkbox"/>
P15 (Retour)	1 448.000	1 936.462	0.000	0.000	1 448.000	1 936.462	12.959	30.6	1 444.213	1 948.856	12S	3.050	<input type="checkbox"/>
P16 (Aller)	1 452.000	1 939.670	0.000	0.000	1 452.000	1 939.670	10.799	9.9	1 450.938	1 950.416	12S	3.050	<input type="checkbox"/>
P16 (Retour)	1 452.000	1 939.670	0.000	0.000	1 452.000	1 939.670	10.799	9.9	1 450.938	1 950.416	12S	3.050	<input type="checkbox"/>

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

1.10. Graphe général de la ligne

Graph calcul réparti Aller



Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

2. Chargement

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

2.1. Distributions des véhicules et profil de vitesse

Élément	Valeur
Nom	Distribution 1 - ***
Remarques	
Nombre de positions	129
Pas de calcul calculé selon cas Nu/Nu (m)	0.500
Nombre de véhicules	52
Types de véhicules utilisés	Type 1
Distance moyenne entre véhicules (m)	64.463
Débit (pp/sens/h)	2 010.0 (V=6.000 m/s)
Type de diagramme de vitesse	Vitesse constante
Vitesse (m/s)	6.000

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

2.2. Cas de charge et enveloppes

Cas de charge

Cal.	N° cas	Type brin Aller	Type brin Retour	Distri.	Température (°C)	Coef. givre tracteur	Exploitation	Coefficient frottement ligne	Coefficient frottement poulie Retour	Rotation ligne	Coefficient tension tracteur	Accélération imposée (m/s ²)	Type freinage GV	Accélération freinage GV (m/s ²)	Type freinage PV	Accélération freinage PV (m/s ²)
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Chargé 100%	Vide	Distri. 1	-30.0	1.000	En Exploitati	fg=0.028	fr0=0.003	Normal	1.000	0.150	Imposé	-0.500	Imposé	-1.250
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Vide	Vide	Distri. 1	-30.0	1.000	En Exploitati	fg=0.028	fr0=0.003	Normal	1.000	0.150	Imposé	-0.500	Imposé	-1.250
<input checked="" type="checkbox"/>	3	Nu	Nu	/	-30.0	1.000	Hors Exploit	fg=0.028	fr0=0.003	Normal	1.000	0.150	Imposé	-0.500	Imposé	-1.250
<input checked="" type="checkbox"/>	4	Chargé 100%	Chargé 33%	Distri. 1	-30.0	1.000	En Exploitati	fg=0.028	fr0=0.003	Normal	1.000	0.150	Imposé	-0.500	Imposé	-1.250
<input checked="" type="checkbox"/>	5	Vide	Chargé 33%	Distri. 1	-30.0	1.000	En Exploitati	fg=0.028	fr0=0.003	Normal	1.000	0.150	Imposé	-0.500	Imposé	-1.250
<input checked="" type="checkbox"/>	6	Vide	Vide	Distri. 1	-30.0	1.000	Hors Exploit	fg=0.028	fr0=0.003	Normal	1.000	0.150	Imposé	-0.500	Imposé	-1.250

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

2.2. Cas de charge et enveloppes

Enveloppes

Calc.	N° env.	Préfixe	Nom	Nombre cas	Liste des cas
<input checked="" type="checkbox"/>	1	ENV+	Tous les cas de charges	6	1, 2, 3, 4, 5, 6

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

2.3. Tableau cas de charge / vérifications

Calc.	Nom du cas de charge	Enveloppe graphique totale des câbles	Sécurité de l'épaisseur du câble	Sécurité du câble en exploitation	Sécurité du câble hors exploitation	Accélération centripète	Pente à gravir	Charges min sur balanciers	Charges max sur balanciers	Enroulement des câbles	Forces transversales en ligne (véhicule)	Forces transversales sur appui	Test de surtension	Test de soustention / surcharges	Charges minimales sur appuis vent en exploitation	Charges minimales sur appuis vent hors exploitation
<input checked="" type="checkbox"/>	1-Chargé 100%/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	2-Vide/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	4-Chargé 100%/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	5-Vide/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	6-Vide/Vide, T-30, HE, D1, ts1.00	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

2.4. ENV+: 1-Tous les cas de charges - (A+B+C)

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

2.4. ENV+: 1-Tous les cas de charges - (A+B+C) - câble Aller

Portee	Sens	Tension coté départ (daN)	Tension coté arrivée (daN)	Pente coté départ (%)	Pente coté arrivée (%)	Flèche (m)
Gare départ A G1	Aller	18 054.0 / 18 054.0	18 054.0 / 18 057.1	-0.3 / -0.3	0.3 / 0.3	0.009 / 0.009
G1 A P1	Aller	18 054.6 / 18 087.4	18 054.9 / 18 087.8	-4.5 / 0.9	0.7 / 5.0	0.004 / 0.136
P1 A P2	Aller	18 223.7 / 18 619.6	18 289.1 / 18 734.6	35.6 / 41.2	41.6 / 47.5	0.021 / 0.308
P2 A P3	Aller	18 425.2 / 18 892.8	18 588.9 / 19 259.3	8.8 / 16.5	21.3 / 29.2	0.630 / 2.105
P3 A P4	Aller	18 661.2 / 19 384.2	18 758.3 / 19 660.8	-0.7 / 7.2	12.5 / 20.4	0.812 / 2.466
P4 A P5	Aller	18 846.1 / 19 714.3	19 056.7 / 20 521.7	23.4 / 30.0	33.8 / 40.4	0.389 / 1.515
P5 A P6	Aller	19 109.4 / 20 624.2	19 349.4 / 21 352.6	15.8 / 23.2	28.3 / 35.7	0.742 / 2.188
P6 A P7	Aller	19 386.8 / 21 378.4	19 933.1 / 22 848.3	26.5 / 35.9	44.0 / 53.7	1.698 / 5.043
P7 A P8	Aller	19 961.9 / 22 956.8	20 581.7 / 24 887.4	29.0 / 38.0	46.5 / 55.7	1.927 / 5.396
P8 A P9	Aller	20 610.8 / 24 985.8	21 042.3 / 26 301.6	34.2 / 40.5	46.2 / 52.6	0.870 / 2.211
P9 A P10	Aller	21 126.4 / 26 362.3	21 649.2 / 27 997.4	58.7 / 64.9	70.1 / 76.3	0.628 / 1.630
P10 A P11	Aller	21 661.0 / 28 050.9	22 136.2 / 29 574.0	61.7 / 67.3	71.9 / 77.4	0.486 / 1.328
P11 A P12	Aller	22 266.8 / 29 778.8	22 289.1 / 29 800.8	41.3 / 44.1	43.2 / 46.2	0.001 / 0.058
P12 A P13	Aller	22 367.1 / 29 898.2	22 482.7 / 30 331.6	26.5 / 30.2	31.5 / 35.0	0.079 / 0.510
P13 A P14	Aller	22 631.5 / 30 671.5	23 090.8 / 31 724.5	55.7 / 60.4	64.8 / 69.7	0.504 / 1.288
P14 A P15	Aller	23 174.0 / 31 868.2	23 517.3 / 33 161.2	43.7 / 47.9	51.6 / 55.6	0.392 / 1.066
P15 A P16	Aller	23 685.1 / 33 430.4	23 697.8 / 33 442.7	20.8 / 23.0	22.1 / 24.3	0.001 / 0.057
P16 A G2	Aller	23 846.9 / 33 650.0	23 847.0 / 33 650.1	-2.5 / 0.0	0.1 / 3.0	0.003 / 0.083

