



## Note de calculs de ligne

Appareil : <b>TSF4 LES DRAYES</b>	Affaire n° : <b>C30160</b>
Station : <b>GRAND PUY</b>	Variante n° : <b>1</b>
Département - Pays : <b>04 - Fr</b>	
Référence du profil associé : <b>77009587/00</b>	

Modification ou additif	Modificateur	Vérificateur	Date	Mod	Add	Ind

Observations :  D=1490p/h à 2,3m/s	Emetteur : <b>BRENAC</b> 	Vérificateur : <b>KREMER</b> 
	Référence : <b>D10106803FR</b>	Date : <b>01/12/2015</b>

Sommaire	
Données générales	4
Version des calculs	4
Appareil	4
Ligne et gares	4
Débit et vitesse	4
Câble	4
Trains de véhicules	4
Véhicules	5
Véhicule A	5
Données : gares extrêmes	6
Poulie motrice	6
Poulie retour	6
Données : géométrie de la ligne	6
Description des points d'épures	6
Données : équipements imposés	7
Données : description des balanciers imposés	7
Données : hypothèses de calcul	8
Méthode de calcul	8
Tension imposée	8
Ecart entre véhicules	8
Equipement de ligne	8
Démarrage et freinage	8
Précisions, critères d'arrêt et pas de calcul	8
Données réglementaires et paramètres de calcul	8
Données : description des cas de charge	11
Chargement monotone	11
Poulie motrice	11
Adhérence à la poulie motrice à T0	12
Poulie retour	12
Résultats : calcul des courses du système de tension	13
Courses par cas de charge (m)	13
Courses entre cas de charge	13
Récapitulatif	13
Résultat - cas de charge n° 1 : T0, Gamma 0, Marche avant	14
Tableau 1	14
Tableau 2	15
Résultat - cas de charge n° 2 : T0, Gamma 0, Marche avant	16
Tableau 1	16
Tableau 2	17
Résultat - cas de charge n° 3 : T0, Gamma 0, Marche avant	18
Tableau 1	18
Tableau 2	19
Résultat - cas de charge n° 4 : T0, Gamma 0, Marche avant	20
Tableau 1	20
Tableau 2	21
Résultat - cas de charge n° 5 : T0, Gamma 0, Marche avant	22
Tableau 1	22
Tableau 2	23
Résultat - cas de charge n° 6 : T0, Gamma 0, Marche avant	24
Tableau 1	24
Tableau 2	25
Résultat - cas de charge n° 7 : T0, Gamma 0, Marche avant	26
Tableau 1	26
Tableau 2	27
Résultat - cas de charge n° 8 : T0, Gamma 0, Marche avant	28
Tableau 1	28
Tableau 2	29
Résultat - cas de charge n° 9 : T0, Gamma 0, Marche avant	30
Tableau 1	30
Tableau 2	31
Résultat - cas de charge n° 10 : T0, Gamma 0, Marche avant	32
Tableau 1	32
Tableau 2	33
Résultat : ensemble cas de charge T0, Gamma 0, Coefficient de résistance au roulement 0.028, Marche avant	34
Tableau 1	34
Tableau 2	35
Résultat - cas de charge n° 1 : T0, Gamma 0, Avec Givre, Marche avant	36
Tableau 1	36
Tableau 2	37
Résultat : ensemble cas de charge T0, Gamma 0, Coefficient de résistance au roulement 0.028, Avec Givre, Marche avant	38
Tableau 1	38
Tableau 2	39
Résultats pour l'ensemble des tensions T0 - N%, T0, T0 + N%, Marche avant	40
Tableau 1	40
Tableau 2	41
Résultats : équipements déterminés	42
Treuil	43
Récapitulatif pour treuil à l'axe poulie motrice	43
Inertie de la ligne (hors treuil)	43
Inertie installée en amont de la poulie	43
Chaîne cinématique #1 : Principale	43
Pré-design de la chaîne cinématique principale	43
Moteur principal	43
Réducteur principal	43

Décélération naturelle et puissance à dissiper - Marche avant	44
Chaîne cinématique #1 : Principale	44
Nombre de véhicules	45
Fonctions de vérifications	45
Vérification du coefficient de sécurité mini du câble (EU/France)	45
Vérification du coefficient de sécurité mini du câble (EU/France), Avec Givre	45
Vérification du coefficient de sécurité mini du câble (EU/France) Gamma: -1.25 (m/s <sup>2</sup> )	45
Vérification du coefficient de sécurité mini du câble (EU/France) Gamma: 0.15 (m/s <sup>2</sup> )	45
Vérification du coefficient de sécurité maxi du câble (EU/France)	45
Vérification des tensions du câble, effort flexion (EU/France)	46
Vérification du croisement des véhicules (EU/France)	46
Vérification des réactions d'appui : charge d'appui minimale / effort vent (EU/France)	47
Vérification des réactions d'appui : charge d'appui minimale / réaction min (EU/France)	47
Vérification permanence à l'appui, surtension (EU/France)	48
Vérification permanence à l'appui, surcharge (EU/France)	48
Vérification de la pente à gravir (EU/France)	49
Vérification de la machinerie, adhérence (EU/France)	49
Vérification de la machinerie, adhérence (EU/France) T0 -10.0 % Gamma: -1.25 (m/s <sup>2</sup> )	49
Vérification de la machinerie, adhérence (EU/France) T0 -10.0 % Gamma: 0.15 (m/s <sup>2</sup> )	50
Vérification de la machinerie, adhérence (EU/France) T0 -10.0 % Gamma: 0.40 (m/s <sup>2</sup> )	50
Vérification du survol avec un gabarit mini (EU/France)	50
Vérification du survol avec un gabarit maxi et surmaxi (EU/France)	50
Vérification du pas de calcul (EU/France)	50
Vérification de l'accélération verticale du véhicule (EU/France)	51
Vérification du rapport diamètre du câble et diamètres poulies (EU/France)	51
Vérification de la distance entre la gare et le premier pylone (EU/France)	51
Vérification de l'écart entre véhicule (EU/France)	51
Vérification de la distance entre passerelles (EU/France)	51
Vérification du domaine d'utilisation du balancier (EU/France)	52
Vérification du domaine d'utilisation du balancier (EU/France), Avec Givre	53
Vérification de l'effort de flexion sur appui T/R (EU/France)	54
Vérification de la déviation verticale maximale du câble par galet (EU/France)	54
Adherence charge montante uniquement T0 -10.0 % Gamma: -2.00 (m/s <sup>2</sup> )	54

## Données générales

### Calcul en tension constante

#### Version des calculs

calcul.dll.....	10.2.0.0
IAOReglementEuropeFrance.dll.....	10.2.0.0
resultat.dll.....	10.2.0.0
IAOPOMAFrancais.dll.....	10.2.0.0
IAOPomaEspanol.dll.....	10.2.0.0
NoteCalculRTF.exe.....	10.1.0.0
IAOR18-AMD64.exe.....	10.2.0.0

#### Appareil

Nom appareil.....	TSF4 LES DRAYES
Nom station.....	GRAND PUY
Département.....	04
Pays.....	Fr
Numéro d'affaire.....	C30160
Numéro de version.....	1
Nombre de gares intermédiaires.....	0
Type d'appareil.....	UNIFIX 4
Position de la motrice.....	AVAL
Position de la tension.....	AVAL

#### Ligne et gares

Altitude gare aval (m).....	1367.97
Altitude gare amont (m).....	1759.37
Inclinaison gare aval (deg).....	0.00
Inclinaison gare amont (deg).....	0.00
Dénivelée (m).....	391.40
Longueur horizontale (m).....	1211.04
Longueur suivant pente à l'aller (m).....	1274.54
Longueur suivant pente au retour (m).....	1274.54
Inclinaison max. du câble (%).....	61.1
Nombre d'appuis à l'aller.....	12
Nombre d'appuis au retour.....	12
Course maximum disponible du lorry.....	2.0
Position des véhicules hors-exploitation.....	EN LIGNE

#### Débit et vitesse

Débit spécifié (p/h).....	1490.
Débit réel calculé (p/h).....	1493.
Vitesse du câble (m/s).....	2.30

#### Câble

Diamètre de câble (mm).....	40.5
Pml du câble (daN/m).....	5.78
Tension de rupture du câble (daN).....	117500.
Diamètre du gros fil (mm).....	3.00
Section équivalente (mm <sup>2</sup> ).....	663.
Module d'Young (daN/mm <sup>2</sup> ).....	12000.
Allongement au vieillissement (mm/m).....	1.5
Allongement thermique (mm/m/deg).....	0.01
Variation de température (deg).....	40.
Longueur de câble nécessaire (hors épissure) (m).....	2569.48
Pas de câblage (m).....	0.295
Coefficient de forme.....	1.125

#### Trains de véhicules

Option : Installation avec trains de véhicules (oui/non).....	Non
---	-----

Véhicules

Véhicule A

Véhicule.....	CONFORT
Nombre de passagers.....	4
Poids d'un passager (daN).....	78.5
Poids total des passagers (daN).....	314.0
Poids du véhicule vide (daN).....	170.0
Poids total du véhicule (daN).....	484.0
Poids du véhicule givré (daN).....	221.0
Surface transversale du véhicule en exploitation (m2).....	1.076
Surface transversale du véhicule hors exploitation (m2).....	0.671
Surface transversale du véhicule hors exploitation avec givre (m2)....	1.273
Surface verticale du véhicule en exploitation (m2).....	3.390
Surface verticale du véhicule hors exploitation (m2).....	1.852
Surface verticale du véhicule hors exploitation avec givre (m2).....	2.717
Hauteur véhicule garde corps baissé (m).....	3.281
Gabarit intérieur des véhicules à 0.2 rad (m).....	1.715
Résistance au glissement de la pince (daN).....	1080.
Pente admissible maxi du câble à la pince (%).....	111.281
Nombre de pinces.....	1

**Données : gares extrêmes**

Câble:	nom du point	gare aval		gare amont	
		brin Aller	brin Retour	brin Aller	brin Retour
point d'épure entrée / sortie	abscisse (m) ordonnée (m)	26.83 1367.97	26.83 1367.97	1235.67 1759.37	1235.67 1759.37
Parcours câble		G1		G2	
1 ère pente en gare	(deg)	0.00	0.00	0.00	0.00
Déviaton cumulée jusqu'à la poulie	(deg)	0.00	0.00	0.00	0.00
Coefficient de résistance au roulement des galets de déviation	(-)	0.028	0.028	0.028	0.028
Inertie masses tournantes hors poulie extrême	(kg)	0.00	0.00	0.00	0.00
Variation tension traînage	(daN)	0.00	0.00	0.00	0.00
Longueur totale câble en gare	(m)	12.00		11.70	
Parcours véhicule					
GV ( vitesse câble)	(m/s)	2.30		2.30	
Temps de passage d'exploitation en gare	(s)	5.22		5.00	
Vitesse nominale	(m/s)	2.50		2.50	
Temps de passage nominal en gare	(s)	4.80		4.60	

**Poulie motrice**

Diamètre poulie motrice (mm).....	4900.
Coefficient de frottement poulie motrice - câble..	0.3
Angle d'enroulement de la poulie motrice (deg)....	180.
Inertie poulie motrice (kg.m²).....	21007.
Diamètre piste de freinage (mm).....	4235.
Nombre de pistes de freins.....	2.

**Poulie retour**

Diamètre poulie retour (mm).....	4900.
Coefficient de frottement poulie retour.....	0.003
Angle d'enroulement de la poulie retour (deg)....	180.
Inertie poulie retour (kg.m²).....	14538.