2.4. ENV+: 1-Tous les cas de charges - (A+B+C) - câble Aller

Portee	Sens	Tension coté départ (daN)	Tension coté arrivée (daN)	Pente coté départ (%)	Pente coté arrivée (%)	Flèche (m)
G2 A Gare Arrivée	Aller	23 850.3 / 33 654.0	23 850.3 / 33 654.0	-0.2 / -0.1	0.2 / 0.2	0.004 / 0.006

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

2.4. ENV+: 1-Tous les cas de charges - (A+B+C) - câble Retour

Portee	Sens	Tension coté départ (daN)	Tension coté arrivée (daN)	Pente coté départ (%)	Pente coté arrivée (%)	Flèche (m)
Gare départ A G1	Retour	17 946.0 / 17 946.0	17 946.0 / 17 946.0	-0.3 / -0.3	0.3 / 0.3	0.009 / 0.009
G1 A P1	Retour	17 929.0 / 17 945.4	17 922.1 / 17 952.4	-3.2 / 0.7	0.7 / 3.7	0.004 / 0.098
P1 A P2	Retour	17 737.5 / 18 054.8	17 799.9 / 18 117.9	37.0 / 41.1	41.7 / 45.9	0.022 / 0.230
P2 A P3	Retour	17 670.0 / 17 988.9	17 867.0 / 18 285.3	10.7 / 16.4	21.4 / 27.2	0.656 / 1.739
P3 A P4	Retour	17 796.7 / 18 175.9	17 893.8 / 18 398.6	1.1 / 7.0	12.6 / 18.5	0.851 / 2.089
P4 A P5	Retour	17 811.0 / 18 360.9	18 022.3 / 19 008.1	25.0 / 30.0	34.1 / 39.0	0.412 / 1.257
P5 A P6	Retour	17 970.4 / 18 921.4	18 209.7 / 19 541.1	17.3 / 22.9	28.4 / 34.1	0.789 / 1.897
P6 A P7	Retour	18 176.1 / 19 542.7	18 722.4 / 20 674.8	28.4 / 35.7	44.3 / 51.7	1.810 / 4.381
P7 A P8	Retour	18 693.0 / 20 590.5	19 312.7 / 22 125.1	30.6 / 37.7	46.8 / 54.0	2.056 / 4.772
P8 A P9	Retour	19 283.3 / 22 046.9	19 714.8 / 23 099.4	35.3 / 40.3	46.4 / 51.5	0.929 / 1.995
P9 A P10	Retour	19 637.9 / 23 092.0	20 160.7 / 24 338.4	59.7 / 64.7	70.3 / 75.3	0.675 / 1.480
P10 A P11	Retour	20 148.1 / 24 296.4	20 622.9 / 25 548.2	62.5 / 67.0	72.0 / 76.4	0.522 / 1.205
P11 A P12	Retour	20 502.8 / 25 379.8	20 525.2 / 25 402.0	41.7 / 44.3	43.8 / 46.7	0.001 / 0.051
P12 A P13	Retour	20 451.8 / 25 315.1	20 567.6 / 25 654.6	27.0 / 30.1	31.7 / 34.6	0.093 / 0.448
P13 A P14	Retour	20 432.5 / 25 604.5	20 893.5 / 26 480.5	56.5 / 60.5	65.4 / 69.6	0.558 / 1.210
P14 A P15	Retour	20 813.4 / 26 358.6	21 155.0 / 27 363.7	43.8 / 47.3	51.4 / 54.9	0.436 / 1.008
P15 A P16	Retour	21 005.8 / 27 149.0	21 018.4 / 27 161.6	21.0 / 23.0	22.2 / 24.4	0.002 / 0.047
P16 A G2	Retour	20 886.4 / 26 992.5	20 886.5 / 26 992.5	-2.2 / -0.0	0.1 / 2.7	0.004 / 0.074

2.4. ENV+: 1-Tous les cas de charges - (A+B+C) - câble Retour

Portee	Sens	Tension coté départ (daN)	Tension coté arrivée (daN)	Pente coté départ (%)	Pente coté arrivée (%)	Flèche (m)
G2 A Gare Arrivée	Retour	20 883.3 / 26 989.1	20 883.3 / 26 989.1	-0.2 / -0.2	0.2 / 0.3	0.006 / 0.007

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

2.4. ENV+: 1-Tous les cas de charges - (A+B+C) - pylônes

Repère	Coté	Balanciers	Résultante totale (daN)	Inclinaison résultante (%)	Déviaton totale (rad)	Résultante par galet (daN)	Déviaton par galet (rad)	Rx (daN)	Rz (daN)
Gare départ	Aller	/	18 054.0 / 18 054.0	/	-0.0028 / -0.0028	18 054.0 / 18 054.0	-0.0028 / -0.0028	18 053.9 / 18 053.9	-50.6 / -50.6
Gare départ	Retour	/	17 946.0 / 17 946.0	/	-0.0028 / -0.0028	17 946.0 / 17 946.0	-0.0028 / -0.0028	17 945.9 / 17 945.9	-50.6 / -50.6
G1	Aller	/	-108.5 / 1 063.0	-22.0 / 42.8	-0.0479 / 0.0060	-108.5 / 1 063.0	-0.0479 / 0.0060	0.6 / 33.4	-1 062.5 / 108.4
G1	Retour	/	-77.3 / 746.6	-34.2 / 21.0	-0.0346 / 0.0043	-77.3 / 746.6	-0.0346 / 0.0043	-25.6 / -0.6	-746.4 / 77.2
P1	Aller	12C	-6 925.7 / -5 847.9	14.0 / 20.7	0.3286 / 0.3838	-577.1 / -487.3	0.0274 / 0.0320	-1 188.0 / -823.6	5 726.0 / 6 824.4
P1	Retour	12C	-6 793.2 / -6 050.8	20.7 / 25.3	0.3427 / 0.3827	-566.1 / -504.2	0.0286 / 0.0319	-1 518.8 / -1 234.1	5 865.7 / 6 621.2
P2	Aller	8S	4 248.0 / 5 747.2	27.8 / 33.2	-0.3109 / -0.2317	531.0 / 718.4	-0.0389 / -0.0290	1 285.6 / 1 798.7	-5 488.8 / -4 048.8
P2	Retour	8S	4 127.3 / 5 172.2	22.9 / 26.7	-0.2910 / -0.2328	515.9 / 646.5	-0.0364 / -0.0291	1 027.7 / 1 330.7	-5 018.3 / -3 997.3
P3	Aller	6S	2 582.2 / 4 588.2	14.2 / 19.5	-0.2391 / -0.1387	430.4 / 764.7	-0.0399 / -0.0231	433.6 / 874.5	-4 542.9 / -2 545.5
P3	Retour	6S	2 511.8 / 3 919.4	9.2 / 13.1	-0.2174 / -0.1409	418.6 / 653.2	-0.0362 / -0.0235	282.4 / 505.7	-3 902.8 / -2 495.9
P4	Aller	6C	-3 137.6 / -1 512.1	14.4 / 23.6	0.0773 / 0.1670	-522.9 / -252.0	0.0129 / 0.0278	-561.5 / -218.6	1 475.1 / 3 087.0
P4	Retour	6C	-2 957.3 / -1 796.7	21.8 / 27.6	0.0984 / 0.1658	-492.9 / -299.4	0.0164 / 0.0276	-692.6 / -384.5	1 731.9 / 2 875.1
P5	Aller	6S	1 881.5 / 3 675.5	28.3 / 33.5	-0.1816 / -0.0986	313.6 / 612.6	-0.0303 / -0.0164	564.7 / 1 161.4	-3 532.7 / -1 794.7
P5	Retour	4S	1 852.9 / 3 107.9	23.0 / 26.9	-0.1662 / -0.1030	463.2 / 777.0	-0.0415 / -0.0257	456.2 / 803.9	-3 028.5 / -1 795.8
P6	Aller	4S4C	-1 336.3 / 840.7	21.7 / 36.7	-0.0401 / 0.0690	-334.1 / 210.2	-0.0100 / 0.0172	-372.6 / 289.3	-789.4 / 1 283.3
P6	Retour	4S4C	-1 199.4 / 336.1	2.7 / 208.3	-0.0174 / 0.0659	-299.8 / 84.0	-0.0044 / 0.0165	-397.5 / 96.7	-321.9 / 1 131.6
P7	Aller	6S	1 027.5 / 3 878.1	41.7 / 46.6	-0.1714 / -0.0515	171.3 / 646.3	-0.0286 / -0.0086	416.0 / 1 638.3	-3 564.5 / -939.5
P7	Retour	6S	1 052.0 / 3 052.6	35.8 / 39.4	-0.1493 / -0.0562	175.3 / 508.8	-0.0249 / -0.0094	371.4 / 1 119.2	-2 870.0 / -984.3

2.4. ENV+: 1-Tous les cas de charges - (A+B+C) - pylônes

Repère	Coté	Balanciers	Résultante totale (daN)	Inclinaison résultante (%)	Déviaton totale (rad)	Résultante par galet (daN)	Déviaton par galet (rad)	Rx (daN)	Rz (daN)
P8	Aller	6S	1 040.3 / 3 518.8	45.7 / 50.2	-0.1442 / -0.0505	173.4 / 586.5	-0.0240 / -0.0084	441.5 / 1 577.4	-3 190.8 / -941.9
P8	Retour	6S	1 052.4 / 2 791.8	39.4 / 43.2	-0.1282 / -0.0545	175.4 / 465.3	-0.0214 / -0.0091	392.9 / 1 102.8	-2 594.4 / -976.2
P9	Aller	6C	-3 004.9 / -2 035.9	48.8 / 55.3	0.0795 / 0.1426	-500.8 / -339.3	0.0133 / 0.0238	-1 377.5 / -893.9	1 808.2 / 2 670.6
P9	Retour	6C	-2 745.6 / -2 024.5	56.9 / 61.8	0.0894 / 0.1396	-457.6 / -337.4	0.0149 / 0.0233	-1 393.2 / -1 002.1	1 744.4 / 2 365.9
P10	Aller	4S4C	421.0 / 1 909.3	70.7 / 75.4	-0.0692 / -0.0194	105.2 / 477.3	-0.0173 / -0.0049	248.0 / 1 146.1	-1 550.0 / -340.2
P10	Retour	4S4C	450.6 / 1 500.3	63.0 / 66.5	-0.0626 / -0.0223	112.6 / 375.1	-0.0156 / -0.0056	244.6 / 829.2	-1 266.1 / -378.4
P11	Aller	10S	4 679.6 / 7 467.9	59.2 / 62.9	-0.2525 / -0.2111	468.0 / 746.8	-0.0252 / -0.0211	2 428.5 / 3 966.1	-6 327.7 / -4 000.1
P11	Retour	8S	4 294.3 / 6 125.5	52.4 / 55.3	-0.2415 / -0.2091	536.8 / 765.7	-0.0302 / -0.0261	2 027.7 / 2 959.3	-5 365.9 / -3 785.5
P12	Aller	8S	2 773.8 / 4 578.9	38.3 / 41.6	-0.1574 / -0.1144	346.7 / 572.4	-0.0197 / -0.0143	1 030.2 / 1 719.9	-4 275.4 / -2 575.3
P12	Retour	6S	2 614.8 / 3 836.7	32.4 / 35.1	-0.1546 / -0.1210	435.8 / 639.5	-0.0258 / -0.0202	836.5 / 1 252.4	-3 649.8 / -2 477.3
P13	Aller	14C	-6 201.0 / -5 313.6	39.4 / 43.7	0.1979 / 0.2360	-442.9 / -379.5	0.0141 / 0.0169	-2 400.1 / -2 056.0	4 899.7 / 5 752.9
P13	Retour	12C	-5 322.9 / -4 824.3	46.6 / 50.3	0.2041 / 0.2358	-443.6 / -402.0	0.0170 / 0.0196	-2 336.3 / -2 115.1	4 335.9 / 4 813.2
P14	Aller	8S	2 975.3 / 5 367.5	58.0 / 61.6	-0.1715 / -0.1287	371.9 / 670.9	-0.0214 / -0.0161	1 526.7 / 2 811.0	-4 623.0 / -2 553.7
P14	Retour	6S	2 860.7 / 4 509.6	51.0 / 53.9	-0.1732 / -0.1372	476.8 / 751.6	-0.0289 / -0.0229	1 328.2 / 2 138.9	-4 010.0 / -2 533.7
P15	Aller	12S	5 979.2 / 9 702.5	38.2 / 41.3	-0.2923 / -0.2539	498.3 / 808.5	-0.0244 / -0.0212	2 201.2 / 3 682.1	-8 976.7 / -5 559.3
P15	Retour	12S	5 315.8 / 7 755.5	32.1 / 34.7	-0.2855 / -0.2527	443.0 / 646.3	-0.0238 / -0.0211	1 676.6 / 2 524.2	-7 333.3 / -5 044.5
P16	Aller	12S	5 350.9 / 8 353.7	12.5 / 15.4	-0.2524 / -0.2166	445.9 / 696.1	-0.0210 / -0.0180	744.1 / 1 269.8	-8 258.4 / -5 298.9
P16	Retour	12S	4 732.5 / 6 678.4	7.1 / 9.6	-0.2502 / -0.2186	394.4 / 556.5	-0.0209 / -0.0182	397.8 / 637.7	-6 648.6 / -4 715.7
G2	Aller	/	68.2 / 1 189.1	2.9 / 4.2	-0.0312 / -0.0021	68.2 / 1 189.1	-0.0312 / -0.0021	2.2 / 43.5	-1 188.5 / -68.1
G2	Retour	/	69.1 / 861.0	-3.2 / -1.5	-0.0294 / -0.0026	69.1 / 861.0	-0.0294 / -0.0026	-22.1 / -2.2	-860.7 / -69.1
Gare Arrivée	Aller	/	23 850.3 / 33 654.0	/	-0.0022 / -0.0016	23 850.3 / 33 654.0	-0.0022 / -0.0016	-33 653.9 / -23 850.3	-52.3 / -52.3