**Données : géométrie de la ligne**

Pylône (m)	Terrain		hors sol (m)	Dessus béton		Hauteur calage (m)	Pylône inclin. (%)	Hauteur pylône (m)
	abscisse (m)	ordonnée (m)		abscisse (m)	ordonnée (m)			
P01	36.08	1366.95	-3.22	36.08	1363.73	0.00	5.00	4.50
P02	42.65	1368.90	-4.45	42.65	1364.45	0.00	20.00	5.20
P03	88.43	1383.20	0.10	88.43	1383.30	0.00	20.00	9.10
P04	153.92	1402.20	0.10	153.92	1402.30	0.00	20.00	11.80
P05	284.38	1434.00	0.10	284.38	1434.10	0.00	20.00	14.40
P06	446.03	1481.00	0.10	446.03	1481.10	0.00	20.00	14.20
P07	602.25	1548.60	0.10	602.25	1548.70	0.00	20.00	14.10
P08	714.69	1592.80	0.10	714.69	1592.90	0.00	20.00	14.10
P09	846.32	1642.65	0.10	846.32	1642.75	0.00	20.00	12.80
P10	1002.16	1689.70	0.10	1002.16	1689.80	0.00	20.00	13.52
P11	1153.44	1731.65	0.10	1153.44	1731.75	0.00	20.00	13.80
P12	1227.57	1750.40	4.78	1227.57	1755.18	0.00	5.00	3.55

**Description des points d'épures**

N°	Nom	De détermination		Imposés			
		abscisse	ordonnée	aller		retour	
		abscisse	ordonnée	abscisse	ordonnée	abscisse	ordonnée
2	P01	35.888	1367.886				
3	P02	41.758	1369.232				
4	P03	86.546	1392.529				
5	P04	151.535	1414.154				
6	P05	281.499	1448.482				
7	P06	443.215	1495.177				
8	P07	599.284	1563.052				
9	P08	711.853	1606.981				
10	P09	843.634	1655.851				
11	P10	999.355	1703.589				
12	P11	1150.590	1745.851				
13	P12	1227.327	1759.324				

**Données : équipements imposés**

	Pylône			Potence		Balancier		
	hauteur	Coté	débridé	Hauteur potence dessus support	potence pylône compression	Hauteur axe	type	Nota
P01	4.500	a		0.10	0.26	-0.06	8C450	
		r		0.10	0.26	-0.06	8C450	
P02	5.200	a		0.10	0.26	-0.06	8C450	
		r		0.10	0.26	-0.06	8C450	
P03	9.100	a		0.10	0.26	0.06	6S450	
		r		0.10	0.26	0.06	6S450	
P04	11.800	a		0.10	0.26	0.06	6S450	
		r		0.10	0.26	0.06	6S450	
P05	14.400	a		0.10	0.26	0.06	6S450	
		r		0.10	0.26	0.06	4S450	
P06	14.200	a		0.10	0.26	0.06	4S450 / 4C450	
		r		0.10	0.26	0.06	4S450 / 4C450	
P07	14.100	a		0.10	0.26	0.06	8S450	
		r		0.10	0.26	0.06	6S450	
P08	14.100	a		0.10	0.26	0.06	6S450	
		r		0.10	0.26	0.06	4S450	
P09	12.800	a		0.10	0.26	0.06	8S450	
		r		0.10	0.26	0.06	6S450	
P10	13.520	a		0.10	0.26	0.06	8S450	
		r		0.10	0.26	0.06	6S450	
P11	13.800	a		0.10	0.26	0.06	8S450	
		r		0.10	0.26	0.06	8S450	
P12	3.550	a		0.10	0.26	0.06	8S450	
		r		0.10	0.26	0.06	8S450	

**Données : description des balanciers imposés**

Pylône	Coté	Type	Géométrie balancier						Charge admissible par galet (daN)				Inertie Galet (kg.m <sup>2</sup> )	
			1		2		3		Type réaction	Explo it	H. Exp	Dem Frein		Usure
			Angle (deg)	Hauteur (mm)	Angle (deg)	Hauteur (mm)	Angle (deg)	Hauteur (mm)						
P01	a	8C450	5.	-406.00	15.	-548.00	30.	-771.00	compression	600.	600.	944.	680.	0.44
P01	r	8C450	5.	-406.00	15.	-548.00	30.	-771.00	compression	600.	600.	944.	680.	0.44
P02	a	8C450	5.	-406.00	15.	-548.00	30.	-771.00	compression	600.	600.	944.	680.	0.44
P02	r	8C450	5.	-406.00	15.	-548.00	30.	-771.00	compression	600.	600.	944.	680.	0.44
P03	a	6S450	5.	73.00	15.	174.00	30.	333.00	support	700.	700.	944.	680.	0.44
P03	r	6S450	5.	73.00	15.	174.00	30.	333.00	support	700.	700.	944.	680.	0.44
P04	a	6S450	5.	73.00	15.	174.00	30.	333.00	support	700.	700.	944.	680.	0.44
P04	r	6S450	5.	73.00	15.	174.00	30.	333.00	support	700.	700.	944.	680.	0.44
P05	a	6S450	5.	73.00	15.	174.00	30.	333.00	support	700.	700.	944.	680.	0.44
P05	r	4S450	5.	299.00	15.	364.00	30.	467.00	support	700.	700.	944.	680.	0.44
P06	a	4S450 / 4C450	0.	0.00	0.	0.00	0.	0.00	support	700.	700.	944.	680.	0.44
P06	a	4S450 / 4C450	0.	0.00	0.	0.00	0.	0.00	compression	550.	550.	944.	680.	0.44
P06	r	4S450 / 4C450	0.	0.00	0.	0.00	0.	0.00	support	700.	700.	944.	680.	0.44
P06	r	4S450 / 4C450	0.	0.00	0.	0.00	0.	0.00	compression	550.	550.	944.	680.	0.44
P07	a	8S450	5.	337.00	15.	478.00	30.	701.00	support	700.	700.	944.	680.	0.44
P07	r	6S450	5.	73.00	15.	174.00	30.	333.00	support	700.	700.	944.	680.	0.44
P08	a	6S450	5.	73.00	15.	174.00	30.	333.00	support	700.	700.	944.	680.	0.44
P08	r	4S450	5.	299.00	15.	364.00	30.	467.00	support	700.	700.	944.	680.	0.44
P09	a	8S450	5.	337.00	15.	478.00	30.	701.00	support	700.	700.	944.	680.	0.44
P09	r	6S450	5.	73.00	15.	174.00	30.	333.00	support	700.	700.	944.	680.	0.44
P10	a	8S450	5.	337.00	15.	478.00	30.	701.00	support	700.	700.	944.	680.	0.44
P10	r	6S450	5.	73.00	15.	174.00	30.	333.00	support	700.	700.	944.	680.	0.44
P11	a	8S450	5.	337.00	15.	478.00	30.	701.00	support	700.	700.	944.	680.	0.44
P11	r	8S450	5.	337.00	15.	478.00	30.	701.00	support	700.	700.	944.	680.	0.44
P12	a	8S450	5.	337.00	15.	478.00	30.	701.00	support	700.	700.	944.	680.	0.44
P12	r	8S450	5.	337.00	15.	478.00	30.	701.00	support	700.	700.	944.	680.	0.44

## Données : hypothèses de calcul

Règlement de l'affaire..... European / France 11

### Méthode de calcul

Méthode de calcul..... chainette

### Tension imposée

Hypothèse de calcul..... T0 Imposé (e)  
Tension imposée (T0 ou Tmax ou Tmin)..... 31000.

### Ecart entre véhicules

Distance entre véhicules (m)..... 22.18  
Temps entre véhicule (s)..... 9.64

### Equipement de ligne

Coefficient de résistance au roulement..... 0.028  
Majoration du PML pour le calcul en surcharge..... 0.  
Majoration de la tension pour le calcul de la surtension..... 40.  
...  
Pression vent vertical (Pa)..... 250.

### Démarrage et freinage

Accélération (m/s<sup>2</sup>)..... 0.15  
Décélération maximum (m/s<sup>2</sup>)..... -1.25  
Décélération minimum (m/s<sup>2</sup>)..... -0.30  
Décélération minimum aux essais (m/s<sup>2</sup>)..... -0.30  
Décélération minimum en marche arrière (m/s<sup>2</sup>)..... -0.30

### Précisions, critères d'arrêt et pas de calcul

Distance du véhicule au point d'épure (m)..... 2.  
Critère chainette (m)..... 0.01  
Critère angle chainette (rad)..... 0.001  
Critère calcul motrice mobile (daN)..... 10.  
Distance nouveau ancien point d'épure (m)..... 0.01  
Pas entre position (m)..... 0.21

### Données réglementaires et paramètres de calcul

Coefficient de sécurité du câble (pour calcul préliminaire et règlement français)..... 4  
Coefficient de frottement en ligne, à vitesse constante..... 0.028 (0.03)  
Pourcentage de tolérance sur le calcul de la charge par galet (%)..... 0  
Charge résiduelle mini en surcharge (compression) (daN)..... 0  
Charge résiduelle mini en surtension (support) (daN)..... 0  
Coefficient majoration de la charge utile pour le calcul de la permanence de l'appui (compression)..... 1  
Coefficient majoration de la tension pour le calcul de la permanence de l'appui (support)..... 1.4  
Pression de vent vertical (N/m<sup>2</sup>)..... 250  
Coefficient de calcul du couple au démarrage moteur thermique..... 1.25  
Coefficient de frottement câble/poulie motrice..... 0.3  
Coefficient de frottement câble/poulie retour..... 0.003  
Coefficient de forme surface cylindrique..... 1.125  
Coefficient de forme surface plane..... 1.5  
Coefficient de majoration de la flèche pour effet dynamique (fct de la flèche statique)..... 1.2  
Pente maximale du câble en ligne (rad)..... 0.7854  
Coefficient de sécurité sur le coefficient de frottement (Adhérence poulie motrice)..... 0.9  
Accélération admissible au passage des balanciers (m/s<sup>2</sup>)..... 2.5  
Epaisseur de givre (mm)..... 25  
Pression vent transversal hors exploitation sans givre (N/m<sup>2</sup>)..... 1200  
Pression vent transversal hors exploitation avec givre (N/m<sup>2</sup>)..... 600  
Vent transversal en exploitation (N/m<sup>2</sup>)..... 250  
Rapport diamètre poulie / diamètre câble (enroulement < = Pi et pince débrayable)..... 80  
Coefficient de sécurité sur la résistance au glissement des pinces... 3  
Efficacité du freinage pour frein non réglé..... 0.8  
Efficacité du freinage pour frein réglé..... 1  
Facteur dynamique pour câble station motrice..... 1  
Facteur dynamique pour câble station retour et intermédiaire..... 1.1  
Temps de réaction avant application du frein principal station motrice (s)..... 0  
Temps de réaction avant application du frein principal station retour et intermédiaire (s)..... 0