Valeurs données pour le (seul) câble. (*) sur le nom d'un pylône = véhicule sur pylône.

2.4. ENV+: 1-Tous les cas de charges - (A+B+C) - pylônes

Repère	Coté	Balanciers	Résultante totale (daN)	Inclinaison résultante (%)	Déviaton totale (rad)	Résultante par galet (daN)	Déviaton par galet (rad)	Rx (daN)	Rz (daN)
Gare Arrivée	Retour	/	20 883.3 / 26 989.1	/	-0.0025 / -0.0019	20 883.3 / 26 989.1	-0.0025 / -0.0019	-26 989.0 / -20 883.2	-52.3 / -52.3

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

2.4. ENV+: 1-Tous les cas de charges - (A+B+C) - puissance, adhérence, etc

Critère	Régime étudié	Accélération imposée	Freinage GV	Freinage PV	Limite	Vérification
Adhérence sur poulie motrice (T/t)	1.08 / 1.32	1.11 / 1.37	1.01 / 1.17	1.03 / 1.23	2.19	OK
Angle min enroulement (rad) - (f=0.30)	0.2742 / 1.0204	0.4009 / 1.1539	0.0410 / 0.5742	0.0962 / 0.7725	/	/
Frottement garniture - (angle enroul =2.9100 rad)	0.028 / 0.105	0.041 / 0.119	0.004 / 0.059	0.010 / 0.080	/	/
Delta T poulie motrice (daN)	2 057.8 / 8 056.1	3 053.2 / 9 162.5	-1 260.0 / 4 368.2	-6 236.8 / -1 163.6	/	/
Couple sur poulie motrice PV (daN.m)	5 042 / 19 738	7 480 / 22 448	-3 087 / 10 702	-15 280 / -2 851	/	/
Couple après le réducteur GV (daN.m)	5 042 / 19 738	7 480 / 22 448	-3 087 / 10 702	/	/	/
Couple avant le moteur GV (daN.m)	5 042 / 19 738	7 480 / 22 448	-3 087 / 10 702	/	/	/
Puissance Mécanique poulie motrice PV (kW)	123.5 / 483.4	61.1 / 183.3	-75.6 / 262.1	-374.2 / -69.8	/	/
Puissance avant le moteur GV (kW)	123.5 / 483.4	61.1 / 183.3	-75.6 / 262.1	/	/	/
Puissance moteur GV (kW)	145.3 / 568.7	71.8 / 215.6	-64.3 / 308.3	/	/	/
Sécurité de l'épissure du câble (MBF/T<XX)	9.87 / 10.02	9.87 / 10.06	9.87 / 9.96	9.86 / 9.95	20.00	OK
Sécurité du câble en exploitation (MBF/T>XX)	5.26 / 7.43	5.17 / 7.35	5.60 / 7.68	5.62 / 7.67	4.00	OK
Sécurité du câble hors exploitation (MBF/T>XX)	6.05 / 6.16	5.96 / 6.06	6.37 / 6.49	5.95 / 6.07	2.25	OK

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

3. Résultats

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

3.1. Puissance mécanique à la poulie motrice

N° Cas	Cas de charge	Puissance Min/Max régime étudié (kW)	Moyenne arithmétique régime étudié (kW)	Moyenne quadratique régime étudié (kW)	Puissance Min/Max accélération imposée (kW)	Puissance Min/Max freinage GV (kW)	Puissance Min/Max freinage PV (kW)
1	1-Chargé 100%/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00	437.6 / 483.4	460.3	460.4	168.0 / 183.3	216.4 / 262.1	-115.6 / -69.8
2	2-Vide/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00	196.3 / 229.6	211.3	211.4	84.2 / 95.3	8.1 / 41.5	-274.1 / -240.7
3	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	178.0 / 178.0	178.0	178.0	69.9 / 69.9	72.3 / 72.3	-86.2 / -86.2
4	4-Chargé 100%/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00	364.8 / 412.3	388.7	388.9	144.8 / 160.6	132.6 / 180.0	-215.7 / -167.3
5	5-Vide/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00	123.5 / 161.8	139.7	140.0	61.1 / 73.8	-75.6 / -37.3	-374.2 / -335.9
6	6-Vide/Vide, T-30, HE, D1, ts1.00	196.3 / 229.6	211.3	211.4	84.2 / 95.3	8.1 / 41.5	-274.1 / -240.7

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

3.2. Puissance moteur

N° Cas	Cas de charge	Puissance Min/Max régime étudié (kW)	Moyenne arithmétique régime étudié (kW)	Moyenne quadratique régime étudié (kW)	Puissance Min/Max accélération imposée (kW)	Puissance Min/Max freinage GV (kW)	Puissance Min/Max freinage PV (kW)
1	1-Chargé 100%/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00	514.9 / 568.7	541.5	541.6	197.7 / 215.6	254.5 / 308.3	/
2	2-Vide/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00	230.9 / 270.1	248.6	248.7	99.1 / 112.2	9.6 / 48.8	/
3	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	209.4 / 209.4	209.4	209.4	82.2 / 82.2	85.1 / 85.1	/
4	4-Chargé 100%/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00	429.2 / 485.0	457.3	457.5	170.4 / 189.0	156.0 / 211.8	/
5	5-Vide/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00	145.3 / 190.4	164.4	164.7	71.8 / 86.9	-64.3 / -31.7	/
6	6-Vide/Vide, T-30, HE, D1, ts1.00	230.9 / 270.1	248.6	248.7	99.1 / 112.2	9.6 / 48.8	/

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

3.3. Couple avant le moteur

N° Cas	Cas de charge	Couple Min/Max régime étudié (daN.m)	Moyenne arithmétique régime étudié (daN.m)	Moyenne quadratique régime étudié (daN.m)	Couple Min/Max accélération imposée (daN.m)	Couple Min/Max freinage GV (daN.m)	Couple Min/Max freinage PV (daN.m)
1	1-Chargé 100%/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00	17 870 / 19 738	18 794	18 800	20 581 / 22 448	8 835 / 10 702	/
2	2-Vide/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00	8 014 / 9 376	8 628	8 632	10 319 / 11 680	332 / 1 693	/
3	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	7 269 / 7 269	7 269	7 269	8 564 / 8 564	2 954 / 2 954	/
4	4-Chargé 100%/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00	14 898 / 16 834	15 872	15 879	17 742 / 19 678	5 416 / 7 352	/
5	5-Vide/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00	5 042 / 6 607	5 706	5 715	7 480 / 9 046	-3 087 / -1 521	/
6	6-Vide/Vide, T-30, HE, D1, ts1.00	8 014 / 9 376	8 628	8 632	10 319 / 11 680	332 / 1 693	/

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

3.4. Coefficient de force transversale T/P

Coefficient de force transversale en ligne T/P :

Coefficient de force transversale en ligne minimum réglementaire: 13.00

Coefficient Min T/P Aller = 17.09 pour le cas 1-Chargé 100%/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00, position 4, véhicule ID 1 (T=18 069.0 daN / P=1 057.0 daN)

Coefficient Min T/P Retour= 23.91 pour le cas 4-Chargé 100%/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00, position 33, véhicule ID 49 (T=17 725.5 daN / P=741.4 daN)

✓ Le critère de force transversale en ligne minimum est vérifié (ratio = 76.0%)

Coefficient de force transversale sur appui T/P :

Coefficient de force transversale sur appui minimum réglementaire = 15

Coefficient Minimum de force transversale sur appui T/P Aller= 24.83 pour le cas 1-Chargé 100%/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00, position 19 en P3

Coefficient Minimum de force transversale sur appui T/P Retour = 24.09 pour le cas 4-Chargé 100%/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00, position 51 en P5

✓ Le critère de force transversale sur appui minimum est vérifié (ratio = 62.3%)

Tableau des coefficients de force transversale sur appui T/P :

Point d'épure	Côté	Nombre de galets	Cas de charge	Coefficient T/P Mini	Charge effective par galet (daN)	Tension effective (daN)	Statut	Ratio
P1	Aller	12	1-Chargé 100%/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00	31.45	577.1	18 151.3	✓	47.7%
P1	Retour	12	4-Chargé 100%/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00	31.53	566.1	17 851.3	✓	47.6%
P2	Aller	8	1-Chargé 100%/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00	25.83	712.1	18 390.0	✓	58.1%
P2	Retour	8	4-Chargé 100%/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00	27.58	643.5	17 747.7	✓	54.4%
P3	Aller	6	1-Chargé 100%/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00	24.83	759.7	18 862.4	✓	60.4%
P3	Retour	6	4-Chargé 100%/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00	27.64	649.7	17 958.8	✓	54.3%
P4	Aller	6	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	35.96	522.9	18 802.2	✓	41.7%
P4	Retour	6	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	36.22	492.9	17 852.4	✓	41.4%

3.4. Coefficient de force transversale T/P

P5	Aller	6	1-Chargé 100%/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00	33.08	611.9	20 239.6	✓	45.3%
P5	Retour	4	4-Chargé 100%/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00	24.09	776.9	18 715.5	✓	62.3%
P6	Aller	4	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	57.97	334.1	19 368.1	✓	25.9%
P6	Retour	4	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	60.67	299.8	18 192.9	✓	24.7%
P7	Aller	6	1-Chargé 100%/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00	35.04	638.4	22 370.0	✓	42.8%
P7	Retour	6	4-Chargé 100%/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00	40.14	508.4	20 408.5	✓	37.4%
P8	Aller	6	1-Chargé 100%/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00	41.62	582.7	24 250.5	✓	36.0%
P8	Retour	6	4-Chargé 100%/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00	46.83	462.9	21 679.4	✓	32.0%
P9	Aller	6	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	42.10	500.8	21 084.4	✓	35.6%
P9	Retour	6	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	43.00	457.6	19 676.3	✓	34.9%
P10	Aller	4	1-Chargé 100%/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00	57.79	474.7	27 433.0	✓	26.0%
P10	Retour	4	4-Chargé 100%/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00	63.91	374.0	23 902.7	✓	23.5%
P11	Aller	10	1-Chargé 100%/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00	39.60	733.4	29 041.1	✓	37.9%
P11	Retour	8	4-Chargé 100%/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00	33.01	757.2	24 992.6	✓	45.4%
P12	Aller	8	1-Chargé 100%/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00	50.86	572.4	29 111.1	✓	29.5%
P12	Retour	6	4-Chargé 100%/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00	38.82	639.5	24 824.3	✓	38.6%
P13	Aller	14	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	59.43	379.5	22 557.1	✓	25.2%
P13	Retour	12	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	50.99	402.0	20 500.0	✓	29.4%
P14	Aller	8	1-Chargé 100%/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00	46.70	666.0	31 101.3	✓	32.1%
P14	Retour	6	4-Chargé 100%/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00	34.67	749.5	25 988.0	✓	43.3%
P15	Aller	12	1-Chargé 100%/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00	41.18	808.5	33 294.6	✓	36.4%
P15	Retour	12	4-Chargé 100%/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00	42.15	633.9	26 719.2	✓	35.6%
P16	Aller	12	1-Chargé 100%/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00	47.19	691.4	32 625.6	✓	31.8%
P16	Retour	12	4-Chargé 100%/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00	47.75	553.9	26 448.3	✓	31.4%