Temps de réaction avant application des freins secours station motrice (s).....	0.5
Temps de réaction avant application des freins secours station retour et intermédiaire (s).....	1
Vitesse complémentaire pour télésiège [vl] (m/s).....	0
Vitesse complémentaire pour télécabine [vl] (m/s).....	1.5
Coefficient de frottement en ligne, à l'arrêt.....	0.03
Coefficient de frottement en ligne, en décélération (règle Poma).....	0.025
Nombre maxi de véhicules fermés entre hauteur maxi et hauteur surmaxi.	5
Coefficient de sécurité sur le coefficient de frottement poulie/câble pour vérification hydraulique.....	0.9
Distance mini entre véhicule et obstacle hors zone interdite et piste (m).....	4
Hauteur maxi majorée sans neige pour véhicule fermé (m).....	60
Hauteur maxi majorée sans neige pour véhicule ouvert (m).....	25
Hauteur maxi sans neige pour véhicule fermé (m).....	30
Hauteur maxi sans neige pour véhicule ouvert (m).....	15
Pourcentage maxi longueur de la ligne avec dépassement du gabarit maxi (ligne supérieure à 1500 m).....	15
Longueur limite portée pour contrôle distance de croisement entre les gabarits de 2 véhicules (m).....	200
Longueur totalisée maxi pour franchissement gabarit maxi Pour une ligne inférieure à 1500 m (m).....	225
Longueur ligne pour laquelle le contrôle du franchissement courtes dépressions change (m).....	1500
Coefficient de forme du câble.....	1.125
Coefficient de minoration de la tension pour le calcul de la permanence de l'appui (compression).....	0.8
Coefficient de frottement en ligne, en accélération.....	0.03
Variation maxi de la pente en entrée et sortie de balanciers ( entre cas vide ou nu et chargé ).....	0.15
Coefficient de sécurité minimal sur le rapport tension / effort transverse (pince simple).....	13
Coefficient de sécurité minimal sur le rapport tension / effort transverse (pince double).....	12
Coefficient de sécurité sur efforts vent transversal hors-exploitation	1.5
Coefficient de sécurité sur efforts vent transversal en exploitation..	1
Coefficient de sécurité minimal du câble en exploitation.....	4
Coefficient de sécurité maximal du câble.....	20
Distance mini au croisement des véhicules (m).....	0
Coefficient N pour calcul du pas de calcul ( pas = N * intervalle entre véhicule ).....	0.01
Pas de calcul maxi (m).....	0.5
Coefficient N de majoration de l'entraxe pince mono ( distance > = N fois le pas de cablage ).....	2
Minoration du frottement câble/poulie motrice pour adhérence admissible en statique.....	0.3
Nb N de véhicules maxi en survol pour calcul de la longueur de survol admissible (véhicules fermés).....	5
Accélération minimum en cas de fuite de verin.....	0.1
Pas de décélération.....	0.25
Coefficient de majoration du poids des passagers.....	1.25
Décélération maximale admise entre la gare et le premier pylône.....	1
Distance mini entre passerelles de ligne (m).....	0.5
Pente maxi de la corde en sortie de gare déb en absence de dispositif de blocage du véhicule (rad).....	0.01
Perte de tension hydraulique : Gabarit de passage mini nécessaire.....	0
Perte de tension hydraulique : charge mini nécessaire sur les galets compression (N).....	-200
Tension + ou - N% prise en compte pour le dimensionnement des balanciers.....	0
.....	
Coefficient de sécurité minimal du câble hors-exploitation.....	2.25
Coefficient de sécurité sur la flexion aux appuis (T/R mini).....	15
longueur mini de la corde pour minoration pression du vent.....	200
longueur maxi de la corde pour minoration pression du vent.....	900
Coefficient de réduction Beta associé à la longueur min.....	1
Coefficient de réduction Beta associé à la longueur max.....	0.65
Pression de vent transversal en exploitation pour voie (Pa).....	250
Pression de vent transversal en exploitation pour appui mini (Pa)....	250
Pression de vent transversal hors exploitation pour appui mini (Pa)...	800
Majoration de la hauteur de survol pour le gabarit mini pour un véhicule ouvert et des skieurs (m).....	0.5
Longueur mini de la portée pour réduction hauteur pour gabarit mini...	200
Hauteur mini réduite pour gabarit mini.....	2.5
Prise en compte du vent descendant dans le calcul de la surcharge (0) non (1) oui.....	0
Coefficient de frottement en ligne pour le calcul des freins.....	0.02
Coefficient de frottement en gare pour le calcul des freins.....	0.02
Coefficient de majoration de la distance de freinage.....	1.2
Coefficient de sécurité maximal du câble en épaisseur courte.....	15
Longueur minimale de l'épaisseur courte en nombre de diamètre.....	1200
Longueur minimale de l'épaisseur longue en nombre de diamètre.....	1500
Longueur minimale des rentrées de l'épaisseur courte en nombre de diamètre.....	60
.....	
Longueur minimale des rentrées de l'épaisseur longue en nombre de	100

diamètre.....	
...	
Rapport diamètre poulie / diamètre câble (enroulement > PI et / ou pince fixe).....	80
Coefficient de majoration de la flèche pour effet dynamique (fct de la longueur de portée).....	0
Prise en compte dévers pour survol maxi (0 = non, 1 = oui).....	0
Survol maxi évalué sous siège (0) ou sous garde-corps (1).....	1
Angle gabarit extérieur pour survol mini (rad).....	0.2
Angle gabarit intérieur pour survol mini (rad).....	0.2
Longueur minimale de corde pour minoration pression de vent (voie) (m)	400
Coefficient constant pour minoration pression de vent (voie) (m).....	240
Coefficient linéaire pour minoration pression de vent (voie).....	0.4
Poids volumique du givre (daN/m <sup>3</sup> ).....	500
Coefficient de reprise des efforts vent par le 1er galet (si admissible par galet).....	1
Coefficient de reprise des efforts vent par le 2eme galet (si admissible par galet).....	0
Coefficient de reprise des efforts vent par le 3eme galet (si admissible par galet).....	0
Nombre d oscillations longitudinales de vehicules surveillees pour V2/R faible.....	1
Seuil 1 de V2/R pour verification balancement longi (m/s <sup>2</sup> ).....	1
Seuil 2 de V2/R pour verification balancement longi.....	1.5
Nombre d oscillations longitudinales de vehicules surveillees pour V2/R eleve.....	3
Pas entre position (m).....	0.21
Distance véhicule épure (m).....	2
Critère chaînette (critère de la visée) (mm).....	10
Critère calcul en position motrice tension (daN).....	10
Distance ancien nouveau point d'épure (équilibre de la ligne) (mm)...	10
Critère angle chaînette (méthode de la visée) (rad).....	0.001
Coefficient glissement coupleur hydraulique.....	0.97
Ecart sur inertie pour arrêt calcul du temps arrêt naturel (%).....	0
Coefficient majoration sécuritaire moteur thermique.....	1.1
charge minimale sur galet.....	500
Pct de tension pour déclanchement sécurité.....	0.2
Ponderation du poids de véhicule pour le calcul du givre.....	1.3
Accélération verticale max sur un galet (m/s <sup>2</sup> ) (Poma).....	2

**Données : description des cas de charge**

**Chargement monotone**

Cas de charge n°	côté aller		côté retour		gamma (m/s <sup>2</sup> )	Type
	chargement	Pml (daN/m)	chargement	Pml (daN/m)		
1	VIDE	13.45	CHARGE 100%	27.60		essai
2	VIDE	13.45	VIDE	13.45		hors exploit.
3	CHARGE 100%	27.60	VIDE	13.45		exploit.
4	VIDE	13.45	VIDE	13.45		exploit.
5	CHARGE 100%	27.60	CHARGE 25%	16.99		exploit.
6	VIDE	13.45	CHARGE 25%	16.99		exploit.
7	CHARGE 25%	16.99	CHARGE 25%	16.99		exploit.
8	VIDE	13.45	NU	5.78		essai
9	NU	5.78	NU	5.78		essai
10	NU	5.78	VIDE	13.45		essai

**Poulie motrice**

Cas de charge n°	Cas de charge	tension (daN)					
		côté aller			côté retour		
		mini	maxi	moyen	mini	maxi	moyen
1	V - C 100%	16889.	17077.	16981.	13917.	14112.	14018.
2	V - V	14470.	14532.	14500.	16468.	16531.	16500.
3	C 100% - V	11367.	11574.	11476.	19428.	19633.	19524.
4	V - V	14470.	14532.	14500.	16468.	16531.	16500.
5	C 100% - C 25%	11998.	12196.	12115.	18799.	18985.	18888.
6	V - C 25%	15090.	15169.	15126.	15832.	15909.	15874.
7	C 25% - C 25%	14315.	14419.	14373.	16580.	16687.	16628.
8	V - N	13083.	13136.	13109.	17864.	17917.	17891.
9	N - N	14725.	14725.	14725.	16275.	16275.	16275.
10	N - V	16082.	16132.	16109.	14854.	14920.	14890.
-	tous	11367.	17077.	14301.	13917.	19633.	16699.

Cas de charge n°	Cas de charge	effort tangentiel T-t (daN)			couple (m.daN)		
		mini	maxi	moyen	mini	maxi	moyen
		1	V - C 100%	-3154.	-2777.	-2963.	-7726.
2	V - V	1936.	2061.	1999.	4743.	5050.	4899.
3	C 100% - V	7854.	8253.	8049.	19242.	20221.	19720.
4	V - V	1936.	2061.	1999.	4743.	5050.	4899.
5	C 100% - C 25%	6603.	6974.	6773.	16177.	17086.	16594.
6	V - C 25%	663.	819.	747.	1624.	2007.	1830.
7	C 25% - C 25%	2161.	2347.	2256.	5295.	5749.	5526.
8	V - N	4728.	4834.	4782.	11584.	11842.	11715.
9	N - N	1550.	1550.	1550.	3797.	3797.	3797.
10	N - V	-1266.	-1163.	-1219.	-3101.	-2849.	-2986.
-	tous	-3154.	8253.	2397.	-7726.	20221.	5873.

Cas de charge n°	Cas de charge	effort de traction T+t (daN)		
		mini	maxi	moyen
		1	V - C 100%	30964.
2	V - V	30951.	31004.	31000.
3	C 100% - V	30960.	31027.	31000.
4	V - V	30951.	31004.	31000.
5	C 100% - C 25%	30969.	31040.	31002.
6	V - C 25%	30958.	31059.	31000.
7	C 25% - C 25%	30961.	31040.	31001.
8	V - N	30990.	31003.	31000.
9	N - N	30999.	30999.	30999.
10	N - V	30973.	31009.	30999.
-	tous	30951.	31059.	31000.

\*: pour un cas de charge dynamique, les tensions ne prennent en compte que la partie dynamique provenant de la ligne

### Adhérence à la poulie motrice à T0

Cas de charge n°	Cas de charge	à vitesse nominale			au démarrage		au freinage	
		T (daN)	t (daN)	T/t	Gamma (m/s <sup>2</sup> )	T/t	Gamma (m/s <sup>2</sup> )	T/t
1	V - C 100%	14018.	16981.	1.21	0.15	1.13	-0.3	1.38
2	V - V	16500.	14500.	1.14	0.15	1.19	-0.3	1.04
3	C 100% - V	19524.	11476.	1.7	0.15	1.83	-0.3	1.49
4	V - V	16500.	14500.	1.14	0.15	1.19	-0.3	1.04
5	C 100% - C 25%	18888.	12115.	1.56	0.15	1.68	-0.3	1.35
6	V - C 25%	15874.	15126.	1.05	0.15	1.1	-0.3	1.05
7	C 25% - C 25%	16628.	14373.	1.16	0.15	1.22	-0.3	1.04
8	V - N	17891.	13109.	1.36	0.15	1.42	-0.3	1.27
9	N - N	16275.	14725.	1.11	0.15	1.13	-0.3	1.06
10	N - V	14890.	16109.	1.08	0.15	1.04	-0.3	1.16

### Poulie retour

Cas de charge n°	Cas de charge	effort de traction T+t (daN)		
		mini	maxi	moyen
1	V - C 100%	46378.	46807.	46637.
2	V - V	41388.	41544.	41475.
3	C 100% - V	47037.	47495.	47296.
4	V - V	41388.	41544.	41475.
5	C 100% - C 25%	48341.	48797.	48622.
6	V - C 25%	42657.	42918.	42778.
7	C 25% - C 25%	44104.	44352.	44242.
8	V - N	38549.	38652.	38601.
9	N - N	35493.	35493.	35493.
10	N - V	38316.	38420.	38372.
-	tous	35493.	48797.	42499.