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

3.5. Pente à gravir

- Ratio max pour le cas de charge 4-Chargé 100%/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00, position 57, Aller
- Véhicule ID 19, poids 1 057.0 daN, angle moyen du câble 75.0 %
- $3.00 * P * \sin(\text{angle}) = 1\,901.9$ daN et résistance max pince = 2 690.0 daN
- ✔ Le critère est vérifié (ratio = 70.7%)

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

3.6. Test de surtension et sous-tension

Coefficient de surtension réglementaire: 1.40

✔ Le critère est vérifié (ratio = 14.7%)

Coefficient de sous-tension réglementaire: 0.80

Coefficient de surcharge réglementaire: 1.25

✔ Le critère est vérifié (ratio = 66.5%)

Point d'épure:	Coté	Type de Balanciers	Type d'analyse	Coefficient tension	Coefficient charge utile	Réaction extrême (min si support, max si compression) (daN)	Réaction sans coefficient de tension ou charge (daN)	Cas de charge	Position	Statut	Ratio
G1	Aller	/	/	/	/	/	/	/	/		/
G1	Retour	/	/	/	/	/	/	/	/		/
P1	Aller	12C	Soustension	0.80	1.25	-4 340.6	-5 847.9	1-Chargé 100%/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00	19	✔	25.8%
P1	Retour	12C	Soustension	0.80	1.25	-4 632.7	-6 050.8	4-Chargé 100%/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00	78	✔	23.4%
P2	Aller	8S	Surtension	1.40	1.00	5 737.1	4 248.0	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	1	✔	-35.1%
P2	Retour	8S	Surtension	1.40	1.00	5 576.0	4 127.3	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	1	✔	-35.1%
P3	Aller	6S	Surtension	1.40	1.00	3 239.2	2 582.2	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	1	✔	-25.4%
P3	Retour	6S	Surtension	1.40	1.00	3 143.1	2 511.8	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	1	✔	-25.1%
P4	Aller	6C	Soustension	0.80	1.25	-508.3	-1 515.4	1-Chargé 100%/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00	1	✔	66.5%
P4	Retour	6C	Soustension	0.80	1.25	-970.0	-1 796.7	4-Chargé 100%/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00	96	✔	46.0%
P5	Aller	6S	Surtension	1.40	1.00	2 310.3	1 881.5	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	1	✔	-22.8%
P5	Retour	4S	Surtension	1.40	1.00	2 271.0	1 852.9	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	1	✔	-22.6%
P6	Aller	4S4C	/	/	/	/	/	/	/		/
P6	Retour	4S4C	/	/	/	/	/	/	/		/
P7	Aller	6S	Surtension	1.40	1.00	876.0	1 027.5	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	1	✔	14.7%
										✔	

3.6. Test de surtension et soustension

P7	Retour	6S	Surtension	1.40	1.00	910.0	1 052.0	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	1	✓	13.5%
P8	Aller	6S	Surtension	1.40	1.00	964.5	1 040.3	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	1	✓	7.3%
P8	Retour	6S	Surtension	1.40	1.00	981.3	1 052.4	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	1	✓	6.7%
P9	Aller	6C	Soustension	0.80	1.25	-954.0	-2 038.3	1-Chargé 100%/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00	19	✓	53.2%
P9	Retour	6C	Soustension	0.80	1.25	-1 165.1	-2 024.5	4-Chargé 100%/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00	79	✓	42.5%
P10	Aller	4S4C	/	/	/	/	/	/	/		/
P10	Retour	4S4C	/	/	/	/	/	/	/		/
P11	Aller	10S	Surtension	1.40	1.00	6 361.7	4 679.6	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	1	✓	-35.9%
P11	Retour	8S	Surtension	1.40	1.00	5 833.8	4 294.3	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	1	✓	-35.8%
P12	Aller	8S	Surtension	1.40	1.00	3 794.2	2 773.8	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	1	✓	-36.8%
P12	Retour	6S	Surtension	1.40	1.00	3 574.8	2 614.8	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	1	✓	-36.7%
P13	Aller	14C	Soustension	0.80	1.25	-4 152.2	-5 313.6	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	1	✓	21.9%
P13	Retour	12C	Soustension	0.80	1.25	-3 753.0	-4 824.3	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	1	✓	22.2%
P14	Aller	8S	Surtension	1.40	1.00	3 860.4	2 975.3	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	1	✓	-29.8%
P14	Retour	6S	Surtension	1.40	1.00	3 702.4	2 860.7	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	1	✓	-29.4%
P15	Aller	12S	Surtension	1.40	1.00	8 177.5	5 979.2	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	1	✓	-36.8%
P15	Retour	12S	Surtension	1.40	1.00	7 265.7	5 315.8	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	1	✓	-36.7%
P16	Aller	12S	Surtension	1.40	1.00	7 455.1	5 350.9	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	1	✓	-39.3%
P16	Retour	12S	Surtension	1.40	1.00	6 601.9	4 732.5	3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	1	✓	-39.5%
G2	Aller	/	/	/	/	/	/	/	/		/
G2	Retour	/	/	/	/	/	/	/	/		/