\*: pour un cas de charge dynamique, les tensions ne prennent en compte que la partie dynamique provenant de la ligne

**Résultats : calcul des courses du système de tension**

**Courses par cas de charge (m)**

n°		longueur détendue (m)	longueur géométrique (m)	allongement élastique (m)	course (m)
1	mini	2545.33	= 2551.63	- 6.30	0.05
	maxi	2545.44	= 2551.69	- 6.26	
2	mini	2544.25	= 2550.10	- 5.85	0.02
	maxi	2544.30	= 2550.13	- 5.83	
3	mini	2545.65	= 2551.98	- 6.33	0.07
	maxi	2545.78	= 2552.07	- 6.28	
4	mini	2544.25	= 2550.10	- 5.85	0.02
	maxi	2544.30	= 2550.13	- 5.83	
5	mini	2545.56	= 2552.01	- 6.45	0.06
	maxi	2545.68	= 2552.08	- 6.40	
6	mini	2544.39	= 2550.36	- 5.97	0.03
	maxi	2544.46	= 2550.39	- 5.94	
7	mini	2544.55	= 2550.63	- 6.09	0.03
	maxi	2544.61	= 2550.66	- 6.05	
8	mini	2544.19	= 2549.77	- 5.59	0.01
	maxi	2544.21	= 2549.80	- 5.59	
9	mini	2543.91	= 2549.25	- 5.34	0.00
	maxi	2543.91	= 2549.25	- 5.34	
10	mini	2544.13	= 2549.72	- 5.59	0.02
	maxi	2544.17	= 2549.75	- 5.58	

**Courses entre cas de charge**

A\B	1	2	3	4	5	6	7	8
1		-0.59	0.23	-0.59	0.18	-0.52	-0.45	-0.63
2	0.59		0.77	-0.02	0.72	0.10	0.18	-0.06
3	-0.23	-0.77		-0.77	-0.11	-0.69	-0.62	-0.80
4	0.59	0.02	0.77		0.72	0.10	0.18	-0.06
5	-0.18	-0.72	0.11	-0.72		-0.65	-0.57	-0.75
6	0.52	-0.10	0.69	-0.10	0.65		0.11	-0.13
7	0.45	-0.18	0.62	-0.18	0.57	-0.11		-0.21
8	0.63	0.06	0.80	0.06	0.75	0.13	0.21	
9	0.76	0.19	0.94	0.19	0.89	0.27	0.35	0.15
10	0.65	0.08	0.83	0.08	0.78	0.16	0.24	0.04

A\B	9	10	11	12	13	14	15	16
1	-0.76	-0.65						
2	-0.19	-0.08						
3	-0.94	-0.83						
4	-0.19	-0.08						
5	-0.89	-0.78						
6	-0.27	-0.16						
7	-0.35	-0.24						
8	-0.15	-0.04						
9		0.13						
10	-0.13							

\*:Une valeur positive signifie que le lorry s'éloigne de la butée avant en passant du cas B au cas A.

**Récapitulatif**

Cas de référence.....9  
 Longueur de référence (m).....2543.91  
 Course Nu Nu -> Vide Vide (m).....0.19  
 Course Vide Vide -> Chargé Vide (m).....0.77  
 Longueur maxi de la boucle (m).....2545.78  
 Longueur mini de la boucle (m).....2543.91  
 Course fonctionnelle (m).....0.94  
 Course due à l'allongement thermique (m).....0.51  
 Course due à l'allongement au vieillissement (m).....1.91  
 Course totale (m).....3.35

**Résultat - cas de charge n° 1 : T0, Gamma 0, Marche avant**

Type cas de charge à l'aller.....VIDE  
 Type cas de charge au retour.....CHARGE 100%  
 Accélération.....0.00  
 Tension T0:.....31000.  
 Coefficient de résistance au roulement.....0.028  
 Sens de marche.....avant  
 Givre.....Non

**Tableau 1**

appui	côté	type balancier	tension câble		charge balancier			inclin. (%)	pente aval (%)	angles câble	
			aval (daN)	amont (daN)	totale (daN)	par galet (daN)	pente amont (%)			deflexion /galet (rad)	
G1	a	GARE	maxi	17083.	17083.	329.		0.00	0.00	-1.11	0.019
			mini	16896.	16896.	188.		0.00	0.00	-1.93	0.019
	r	GARE	maxi	14112.	14112.	535.		0.00	0.00	-0.97	0.01
			mini	13917.	13917.	135.		0.00	0.00	-3.83	0.01
P01	a	8C	maxi	17082.	17192.	-3779.	-472.	8.33	-7.20	22.81	0.029
			mini	16894.	17000.	-3961.	-495.	7.64	-0.80	21.98	0.028
	r	8C	maxi	14105.	14019.	-2868.	-359.	14.99	1.75	23.59	0.03
			mini	13916.	13824.	-3346.	-418.	12.67	-0.84	20.54	0.026
P02	a	8C	maxi	17238.	17351.	-3971.	-496.	33.25	23.58	50.32	0.03
			mini	17008.	17122.	-4118.	-515.	32.49	22.80	49.28	0.029
	r	8C	maxi	14100.	14024.	-2551.	-319.	39.90	25.95	48.25	0.026
			mini	13832.	13756.	-2952.	-369.	37.04	23.08	44.61	0.023
P03	a	6S	maxi	17644.	17743.	3534.	589.	45.71	54.76	31.01	0.034
			mini	17413.	17511.	3500.	583.	44.70	53.71	30.06	0.033
	r	6S	maxi	14649.	14542.	3814.	636.	39.72	59.53	28.20	0.044
			mini	14386.	14279.	3781.	630.	36.33	55.85	24.81	0.043
P04	a	6S	maxi	18030.	18098.	2445.	408.	32.03	36.48	21.75	0.023
			mini	17796.	17864.	2431.	405.	31.06	35.51	20.81	0.023
	r	6S	maxi	15135.	15034.	3618.	603.	25.13	41.67	15.45	0.041
			mini	14839.	14738.	3604.	601.	22.12	38.55	12.38	0.04
P05	a	6S	maxi	18558.	18601.	1541.	257.	30.54	32.05	23.07	0.014
			mini	18318.	18361.	1531.	255.	29.58	31.10	22.13	0.014
	r	4S	maxi	15988.	15884.	3731.	933.	24.70	40.89	15.31	0.06
			mini	15725.	15621.	3710.	927.	21.61	37.62	12.23	0.058
P06	a	4S/4C	maxi	19253.	19262.	-315.	-79.	33.46	35.61	37.60	0.004
			mini	19006.	19014.	-340.	-85.	32.56	34.70	36.67	0.004
	r	4S/4C	maxi	17223.	17162.	2214.	553.	34.44	45.10	30.46	0.033
			mini	16911.	16849.	2194.	549.	31.53	42.05	27.54	0.032
P07	a	8S	maxi	20130.	20202.	2576.	322.	45.90	50.37	35.17	0.016
			mini	19953.	20025.	2567.	321.	44.99	49.41	34.33	0.016
	r	6S	maxi	18922.	18801.	4335.	722.	41.14	59.10	31.23	0.039
			mini	18736.	18614.	4312.	719.	38.87	56.57	29.01	0.038
P08	a	6S	maxi	20827.	20883.	2002.	334.	41.37	43.75	32.71	0.016
			mini	20590.	20645.	1990.	332.	40.50	42.89	31.88	0.016
	r	4S	maxi	20111.	20002.	3873.	968.	35.39	50.14	27.82	0.049
			mini	19794.	19686.	3843.	961.	32.90	47.50	25.33	0.048
P09	a	8S	maxi	21522.	21611.	3172.	397.	36.99	42.32	25.79	0.019
			mini	21280.	21368.	3162.	395.	36.15	41.47	24.99	0.018
	r	6S	maxi	21293.	21150.	5119.	853.	30.87	48.15	20.87	0.041
			mini	21003.	20860.	5105.	851.	28.53	45.66	18.53	0.04
P10	a	8S	maxi	22233.	22306.	2623.	328.	32.85	36.32	23.47	0.015
			mini	22042.	22115.	2613.	327.	32.06	35.51	22.72	0.015
	r	6S	maxi	22402.	22269.	4762.	794.	27.63	42.77	19.32	0.036
			mini	22247.	22113.	4746.	791.	25.44	40.45	17.12	0.036
P11	a	8S	maxi	22895.	23002.	3805.	476.	27.20	33.20	15.60	0.021
			mini	22683.	22789.	3773.	472.	26.45	32.43	14.88	0.021
	r	8S	maxi	23458.	23304.	5508.	688.	23.14	39.16	13.81	0.03
			mini	23283.	23130.	5464.	683.	21.08	36.97	11.76	0.029
P12	a	8S	maxi	23169.	23293.	4536.	567.	13.13	20.27	0.58	0.025
			mini	22955.	23078.	4385.	548.	12.49	19.54	-1.82	0.024
	r	8S	maxi	23663.	23516.	5321.	665.	8.76	23.26	0.31	0.028
			mini	23452.	23306.	4993.	624.	7.03	21.21	-1.29	0.027
G2	a	GARE	maxi	23293.	23293.	290.		0.00	1.25	0.00	0.
			mini	23080.	23080.	174.		0.00	0.75	0.00	0.
	r	GARE	maxi	23516.	23516.	483.		0.00	2.06	0.00	0.
			mini	23305.	23305.	95.		0.00	0.40	0.00	0.

Tableau 2

appui	côté		accélér v <sup>2</sup> /R (m/s <sup>2</sup> )	point d'épure			Portée				
				hauteur (m)	abscisse (m)	ordonnée (m)	entre appuis	longueur horizont. (m)	dénivelée (m)	flèche (m)	rayon courbure (m)
G1	a	maxi	0.	0.	26.83	1367.97	G1-P01	9.06	-0.08	0.030	12137.
		mini		0.	26.83	1367.97		9.06	-0.09	0.001	338.
	r	maxi	0.	0.	26.83	1367.97		9.09	-0.07	0.086	26363.
		mini		0.	26.83	1367.97		9.08	-0.09	0.000	
P01	a	maxi	0.26	-0.535	35.89	1367.89	P01-P02	5.88	1.35	0.019	277721.
		mini		-0.544	35.89	1367.88		5.87	1.33	0.000	
	r	maxi	0.26	-0.521	35.92	1367.91		5.87	1.39	0.054	226940.
		mini		-0.55	35.91	1367.88		5.85	1.34	0.000	
P02	a	maxi	0.26	-0.543	41.76	1369.23	P02-P03	44.79	23.30	0.267	1476.
		mini		-0.55	41.76	1369.22		44.79	23.29	0.241	1332.
	r	maxi	0.23	-0.505	41.78	1369.27		44.78	23.31	0.688	578.
		mini		-0.527	41.77	1369.25		44.76	23.29	0.607	509.
P03	a	maxi	0.3	0.159	86.55	1392.52	P03-P04	64.99	21.62	0.473	1457.
		mini		0.158	86.55	1392.52		64.99	21.62	0.421	1296.
	r	maxi	0.4	0.197	86.55	1392.56		65.00	21.65	1.196	590.
		mini		0.194	86.54	1392.56		64.99	21.64	1.029	506.
P04	a	maxi	0.21	0.121	151.54	1414.14	P04-P05	129.97	34.32	1.693	1393.
		mini		0.121	151.54	1414.14		129.97	34.32	1.657	1363.
	r	maxi	0.37	0.184	151.54	1414.2		129.91	34.54	4.171	560.
		mini		0.181	151.54	1414.2		129.90	34.53	4.058	545.
P05	a	maxi	0.13	0.091	281.51	1448.46	P05-P06	161.71	46.72	2.559	1442.
		mini		0.091	281.51	1448.46		161.71	46.71	2.516	1417.
	r	maxi	0.54	0.375	281.45	1448.74		161.78	46.44	6.109	593.
		mini		0.373	281.44	1448.74		161.76	46.43	6.002	582.
P06	a	maxi	0.03	0.	443.21	1495.18	P06-P07	156.08	67.86	2.513	1557.
		mini		0.	443.21	1495.18		156.08	67.86	2.478	1536.
	r	maxi	0.23	0.	443.21	1495.18		156.18	67.67	5.687	669.
		mini		0.	443.21	1495.18		156.17	67.66	5.612	660.
P07	a	maxi	0.14	0.39	599.29	1563.03	P07-P08	112.57	43.94	1.230	1625.
		mini		0.389	599.29	1563.03		112.56	43.94	1.189	1570.
	r	maxi	0.35	0.177	599.39	1562.84		112.39	44.38	2.682	737.
		mini		0.175	599.39	1562.84		112.39	44.37	2.582	709.
P08	a	maxi	0.15	0.099	711.86	1606.97	P08-P09	131.78	48.87	1.599	1657.
		mini		0.098	711.86	1606.97		131.78	48.86	1.566	1622.
	r	maxi	0.44	0.359	711.78	1607.22		131.95	48.41	3.405	766.
		mini		0.358	711.77	1607.22		131.94	48.41	3.329	748.
P09	a	maxi	0.16	0.406	843.64	1655.84	P09-P10	155.72	47.74	2.066	1683.
		mini		0.405	843.64	1655.83		155.72	47.74	2.032	1655.
	r	maxi	0.37	0.184	843.73	1655.63		155.72	47.74	4.291	796.
		mini		0.182	843.73	1655.63		155.71	47.74	4.236	786.
P10	a	maxi	0.13	0.382	999.36	1703.57	P10-P11	151.23	42.27	1.872	1737.
		mini		0.381	999.36	1703.57		151.23	42.27	1.821	1689.
	r	maxi	0.32	0.167	999.45	1703.37		151.17	42.53	3.823	846.
		mini		0.166	999.43	1703.37		151.15	42.53	3.695	818.
P11	a	maxi	0.18	0.42	1150.6	1745.84	P11-P12	76.74	13.48	0.465	1761.
		mini		0.42	1150.59	1745.84		76.73	13.48	0.436	1650.
	r	maxi	0.26	0.478	1150.61	1745.9		76.76	13.45	0.942	869.
		mini		0.476	1150.6	1745.9		76.73	13.44	0.880	812.
P12	a	maxi	0.22	0.444	1227.33	1759.32	P12-G2	8.34	0.06	0.022	208437.
		mini		0.439	1227.33	1759.32		8.34	0.05	0.000	
	r	maxi	0.25	0.469	1227.36	1759.35		8.33	0.04	0.047	695705.
		mini		0.458	1227.34	1759.34		8.31	0.03	0.000	
G2	a	maxi	0.	0.	1235.67	1759.37					
		mini		0.	1235.67	1759.37					
	r	maxi	0.	0.	1235.67	1759.37					
		mini		0.	1235.67	1759.37					

**Résultat - cas de charge n° 2 : T0, Gamma 0, Marche avant**

Type cas de charge à l'aller.....VIDE  
 Type cas de charge au retour.....VIDE  
 Accélération.....0.00  
 Tension T0.....31000.  
 Coefficient de résistance au roulement.....0.028  
 Sens de marche.....avant  
 Givre.....Non

**Tableau 1**

appui	côté	type balancier	tension câble		charge balancier			angles câble		deflexion /galet (rad)	
			aval (daN)	amont (daN)	totale (daN)	par galet (daN)	inclin. (%)	pente aval (%)	pente amont (%)		
G1	a	GARE	maxi	14537.	14537.	303.		0.00	0.00	-1.12	0.021
			mini	14474.	14474.	163.		0.00	0.00	-2.09	0.021
	r	GARE	maxi	16531.	16531.	302.		0.00	0.00	-1.07	0.011
			mini	16468.	16468.	177.		0.00	0.00	-1.83	0.011
P01	a	8C	maxi	14536.	14629.	-3179.	-397.	8.43	0.18	22.85	0.029
			mini	14474.	14568.	-3375.	-422.	7.61	-0.76	21.87	0.027
	r	8C	maxi	16530.	16424.	-3663.	-458.	14.03	-5.53	22.93	0.029
			mini	16467.	16360.	-3838.	-480.	13.33	-0.84	22.06	0.028
P02	a	8C	maxi	14675.	14770.	-3323.	-415.	33.23	23.78	50.03	0.03
			mini	14576.	14670.	-3472.	-434.	32.32	22.83	48.81	0.028
	r	8C	maxi	16470.	16364.	-3742.	-468.	39.65	23.81	50.23	0.03
			mini	16368.	16262.	-3862.	-483.	38.78	22.96	49.13	0.029
P03	a	6S	maxi	15075.	15163.	3129.	521.	45.73	55.24	30.65	0.035
			mini	14966.	15053.	3115.	519.	44.54	54.01	29.53	0.034
	r	6S	maxi	16670.	16575.	3368.	561.	39.13	54.94	30.87	0.034
			mini	16557.	16462.	3356.	559.	38.10	53.84	29.83	0.034
P04	a	6S	maxi	15450.	15514.	2283.	381.	31.89	37.02	21.00	0.025
			mini	15335.	15399.	2277.	379.	30.76	35.89	19.89	0.025
	r	6S	maxi	16863.	16797.	2340.	390.	25.94	36.66	21.54	0.023
			mini	16745.	16679.	2334.	389.	25.01	35.70	20.59	0.023
P05	a	6S	maxi	15975.	16019.	1599.	267.	30.51	32.95	22.15	0.017
			mini	15867.	15912.	1591.	265.	29.41	31.85	21.09	0.017
	r	4S	maxi	17261.	17215.	1622.	406.	24.51	32.64	22.49	0.024
			mini	17160.	17115.	1615.	404.	23.52	31.62	21.49	0.023
P06	a	4S/4C	maxi	16672.	16672.	0.	0.	39.55	36.67	36.72	0.
			mini	16547.	16547.	-7.	-2.	32.51	35.61	35.65	0.
	r	4S/4C	maxi	17865.	17861.	-146.	-36.	39.68	35.99	36.96	0.002
			mini	17739.	17735.	-153.	-38.	38.67	35.00	35.97	0.002
P07	a	8S	maxi	17542.	17611.	2481.	310.	46.11	51.40	34.63	0.018
			mini	17461.	17530.	2472.	309.	45.05	50.32	33.64	0.018
	r	6S	maxi	18727.	18659.	2413.	402.	39.45	50.59	35.27	0.022
			mini	18645.	18577.	2403.	400.	38.65	49.74	34.47	0.021
P08	a	6S	maxi	18237.	18292.	1957.	326.	41.39	44.42	32.13	0.018
			mini	18112.	18167.	1946.	324.	40.39	43.43	31.17	0.018
	r	4S	maxi	19292.	19232.	2125.	531.	34.98	44.62	31.96	0.028
			mini	19167.	19108.	2114.	529.	34.08	43.68	31.05	0.028
P09	a	8S	maxi	18932.	19016.	3025.	378.	36.99	43.03	25.15	0.02
			mini	18820.	18905.	3020.	378.	36.05	42.07	24.25	0.02
	r	6S	maxi	19866.	19782.	3005.	501.	30.55	42.33	25.37	0.025
			mini	19757.	19673.	2999.	500.	29.68	41.41	24.50	0.025
P10	a	8S	maxi	19638.	19710.	2558.	320.	32.92	37.08	22.89	0.016
			mini	19576.	19648.	2552.	319.	32.02	36.17	22.03	0.016
	r	6S	maxi	20407.	20336.	2541.	423.	26.89	36.84	23.23	0.021
			mini	20343.	20272.	2534.	422.	26.05	35.96	22.39	0.021
P11	a	8S	maxi	20281.	20380.	3546.	443.	27.39	33.89	15.34	0.022
			mini	20212.	20311.	3528.	441.	26.55	33.02	14.53	0.022
	r	8S	maxi	20911.	20809.	3630.	454.	21.50	33.89	15.39	0.022
			mini	20840.	20739.	3612.	452.	20.70	33.05	14.59	0.022
P12	a	8S	maxi	20562.	20674.	4090.	511.	13.27	20.60	0.54	0.025
			mini	20482.	20595.	3958.	495.	12.55	19.78	-0.13	0.024
	r	8S	maxi	20988.	20874.	4132.	516.	7.58	20.53	0.46	0.025
			mini	20911.	20797.	4026.	503.	6.93	19.72	-6.05	0.024
G2	a	GARE	maxi	20674.	20674.	284.		0.00	1.37	0.00	0.
			mini	20596.	20596.	148.		0.00	0.72	0.00	0.
	r	GARE	maxi	20874.	20874.	279.		0.00	1.34	0.00	0.
			mini	20798.	20798.	144.		0.00	0.69	0.00	0.



Tableau 2

appui	côté		accélérer $v^2/R$ (m/s <sup>2</sup> )	point d'épure			Portée				
				hauteur (m)	abscisse (m)	ordonnée (m)	entre appuis	longueur horizont. (m)	dénivelée (m)	flèche (m)	rayon courbure (m)
G1	a	maxi	0.	0.	26.83	1367.97	G1~P01	9.06	-0.08	0.035	10347.
		mini		0.	26.83	1367.97		9.06	-0.09	0.001	296.
	r	maxi	0.	0.	26.83	1367.97		9.09	-0.08	0.031	95463.
		mini		0.	26.83	1367.97		9.09	-0.09	0.000	
P01	a	maxi	0.26	-0.533	35.89	1367.89	P01~P02	5.88	1.35	0.022	1488517.
		mini		-0.544	35.89	1367.88		5.87	1.33	0.000	
	r	maxi	0.26	-0.536	35.92	1367.89		5.87	1.35	0.020	1495062.
		mini		-0.545	35.92	1367.88		5.87	1.34	0.000	
P02	a	maxi	0.26	-0.54	41.76	1369.23	P02~P03	44.79	23.30	0.313	1262.
		mini		-0.548	41.76	1369.22		44.79	23.29	0.282	1134.
	r	maxi	0.26	-0.541	41.79	1369.24		44.77	23.29	0.282	1394.
		mini		-0.547	41.79	1369.23		44.77	23.29	0.255	1260.
P03	a	maxi	0.31	0.163	86.55	1392.52	P03~P04	64.99	21.62	0.551	1245.
		mini		0.162	86.55	1392.52		64.99	21.62	0.492	1110.
	r	maxi	0.31	0.16	86.56	1392.53		64.99	21.62	0.505	1364.
		mini		0.159	86.56	1392.52		64.99	21.62	0.449	1213.
P04	a	maxi	0.22	0.128	151.54	1414.15	P04~P05	129.97	34.33	1.962	1194.
		mini		0.128	151.54	1414.15		129.96	34.33	1.929	1174.
	r	maxi	0.21	0.123	151.55	1414.14		129.90	34.54	1.815	1294.
		mini		0.123	151.55	1414.14		129.90	34.54	1.782	1271.
P05	a	maxi	0.15	0.101	281.51	1448.47	P05~P06	161.72	46.71	2.953	1241.
		mini		0.1	281.5	1448.47		161.71	46.71	2.918	1225.
	r	maxi	0.22	0.322	281.45	1448.69		161.77	46.49	2.750	1333.
		mini		0.322	281.45	1448.69		161.76	46.49	2.718	1317.
P06	a	maxi	0.	0.	443.21	1495.18	P06~P07	156.08	67.87	2.883	1349.
		mini		0.	443.21	1495.18		156.07	67.87	2.852	1334.
	r	maxi	0.02	0.	443.21	1495.18		156.20	67.61	2.690	1444.
		mini		0.	443.21	1495.18		156.20	67.61	2.668	1431.
P07	a	maxi	0.16	0.401	599.29	1563.04	P07~P08	112.57	43.93	1.403	1418.
		mini		0.4	599.29	1563.04		112.56	43.93	1.360	1374.
	r	maxi	0.2	0.117	599.41	1562.79		112.38	44.40	1.323	1506.
		mini		0.117	599.41	1562.79		112.37	44.40	1.283	1460.
P08	a	maxi	0.16	0.105	711.85	1606.98	P08~P09	131.78	48.87	1.816	1452.
		mini		0.104	711.85	1606.98		131.78	48.87	1.783	1425.
	r	maxi	0.25	0.328	711.79	1607.19		131.96	48.39	1.729	1524.
		mini		0.328	711.79	1607.19		131.95	48.39	1.698	1497.
P09	a	maxi	0.18	0.416	843.64	1655.85	P09~P10	155.72	47.74	2.340	1481.
		mini		0.415	843.64	1655.84		155.72	47.74	2.304	1458.
	r	maxi	0.23	0.131	843.74	1655.58		155.71	47.74	2.249	1542.
		mini		0.13	843.74	1655.58		155.71	47.74	2.215	1518.
P10	a	maxi	0.14	0.391	999.36	1703.58	P10~P11	151.24	42.26	2.108	1535.
		mini		0.391	999.36	1703.58		151.23	42.26	2.057	1497.
	r	maxi	0.19	0.115	999.46	1703.32		151.16	42.53	2.045	1585.
		mini		0.115	999.46	1703.32		151.16	42.53	1.994	1544.
P11	a	maxi	0.19	0.427	1150.59	1745.85	P11~P12	76.74	13.48	0.522	1563.
		mini		0.427	1150.59	1745.85		76.73	13.47	0.491	1470.
	r	maxi	0.19	0.427	1150.62	1745.85		76.74	13.47	0.510	1595.
		mini		0.426	1150.62	1745.85		76.73	13.47	0.481	1505.
P12	a	maxi	0.22	0.447	1227.33	1759.32	P12~G2	8.34	0.05	0.023	562361.
		mini		0.441	1227.33	1759.32		8.34	0.05	0.000	
	r	maxi	0.22	0.446	1227.36	1759.33		8.32	0.05	0.022	26628.
		mini		0.442	1227.35	1759.32		8.31	0.05	0.000	
G2	a	maxi	0.	0.	1235.67	1759.37					
		mini		0.	1235.67	1759.37					
	r	maxi	0.	0.	1235.67	1759.37					
		mini		0.	1235.67	1759.37					