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

3.7. Adhérence, couple, puissance et sécurité des câbles

Critère	Régime étudié	Accélération imposée	Freinage GV	Freinage PV	Limite	Verification	Ratio
Adhérence sur poulie motrice (T/t)	1.08 / 1.32	1.11 / 1.37	1.01 / 1.17	1.03 / 1.23	2.19		62.2%
Angle min enroulement (rad) - (f=0.30)	0.2742 / 1.0204	0.4009 / 1.1539	0.0410 / 0.5742	0.0962 / 0.7725	/		
Frottement garniture - (angle enroul =2.9100 r	0.028 / 0.105	0.041 / 0.119	0.004 / 0.059	0.010 / 0.080	/		
Delta T poulie motrice (daN)	2 057.8 / 8 056.1	3 053.2 / 9 162.5	-1 260.0 / 4 368.2	-6 236.8 / -1 163.6	/		
Couple sur poulie motrice PV (daN.m)	5 042 / 19 738	7 480 / 22 448	-3 087 / 10 702	-15 280 / -2 851	/		
Couple après le réducteur GV (daN.m)	5 042 / 19 738	7 480 / 22 448	-3 087 / 10 702	/	/		
Couple avant le moteur GV (daN.m)	5 042 / 19 738	7 480 / 22 448	-3 087 / 10 702	/	/		
Puissance Mécanique poulie motrice PV (kW)	123.5 / 483.4	61.1 / 183.3	-75.6 / 262.1	-374.2 / -69.8	/		
Puissance avant le moteur GV (kW)	123.5 / 483.4	61.1 / 183.3	-75.6 / 262.1	/	/		
Puissance moteur GV (kW)	145.3 / 568.7	71.8 / 215.6	-64.3 / 308.3	/	/		
Sécurité de l'épissure du câble (MBF/T<XX)	9.87 / 10.02	9.87 / 10.06	9.87 / 9.96	9.86 / 9.95	20.00		50.3%
Sécurité du câble en exploitation (MBF/T>XX)	5.26 / 7.43	5.17 / 7.35	5.60 / 7.68	5.62 / 7.67	4.00		77.4%
Sécurité du câble hors exploitation (MBF/T>XX)	6.05 / 6.16	5.96 / 6.06	6.37 / 6.49	5.95 / 6.07	2.25		37.8%

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

3.8. Enroulements des câbles

Facteur d'enroulement minimum réglementaire: 80.00

Rayon Minimum observé = 10.815 m sur P5 Retour pour le cas 5-Vide/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00

Facteur d'enroulement minimum sur pylône = 470.21

Facteur d'enroulement sur poulie motrice = 106.52

Facteur d'enroulement sur poulie retour = 106.52

✔ Les enroulements sont acceptables (ratio = 75.1%)

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

3.9. Courses de vérin : tableaux

Vérification des courses de vérin câble tracteur:

Position du vérin à TminRef, cas Nu/Nu, au montage (m) : 0.000

Course du vérin: 3.000 m

Allongement du câble long terme A+R (permanent): 2.982 m

Affichage recul long terme: Oui

DeltaT pour simulation additionnelle (°C) : 0.0

Affichage rectangle de simulation DeltaT: Non

Course de tension globale des cas en exploitation: 0.297 m

Cas de charge:	Longueur câble A+R entre points fixes logiciel* (m)	Allongement élastique A+R (m)	Allongement thermique A+R (m)	Déplacement sans allong therm. (m)	Déplacement avec allong therm. (m)	Position au montage** (m)
1-Chargé 100%/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00	2 983.926 / 2 984.076	0.705 / 0.787	0.000	0.362 / 0.453	0.362 / 0.453	0.362 / 0.453
2-Vide/Vide, T-30, EE, D1, ts1.00	2 983.431 / 2 983.465	0.498 / 0.556	0.000	0.212 / 0.256	0.212 / 0.256	0.212 / 0.256
3-Nu/Nu, T-30, HE, ts1.00	2 982.452 / 2 982.452	0.000 / 0.000	0.000	-0.000 / -0.000	-0.000 / -0.000	-0.000 / -0.000
4-Chargé 100%/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00	2 984.142 / 2 984.248	0.767 / 0.856	0.000	0.427 / 0.509	0.427 / 0.509	0.427 / 0.509
5-Vide/Chargé 33%, T-30, EE, D1, ts1.00	2 983.599 / 2 983.680	0.560 / 0.625	0.000	0.268 / 0.333	0.268 / 0.333	0.268 / 0.333
6-Vide/Vide, T-30, HE, D1, ts1.00	2 983.431 / 2 983.465	0.498 / 0.556	0.000	0.212 / 0.256	0.212 / 0.256	0.212 / 0.256

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

3.10. Charges min/max sur balanciers

Charge minimale sur galet support réglementaire : 50.0 daN

Charge minimale sur galet compression réglementaire : 90.0 daN

Charge max galets balancier support : 850.0 daN

Charge max galets balancier compression : 600.0 daN

Charge max galets support balancier support-compression 800.0 daN

Charge max galets compression balancier support-compression 600.0 daN

Facteur multi. pour charge minimale réglementaire cas hors exploitation : 0.50

✔ Le critère est vérifié (ratio = 96.2%)

Point d'épure:	Coté	Type de Balanciers	Charge Min par galet cas en exploitation (daN)	Charge Min par galet cas hors exploitation et autre (daN)	Ratio charge Min	Charge Max par galet cas en exploitation (daN)	Charge Max par galet cas hors exploitation et autre (daN)	Ratio charge Max		Statut	Ratio
G1	Aller	/	/	/	-	-108.5 / 1 063.0	-59.3 / 590.1	-		...	
G1	Retour	/	/	/	-	-77.3 / 746.6	-60.7 / 590.4	-		...	
P1	Aller	12C	-487.3	-525.0	18.5%	-577.1	-574.8	96.2%		✔	96.2%
P1	Retour	12C	-504.2	-516.4	17.8%	-566.1	-565.3	94.3%		✔	94.3%
P2	Aller	8S	574.3	531.0	8.7%	718.4	634.9	84.5%		✔	84.5%
P2	Retour	8S	559.6	515.9	8.9%	646.5	619.1	76.1%		✔	76.1%
P3	Aller	6S	599.2	430.4	8.3%	764.7	615.8	90.0%		✔	90.0%
P3	Retour	6S	586.7	418.6	8.5%	653.2	604.0	76.9%		✔	76.9%
P4	Aller	6C	-252.0	-372.3	35.7%	-395.6	-522.9	87.2%		✔	87.2%
P4	Retour	6C	-299.4	-339.9	30.1%	-363.2	-492.9	82.1%		✔	82.1%
P5	Aller	6S	458.4	313.6	10.9%	612.6	479.4	72.1%		✔	72.1%
P5	Retour	4S	679.0	463.2	7.4%	777.0	711.2	91.4%		✔	91.4%
P6	Aller	4S4C	/	/	-	-48.5 / 210.2	-334.1 / -32.3	55.7%		✔	55.7%
P6	Retour	4S4C	/	/	-	-12.2 / 84.0	-299.8 / 3.1	50.0%		✔	50.0%

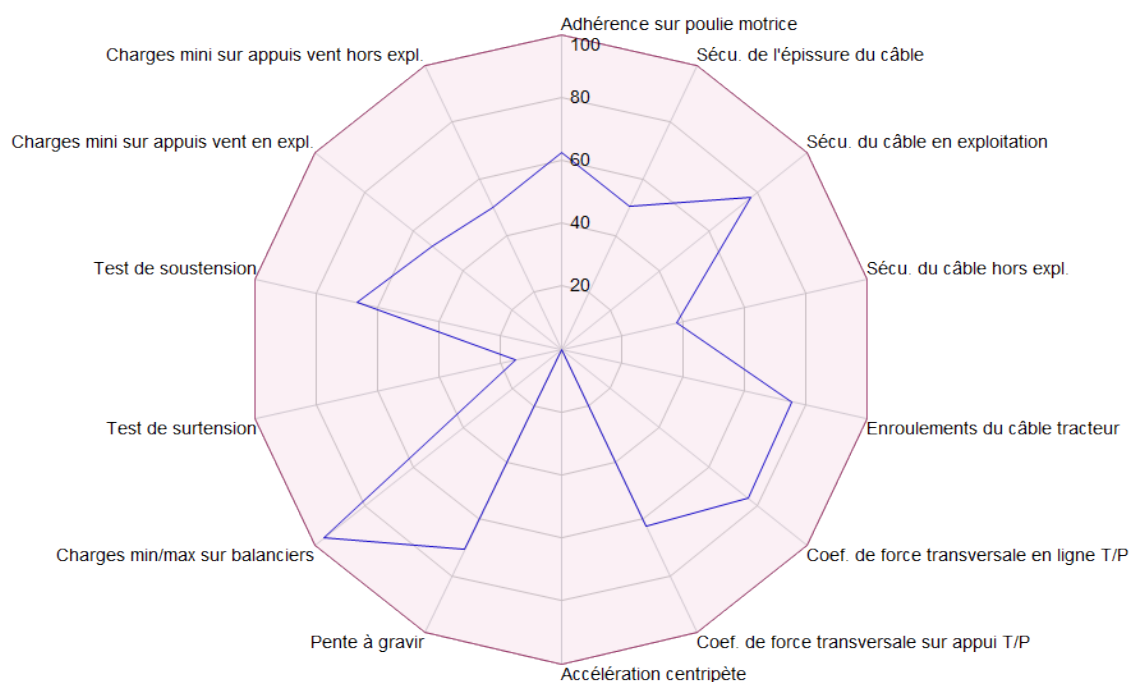
3.10. Charges min/max sur balanciers

P7	Aller	6S	427.9	171.3	14.6%	646.3	434.7	76.0%		76.0%
P7	Retour	6S	432.4	175.3	14.3%	508.8	438.9	59.9%		59.9%
P8	Aller	6S	399.7	173.4	14.4%	586.5	402.3	69.0%		69.0%
P8	Retour	6S	402.0	175.4	14.3%	465.3	404.5	54.7%		54.7%
P9	Aller	6C	-339.3	-411.1	26.5%	-424.9	-500.8	83.5%		83.5%
P9	Retour	6C	-337.4	-363.3	26.7%	-376.4	-457.6	76.3%		76.3%
P10	Aller	4S4C	/	/	-	285.4 / 477.3	105.2 / 311.7	59.7%		59.7%
P10	Retour	4S4C	/	/	-	294.3 / 375.1	112.6 / 320.0	46.9%		46.9%
P11	Aller	10S	558.5	468.0	9.0%	746.8	622.6	87.9%		87.9%
P11	Retour	8S	643.6	536.8	7.8%	765.7	718.2	90.1%		90.1%
P12	Aller	8S	390.9	346.7	12.8%	572.4	471.5	67.3%		67.3%
P12	Retour	6S	495.0	435.8	10.1%	639.5	597.0	75.2%		75.2%
P13	Aller	14C	-405.3	-379.5	22.2%	-442.9	-414.4	73.8%		73.8%
P13	Retour	12C	-426.2	-402.0	21.1%	-443.6	-435.2	73.9%		73.9%
P14	Aller	8S	520.0	371.9	9.6%	670.9	536.8	78.9%		78.9%
P14	Retour	6S	671.1	476.8	7.5%	751.6	693.9	88.4%		88.4%
P15	Aller	12S	608.1	498.3	8.2%	808.5	670.2	95.1%		95.1%
P15	Retour	12S	542.8	443.0	9.2%	646.3	604.1	76.0%		76.0%
P16	Aller	12S	529.5	445.9	9.4%	696.1	584.5	81.9%		81.9%
P16	Retour	12S	469.3	394.4	10.7%	556.5	522.9	65.5%		65.5%
G2	Aller	/	/	/	-	68.2 / 1 189.1	88.2 / 709.4	-	...	
G2	Retour	/	/	/	-	69.1 / 861.0	77.1 / 703.0	-	...	

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

3.11. Résumé des résultats de vérification



Vérification / Sortie	Statut	Ratio
Adhérence sur poulie motrice	✓	62.2%
Sécu. de l'épissure du câble	✓	50.3%
Sécu. du câble en exploitation	✓	77.4%
Sécu. du câble hors expl.	✓	37.8%
Enroulements du câble tracteur	✓	75.1%
Coef. de force transversale en ligne T/P	✓	76.0%
Coef. de force transversale sur appui T/P	✓	62.3%
Accélération centripète	...	/
Pente à gravir	✓	70.7%
Charges min/max sur balanciers	✓	96.2%
Test de surtension	✓	14.7%
Test de soustension	✓	66.5%
Charges mini sur appuis vent en expl.	✓	52.2%
Charges mini sur appuis vent hors expl.	✓	49.9%

Note de calcul de ligne

Pointe de Nyon

Fin du document