**Résultat - cas de charge n° 3 : T0, Gamma 0, Marche avant**

Type cas de charge à l'aller.....CHARGE 100%  
 Type cas de charge au retour.....VIDE  
 Accélération.....0.00  
 Tension T0.....31000.  
 Coefficient de résistance au roulement.....0.028  
 Sens de marche.....avant  
 Givre.....Non

**Tableau 1**

appui	côté	type balancier	tension câble		charge balancier			angles câble		deflexion /galet (rad)	
			aval (daN)	amont (daN)	totale (daN)	par galet (daN)	inclin. (%)	pente aval (%)	pente amont (%)		
G1	a	GARE	maxi	11586.	11586.	514.		0.00	0.00	-1.01	0.045
			mini	11371.	11371.	115.		0.00	0.00	-4.49	0.045
	r	GARE	maxi	19633.	19633.	347.		0.00	0.00	-1.06	0.011
			mini	19428.	19428.	208.		0.00	0.00	-1.78	0.011
P01	a	8C	maxi	11579.	11649.	-2159.	-270.	9.82	2.88	23.73	0.03
			mini	11371.	11446.	-2777.	-347.	6.83	-0.87	20.04	0.023
	r	8C	maxi	19632.	19508.	-4360.	-545.	13.95	-0.20	22.94	0.029
			mini	19426.	19304.	-4556.	-570.	13.36	-0.86	22.16	0.028
P02	a	8C	maxi	11730.	11791.	-1982.	-248.	33.54	26.53	47.54	0.026
			mini	11475.	11535.	-2447.	-306.	30.26	22.88	43.19	0.021
	r	8C	maxi	19553.	19423.	-4487.	-561.	39.68	23.63	50.50	0.03
			mini	19312.	19183.	-4629.	-579.	38.95	22.92	49.56	0.029
P03	a	6S	maxi	12413.	12510.	3471.	578.	46.49	60.95	27.40	0.048
			mini	12129.	12226.	3442.	574.	42.32	56.56	23.45	0.046
	r	6S	maxi	19715.	19608.	3849.	641.	39.12	54.49	31.23	0.033
			mini	19474.	19367.	3817.	636.	38.25	53.56	30.35	0.033
P04	a	6S	maxi	13105.	13204.	3511.	585.	31.04	43.22	13.93	0.046
			mini	12822.	12920.	3498.	583.	27.22	39.27	10.21	0.045
	r	6S	maxi	19894.	19823.	2526.	421.	26.08	36.14	22.29	0.021
			mini	19651.	19581.	2510.	418.	25.28	35.33	21.47	0.021
P05	a	6S	maxi	14158.	14262.	3728.	621.	30.79	42.73	13.90	0.045
			mini	13880.	13985.	3707.	618.	27.21	38.99	10.43	0.044
	r	4S	maxi	20283.	20240.	1564.	391.	24.54	31.75	23.40	0.02
			mini	20038.	19994.	1554.	389.	23.69	30.88	22.54	0.019
P06	a	4S/4C	maxi	15581.	15648.	2405.	601.	41.25	47.07	29.49	0.039
			mini	15274.	15341.	2382.	595.	37.91	43.66	26.31	0.038
	r	4S/4C	maxi	20886.	20871.	-516.	-129.	39.58	34.93	37.84	0.007
			mini	20636.	20622.	-543.	-136.	38.72	34.09	36.99	0.006
P07	a	8S	maxi	17422.	17545.	4403.	550.	48.27	61.11	30.41	0.032
			mini	17181.	17305.	4380.	547.	45.20	57.84	27.56	0.031
	r	6S	maxi	21733.	21663.	2507.	418.	39.28	49.59	35.85	0.019
			mini	21556.	21486.	2495.	416.	38.58	48.81	35.17	0.019
P08	a	6S	maxi	18835.	18938.	3696.	616.	41.88	50.39	27.74	0.033
			mini	18530.	18633.	3667.	611.	39.12	47.55	25.13	0.033
	r	4S	maxi	22293.	22232.	2201.	550.	34.98	43.94	32.57	0.025
			mini	22056.	21995.	2186.	547.	34.19	43.12	31.78	0.025
P09	a	8S	maxi	20242.	20386.	5139.	642.	37.37	49.21	20.51	0.032
			mini	19963.	20107.	5123.	640.	34.83	46.56	18.09	0.032
	r	6S	maxi	22862.	22774.	3165.	527.	30.55	41.58	26.04	0.023
			mini	22623.	22535.	3155.	526.	29.79	40.80	25.28	0.023
P10	a	8S	maxi	21639.	21774.	4788.	599.	33.74	43.23	18.92	0.028
			mini	21493.	21627.	4773.	597.	31.40	40.81	16.69	0.028
	r	6S	maxi	23414.	23341.	2609.	435.	26.82	36.03	23.85	0.019
			mini	23208.	23135.	2601.	434.	26.09	35.26	23.13	0.019
P11	a	8S	maxi	22942.	23095.	5437.	680.	29.10	39.21	13.78	0.03
			mini	22789.	22940.	5395.	674.	26.95	36.96	11.73	0.029
	r	8S	maxi	23934.	23824.	3931.	491.	21.30	33.17	15.66	0.021
			mini	23706.	23596.	3901.	488.	20.59	32.42	14.96	0.021
P12	a	8S	maxi	23487.	23638.	5413.	677.	14.46	23.32	0.37	0.029
			mini	23262.	23408.	4972.	622.	12.68	21.26	-1.31	0.027
	r	8S	maxi	23991.	23864.	4616.	577.	7.43	20.17	0.51	0.024
			mini	23762.	23635.	4515.	564.	6.85	19.47	3.38	0.024
G2	a	GARE	maxi	23636.	23636.	470.		0.00	2.00	0.00	0.
			mini	23407.	23407.	102.		0.00	0.43	0.00	0.
	r	GARE	maxi	23864.	23864.	305.		0.00	1.28	0.00	0.
			mini	23636.	23636.	170.		0.00	0.72	0.00	0.

Tableau 2

appui	côté		accélération $v^2/R$ (m/s <sup>2</sup> )	point d'épure			Portée				
				hauteur (m)	abscisse (m)	ordonnée (m)	entre appuis	longueur horizont. (m)	dénivelée (m)	flèche (m)	rayon courbure (m)
G1	a	maxi	0.	0.	26.83	1367.97	G1~P01	9.07	-0.06	0.104	6869.
		mini						9.04	-0.10	0.001	99.
	r	maxi	0.	0.	26.83	1367.97		9.09	-0.08	0.027	46071.
		mini						9.09	-0.09	0.000	
P01	a	maxi	0.27	-0.507	35.9	1367.92	P01~P02	5.88	1.40	0.065	690818.
		mini						5.84	1.33	0.000	
	r	maxi	0.26	-0.538	35.92	1367.89		5.88	1.35	0.017	710080.
		mini						5.87	1.34	0.000	
P02	a	maxi	0.23	-0.494	41.75	1369.27	P02~P03	44.80	23.32	0.814	484.
		mini						44.78	23.29	0.724	429.
	r	maxi	0.26	-0.544	41.79	1369.24		44.77	23.29	0.238	1649.
		mini						44.77	23.29	0.216	1492.
P03	a	maxi	0.43	0.208	86.53	1392.57	P03~P04	64.99	21.65	1.385	507.
		mini						64.98	21.65	1.194	436.
	r	maxi	0.3	0.156	86.56	1392.52		64.99	21.62	0.428	1608.
		mini						64.99	21.62	0.382	1432.
P04	a	maxi	0.41	0.201	151.52	1414.22	P04~P05	129.95	34.35	4.750	491.
		mini						129.95	34.34	4.616	476.
	r	maxi	0.19	0.117	151.55	1414.14		129.90	34.54	1.549	1527.
		mini						129.90	34.54	1.514	1491.
P05	a	maxi	0.4	0.198	281.47	1448.56	P05~P06	161.75	46.62	6.811	531.
		mini						161.74	46.61	6.676	520.
	r	maxi	0.18	0.316	281.45	1448.68		161.76	46.50	2.355	1570.
		mini						161.76	46.50	2.314	1541.
P06	a	maxi	0.28	0.	443.21	1495.18	P06~P07	156.04	67.95	6.242	611.
		mini						156.03	67.94	6.125	599.
	r	maxi	0.05	0.	443.21	1495.18		156.20	67.60	2.321	1684.
		mini						156.20	67.60	2.295	1664.
P07	a	maxi	0.28	0.493	599.25	1563.13	P07~P08	112.59	43.90	2.875	686.
		mini						112.58	43.90	2.768	660.
	r	maxi	0.18	0.11	599.41	1562.78		112.37	44.41	1.148	1749.
		mini						112.37	44.40	1.107	1686.
P08	a	maxi	0.3	0.157	711.84	1607.03	P08~P09	131.78	48.90	3.588	727.
		mini						131.77	48.89	3.505	710.
	r	maxi	0.23	0.324	711.79	1607.19		131.96	48.39	1.503	1761.
		mini						131.95	48.39	1.472	1725.
P09	a	maxi	0.28	0.494	843.62	1655.92	P09~P10	155.73	47.74	4.447	767.
		mini						155.72	47.73	4.390	757.
	r	maxi	0.21	0.123	843.74	1655.57		155.71	47.74	1.963	1776.
		mini						155.71	47.74	1.927	1743.
P10	a	maxi	0.24	0.466	999.34	1703.65	P10~P11	151.24	42.24	3.903	827.
		mini						151.23	42.24	3.779	800.
	r	maxi	0.17	0.107	999.46	1703.32		151.16	42.53	1.788	1818.
		mini						151.16	42.53	1.741	1770.
P11	a	maxi	0.26	0.478	1150.58	1745.9	P11~P12	76.75	13.45	0.952	862.
		mini						76.74	13.44	0.887	803.
	r	maxi	0.18	0.419	1150.62	1745.85		76.74	13.48	0.448	1823.
		mini						76.73	13.47	0.421	1712.
P12	a	maxi	0.25	0.473	1227.33	1759.35	P12~G2	8.35	0.04	0.048	250180.
		mini						8.34	0.02	0.000	
	r	maxi	0.21	0.443	1227.36	1759.32		8.32	0.05	0.020	16027.
		mini						8.31	0.05	0.001	424.
G2	a	maxi	0.	0.	1235.67	1759.37					
		mini									
	r	maxi	0.	0.	1235.67	1759.37					
		mini									

**Résultat - cas de charge n° 4 : T0, Gamma 0, Marche avant**

Type cas de charge à l'aller.....VIDE  
 Type cas de charge au retour.....VIDE  
 Accélération.....0.00  
 Tension T0.....31000.  
 Coefficient de résistance au roulement.....0.028  
 Sens de marche.....avant  
 Givre.....Non

**Tableau 1**

appui	côté	type balancier	tension câble		charge balancier			angles câble		deflexion /galet (rad)	
			aval (daN)	amont (daN)	totale (daN)	par galet (daN)	inclin. (%)	pente aval (%)	pente amont (%)		
G1	a	GARE	maxi	14537.	14537.	303.		0.00	0.00	-1.12	0.021
			mini	14474.	14474.	163.		0.00	0.00	-2.09	0.021
	r	GARE	maxi	16531.	16531.	302.		0.00	0.00	-1.07	0.011
			mini	16468.	16468.	177.		0.00	0.00	-1.83	0.011
P01	a	8C	maxi	14536.	14629.	-3179.	-397.	8.43	0.18	22.85	0.029
			mini	14474.	14568.	-3375.	-422.	7.61	-0.76	21.87	0.027
	r	8C	maxi	16530.	16424.	-3663.	-458.	14.03	-5.53	22.93	0.029
			mini	16467.	16360.	-3838.	-480.	13.33	-0.84	22.06	0.028
P02	a	8C	maxi	14675.	14770.	-3323.	-415.	33.23	23.78	50.03	0.03
			mini	14576.	14670.	-3472.	-434.	32.32	22.83	48.81	0.028
	r	8C	maxi	16470.	16364.	-3742.	-468.	39.65	23.81	50.23	0.03
			mini	16368.	16262.	-3862.	-483.	38.78	22.96	49.13	0.029
P03	a	6S	maxi	15075.	15163.	3129.	521.	45.73	55.24	30.65	0.035
			mini	14966.	15053.	3115.	519.	44.54	54.01	29.53	0.034
	r	6S	maxi	16670.	16575.	3368.	561.	39.13	54.94	30.87	0.034
			mini	16557.	16462.	3356.	559.	38.10	53.84	29.83	0.034
P04	a	6S	maxi	15450.	15514.	2283.	381.	31.89	37.02	21.00	0.025
			mini	15335.	15399.	2277.	379.	30.76	35.89	19.89	0.025
	r	6S	maxi	16863.	16797.	2340.	390.	25.94	36.66	21.54	0.023
			mini	16745.	16679.	2334.	389.	25.01	35.70	20.59	0.023
P05	a	6S	maxi	15975.	16019.	1599.	267.	30.51	32.95	22.15	0.017
			mini	15867.	15912.	1591.	265.	29.41	31.85	21.09	0.017
	r	4S	maxi	17261.	17215.	1622.	406.	24.51	32.64	22.49	0.024
			mini	17160.	17115.	1615.	404.	23.52	31.62	21.49	0.023
P06	a	4S/4C	maxi	16672.	16672.	0.	0.	39.55	36.67	36.72	0.
			mini	16547.	16547.	-7.	-2.	32.51	35.61	35.65	0.
	r	4S/4C	maxi	17865.	17861.	-146.	-36.	39.68	35.99	36.96	0.002
			mini	17739.	17735.	-153.	-38.	38.67	35.00	35.97	0.002
P07	a	8S	maxi	17542.	17611.	2481.	310.	46.11	51.40	34.63	0.018
			mini	17461.	17530.	2472.	309.	45.05	50.32	33.64	0.018
	r	6S	maxi	18727.	18659.	2413.	402.	39.45	50.59	35.27	0.022
			mini	18645.	18577.	2403.	400.	38.65	49.74	34.47	0.021
P08	a	6S	maxi	18237.	18292.	1957.	326.	41.39	44.42	32.13	0.018
			mini	18112.	18167.	1946.	324.	40.39	43.43	31.17	0.018
	r	4S	maxi	19292.	19232.	2125.	531.	34.98	44.62	31.96	0.028
			mini	19167.	19108.	2114.	529.	34.08	43.68	31.05	0.028
P09	a	8S	maxi	18932.	19016.	3025.	378.	36.99	43.03	25.15	0.02
			mini	18820.	18905.	3020.	378.	36.05	42.07	24.25	0.02
	r	6S	maxi	19866.	19782.	3005.	501.	30.55	42.33	25.37	0.025
			mini	19757.	19673.	2999.	500.	29.68	41.41	24.50	0.025
P10	a	8S	maxi	19638.	19710.	2558.	320.	32.92	37.08	22.89	0.016
			mini	19576.	19648.	2552.	319.	32.02	36.17	22.03	0.016
	r	6S	maxi	20407.	20336.	2541.	423.	26.89	36.84	23.23	0.021
			mini	20343.	20272.	2534.	422.	26.05	35.96	22.39	0.021
P11	a	8S	maxi	20281.	20380.	3546.	443.	27.39	33.89	15.34	0.022
			mini	20212.	20311.	3528.	441.	26.55	33.02	14.53	0.022
	r	8S	maxi	20911.	20809.	3630.	454.	21.50	33.89	15.39	0.022
			mini	20840.	20739.	3612.	452.	20.70	33.05	14.59	0.022
P12	a	8S	maxi	20562.	20674.	4090.	511.	13.27	20.60	0.54	0.025
			mini	20482.	20595.	3958.	495.	12.55	19.78	-0.13	0.024
	r	8S	maxi	20988.	20874.	4132.	516.	7.58	20.53	0.46	0.025
			mini	20911.	20797.	4026.	503.	6.93	19.72	-6.05	0.024
G2	a	GARE	maxi	20674.	20674.	284.		0.00	1.37	0.00	0.
			mini	20596.	20596.	148.		0.00	0.72	0.00	0.
	r	GARE	maxi	20874.	20874.	279.		0.00	1.34	0.00	0.
			mini	20798.	20798.	144.		0.00	0.69	0.00	0.

Tableau 2

appui	côté		accélér $v^2/R$ (m/s <sup>2</sup> )	point d'épure			Portée				
				hauteur (m)	abscisse (m)	ordonnée (m)	entre appuis	longueur horizont. (m)	dénivelée (m)	flèche (m)	rayon courbure (m)
G1	a	maxi	0.	0.	26.83	1367.97	G1-P01	9.06	-0.08	0.035	10347.
		mini		0.	26.83	1367.97		9.06	-0.09	0.001	296.
	maxi	0.	0.	26.83	1367.97	9.09		-0.08	0.031	95463.	
	mini		0.	26.83	1367.97	9.09		-0.09	0.000		
P01	a	maxi	0.26	-0.533	35.89	1367.89	P01-P02	5.88	1.35	0.022	1488517.
		mini		-0.544	35.89	1367.88		5.87	1.33	0.000	
	maxi	0.26	-0.536	35.92	1367.89	5.87		1.35	0.020	1495062.	
	mini		-0.545	35.92	1367.88	5.87		1.34	0.000		
P02	a	maxi	0.26	-0.54	41.76	1369.23	P02-P03	44.79	23.30	0.313	1262.
		mini		-0.548	41.76	1369.22		44.79	23.29	0.282	1134.
	maxi	0.26	-0.541	41.79	1369.24	44.77		23.29	0.282	1394.	
	mini		-0.547	41.79	1369.23	44.77		23.29	0.255	1260.	
P03	a	maxi	0.31	0.163	86.55	1392.52	P03-P04	64.99	21.62	0.551	1245.
		mini		0.162	86.55	1392.52		64.99	21.62	0.492	1110.
	maxi	0.31	0.16	86.56	1392.53	64.99		21.62	0.505	1364.	
	mini		0.159	86.56	1392.52	64.99		21.62	0.449	1213.	
P04	a	maxi	0.22	0.128	151.54	1414.15	P04-P05	129.97	34.33	1.962	1194.
		mini		0.128	151.54	1414.15		129.96	34.33	1.929	1174.
	maxi	0.21	0.123	151.55	1414.14	129.90		34.54	1.815	1294.	
	mini		0.123	151.55	1414.14	129.90		34.54	1.782	1271.	
P05	a	maxi	0.15	0.101	281.51	1448.47	P05-P06	161.72	46.71	2.953	1241.
		mini		0.1	281.5	1448.47		161.71	46.71	2.918	1225.
	maxi	0.22	0.322	281.45	1448.69	161.77		46.49	2.750	1333.	
	mini		0.322	281.45	1448.69	161.76		46.49	2.718	1317.	
P06	a	maxi	0.	0.	443.21	1495.18	P06-P07	156.08	67.87	2.883	1349.
		mini		0.	443.21	1495.18		156.07	67.87	2.852	1334.
	maxi	0.02	0.	443.21	1495.18	156.20		67.61	2.690	1444.	
	mini		0.	443.21	1495.18	156.20		67.61	2.668	1431.	
P07	a	maxi	0.16	0.401	599.29	1563.04	P07-P08	112.57	43.93	1.403	1418.
		mini		0.4	599.29	1563.04		112.56	43.93	1.360	1374.
	maxi	0.2	0.117	599.41	1562.79	112.38		44.40	1.323	1506.	
	mini		0.117	599.41	1562.79	112.37		44.40	1.283	1460.	
P08	a	maxi	0.16	0.105	711.85	1606.98	P08-P09	131.78	48.87	1.816	1452.
		mini		0.104	711.85	1606.98		131.78	48.87	1.783	1425.
	maxi	0.25	0.328	711.79	1607.19	131.96		48.39	1.729	1524.	
	mini		0.328	711.79	1607.19	131.95		48.39	1.698	1497.	
P09	a	maxi	0.18	0.416	843.64	1655.85	P09-P10	155.72	47.74	2.340	1481.
		mini		0.415	843.64	1655.84		155.72	47.74	2.304	1458.
	maxi	0.23	0.131	843.74	1655.58	155.71		47.74	2.249	1542.	
	mini		0.13	843.74	1655.58	155.71		47.74	2.215	1518.	
P10	a	maxi	0.14	0.391	999.36	1703.58	P10-P11	151.24	42.26	2.108	1535.
		mini		0.391	999.36	1703.58		151.23	42.26	2.057	1497.
	maxi	0.19	0.115	999.46	1703.32	151.16		42.53	2.045	1585.	
	mini		0.115	999.46	1703.32	151.16		42.53	1.994	1544.	
P11	a	maxi	0.19	0.427	1150.59	1745.85	P11-P12	76.74	13.48	0.522	1563.
		mini		0.427	1150.59	1745.85		76.73	13.47	0.491	1470.
	maxi	0.19	0.427	1150.62	1745.85	76.74		13.47	0.510	1595.	
	mini		0.426	1150.62	1745.85	76.73		13.47	0.481	1505.	
P12	a	maxi	0.22	0.447	1227.33	1759.32	P12-G2	8.34	0.05	0.023	562361.
		mini		0.441	1227.33	1759.32		8.34	0.05	0.000	
	maxi	0.22	0.446	1227.36	1759.33	8.32		0.05	0.022	26628.	
	mini		0.442	1227.35	1759.32	8.31		0.05	0.000		
G2	a	maxi	0.	0.	1235.67	1759.37					
		mini		0.	1235.67	1759.37					
	maxi	0.	0.	1235.67	1759.37						
	mini		0.	1235.67	1759.37						

**Résultat - cas de charge n° 5 : T0, Gamma 0, Marche avant**

Type cas de charge à l'aller.....CHARGE 100%  
 Type cas de charge au retour.....CHARGE 25%  
 Accélération.....0.00  
 Tension T0.....31000.  
 Coefficient de résistance au roulement.....0.028  
 Sens de marche.....avant  
 Givre.....Non

**Tableau 1**

appui	côté	type balancier	tension câble		charge balancier			angles câble		deflexion /galet (rad)	
			aval (daN)	amont (daN)	totale (daN)	par galet (daN)	inclin. (%)	pente aval (%)	pente amont (%)		
G1	a	GARE	maxi	12208.	12208.	521.		0.00	0.00	-1.01	0.043
			mini	12002.	12002.	122.		0.00	0.00	-4.30	0.043
	r	GARE	maxi	18985.	18985.	398.		0.00	0.00	-1.04	0.01
			mini	18799.	18799.	197.		0.00	0.00	-2.12	0.01
P01	a	8C	maxi	12203.	12276.	-2318.	-290.	9.70	2.68	23.66	0.03
			mini	12001.	12080.	-2927.	-366.	6.88	-0.88	20.17	0.024
	r	8C	maxi	18984.	18866.	-4160.	-520.	14.13	0.13	23.02	0.029
			mini	18797.	18680.	-4422.	-553.	13.26	-0.87	21.89	0.028
P02	a	8C	maxi	12381.	12446.	-2150.	-269.	33.54	26.32	47.77	0.027
			mini	12111.	12175.	-2616.	-327.	30.43	22.83	43.65	0.022
	r	8C	maxi	18928.	18805.	-4218.	-527.	39.73	24.03	50.14	0.029
			mini	18688.	18566.	-4393.	-549.	38.63	22.94	48.73	0.028
P03	a	6S	maxi	13070.	13170.	3571.	595.	46.45	60.49	27.68	0.046
			mini	12781.	12881.	3547.	591.	42.49	56.32	23.95	0.045
	r	6S	maxi	19171.	19060.	3953.	659.	39.24	55.35	30.72	0.035
			mini	18929.	18819.	3924.	654.	37.91	53.91	29.41	0.034
P04	a	6S	maxi	13764.	13864.	3555.	592.	31.13	42.72	14.52	0.044
			mini	13476.	13576.	3540.	590.	27.49	38.97	10.96	0.043
	r	6S	maxi	19420.	19340.	2843.	474.	25.93	37.09	21.11	0.025
			mini	19175.	19096.	2826.	471.	24.73	35.86	19.89	0.024
P05	a	6S	maxi	14813.	14916.	3713.	619.	30.78	41.95	14.54	0.043
			mini	14525.	14629.	3691.	615.	27.36	38.41	11.22	0.041
	r	4S	maxi	19924.	19865.	2090.	522.	24.58	33.33	21.96	0.027
			mini	19671.	19613.	2078.	519.	23.32	32.03	20.69	0.026
P06	a	4S/4C	maxi	16242.	16306.	2321.	580.	41.16	46.27	30.03	0.036
			mini	15921.	15986.	2299.	575.	37.96	43.01	26.98	0.035
	r	4S/4C	maxi	20692.	20690.	71.	18.	33.47	36.75	36.48	0.001
			mini	20425.	20423.	45.	11.	32.24	35.50	35.23	0.001
P07	a	8S	maxi	18071.	18195.	4426.	553.	48.13	60.41	30.71	0.031
			mini	17835.	17959.	4403.	550.	45.17	57.28	27.97	0.03
	r	6S	maxi	21775.	21691.	2988.	498.	39.64	51.37	34.96	0.023
			mini	21609.	21525.	2974.	496.	38.63	50.23	33.97	0.023
P08	a	6S	maxi	19493.	19597.	3707.	618.	41.86	49.99	28.04	0.032
			mini	19176.	19279.	3679.	613.	39.19	47.26	25.51	0.032
	r	4S	maxi	22497.	22423.	2637.	659.	35.07	45.14	31.64	0.03
			mini	22241.	22168.	2618.	654.	33.93	43.96	30.49	0.029
P09	a	8S	maxi	20901.	21046.	5176.	647.	37.36	48.82	20.82	0.031
			mini	20605.	20750.	5161.	645.	34.90	46.26	18.47	0.031
	r	6S	maxi	23220.	23117.	3693.	615.	30.62	42.89	25.00	0.027
			mini	22956.	22852.	3685.	614.	29.53	41.75	23.90	0.027
P10	a	8S	maxi	22299.	22433.	4804.	601.	33.70	42.84	19.18	0.027
			mini	22136.	22271.	4790.	599.	31.43	40.50	17.02	0.027
	r	6S	maxi	23920.	23831.	3166.	528.	27.00	37.40	22.92	0.022
			mini	23708.	23620.	3155.	526.	25.95	36.30	21.88	0.022
P11	a	8S	maxi	23601.	23755.	5501.	688.	29.00	38.88	13.89	0.029
			mini	23433.	23586.	5459.	682.	26.91	36.70	11.89	0.029
	r	8S	maxi	24566.	24443.	4400.	550.	21.69	34.41	15.28	0.023
			mini	24342.	24220.	4368.	546.	20.69	33.36	14.28	0.022
P12	a	8S	maxi	24133.	24283.	5507.	688.	14.39	23.16	0.38	0.029
			mini	23908.	24057.	5087.	636.	12.66	21.16	-1.25	0.026
	r	8S	maxi	24652.	24518.	4917.	615.	7.72	20.84	0.50	0.025
			mini	24425.	24290.	4752.	594.	6.86	19.82	-0.29	0.024
G2	a	GARE	maxi	24284.	24284.	476.		0.00	1.97	0.00	0.
			mini	24056.	24056.	108.		0.00	0.45	0.00	0.
	r	GARE	maxi	24518.	24518.	358.		0.00	1.46	0.00	0.
			mini	24292.	24292.	157.		0.00	0.65	0.00	0.

Tableau 2

appui	côté		accélér $v^2/R$ (m/s <sup>2</sup> )	point d'épure			Portée				
				hauteur (m)	abscisse (m)	ordonnée (m)	entre appuis	longueur horizont. (m)	dénivelée (m)	flèche (m)	rayon courbure (m)
G1	a	maxi	0.	0.	26.83	1367.97	G1~P01	9.06	-0.06	0.099	13568.
		mini	0.	0.	26.83	1367.97		9.04	-0.10	0.001	104.
	r	maxi	0.	0.	26.83	1367.97		9.09	-0.08	0.036	84512.
		mini	0.	0.	26.83	1367.97		9.09	-0.09	0.000	
P01	a	maxi	0.27	-0.509	35.89	1367.92	P01~P02	5.88	1.39	0.062	299136.
		mini		-0.551	35.87	1367.87		5.84	1.33	0.000	
	r	maxi	0.26	-0.536	35.92	1367.89		5.87	1.36	0.023	270416.
		mini		-0.546	35.92	1367.88		5.87	1.34	0.000	
P02	a	maxi	0.23	-0.498	41.75	1369.27	P02~P03	44.80	23.32	0.772	511.
		mini		-0.528	41.74	1369.24		44.78	23.29	0.687	452.
	r	maxi	0.26	-0.538	41.79	1369.24		44.77	23.29	0.314	1260.
		mini		-0.546	41.78	1369.23		44.77	23.29	0.282	1131.
P03	a	maxi	0.42	0.204	86.54	1392.56	P03~P04	64.99	21.65	1.317	533.
		mini		0.201	86.53	1392.56		64.98	21.64	1.137	459.
	r	maxi	0.31	0.163	86.56	1392.53		64.99	21.62	0.559	1248.
		mini		0.162	86.56	1392.53		64.99	21.62	0.491	1095.
P04	a	maxi	0.4	0.195	151.52	1414.21	P04~P05	129.95	34.35	4.524	515.
		mini		0.192	151.52	1414.21		129.95	34.34	4.399	501.
	r	maxi	0.22	0.128	151.55	1414.15		129.90	34.54	2.000	1179.
		mini		0.127	151.55	1414.15		129.90	34.54	1.954	1152.
P05	a	maxi	0.38	0.19	281.48	1448.56	P05~P06	161.74	46.62	6.517	556.
		mini		0.187	281.47	1448.55		161.74	46.62	6.386	545.
	r	maxi	0.24	0.326	281.45	1448.69		161.77	46.49	3.020	1217.
		mini		0.326	281.45	1448.69		161.76	46.49	2.971	1197.
P06	a	maxi	0.26	0.	443.21	1495.18	P06~P07	156.04	67.95	5.997	636.
		mini		0.	443.21	1495.18		156.03	67.94	5.892	625.
	r	maxi	0.01	0.	443.21	1495.18		156.20	67.62	2.949	1321.
		mini		0.	443.21	1495.18		156.19	67.62	2.910	1303.
P07	a	maxi	0.27	0.486	599.25	1563.12	P07~P08	112.59	43.90	2.775	712.
		mini		0.483	599.24	1563.12		112.58	43.90	2.670	684.
	r	maxi	0.21	0.122	599.41	1562.79		112.38	44.40	1.443	1387.
		mini		0.122	599.41	1562.79		112.37	44.40	1.392	1337.
P08	a	maxi	0.29	0.153	711.84	1607.02	P08~P09	131.78	48.90	3.471	753.
		mini		0.152	711.84	1607.02		131.77	48.89	3.390	735.
	r	maxi	0.27	0.331	711.79	1607.19		131.96	48.39	1.877	1406.
		mini		0.33	711.78	1607.19		131.95	48.39	1.839	1376.
P09	a	maxi	0.28	0.489	843.62	1655.92	P09~P10	155.73	47.74	4.312	792.
		mini		0.486	843.61	1655.91		155.72	47.73	4.254	782.
	r	maxi	0.24	0.135	843.74	1655.58		155.71	47.74	2.435	1424.
		mini		0.134	843.74	1655.58		155.71	47.74	2.395	1401.
P10	a	maxi	0.24	0.461	999.34	1703.65	P10~P11	151.24	42.24	3.792	852.
		mini		0.46	999.33	1703.65		151.23	42.24	3.669	824.
	r	maxi	0.2	0.12	999.45	1703.33		151.16	42.53	2.212	1471.
		mini		0.119	999.45	1703.33		151.16	42.53	2.146	1427.
P11	a	maxi	0.26	0.475	1150.58	1745.89	P11~P12	76.75	13.46	0.925	886.
		mini		0.474	1150.57	1745.89		76.74	13.44	0.863	826.
	r	maxi	0.2	0.432	1150.62	1745.86		76.74	13.47	0.553	1481.
		mini		0.431	1150.62	1745.86		76.73	13.47	0.518	1387.
P12	a	maxi	0.25	0.471	1227.33	1759.35	P12~G2	8.35	0.04	0.046	637061.
		mini		0.457	1227.32	1759.33		8.34	0.03	0.000	
	r	maxi	0.22	0.448	1227.36	1759.33		8.32	0.05	0.026	3643520.
		mini		0.443	1227.35	1759.32		8.31	0.05	0.000	
G2	a	maxi	0.	0.	1235.67	1759.37					
		mini		0.	1235.67	1759.37					
	r	maxi	0.	0.	1235.67	1759.37					
		mini		0.	1235.67	1759.37					

**Résultat - cas de charge n° 6 : T0, Gamma 0, Marche avant**

Type cas de charge à l'aller.....VIDE  
 Type cas de charge au retour.....CHARGE 25%  
 Accélération.....0.00  
 Tension T0.....31000.  
 Coefficient de résistance au roulement.....0.028  
 Sens de marche.....avant  
 Givre.....Non

**Tableau 1**

appui	côté	type balancier	tension câble		charge balancier			angles câble		deflexion /galet (rad)	
			aval (daN)	amont (daN)	totale (daN)	par galet (daN)	inclin. (%)	pente aval (%)	pente amont (%)		
G1	a	GARE	maxi	15174.	15174.	309.		0.00	0.00	-1.12	0.02
			mini	15095.	15095.	169.		0.00	0.00	-2.05	0.02
	r	GARE	maxi	15909.	15909.	363.		0.00	0.00	-1.05	0.011
			mini	15832.	15832.	167.		0.00	0.00	-2.29	0.011
P01	a	8C	maxi	15173.	15270.	-3326.	-416.	8.42	9.98	22.84	0.029
			mini	15094.	15193.	-3527.	-441.	7.62	-0.78	21.90	0.027
	r	8C	maxi	15909.	15807.	-3480.	-435.	14.24	0.34	23.12	0.029
			mini	15832.	15728.	-3726.	-466.	13.18	-0.84	21.71	0.028
P02	a	8C	maxi	15316.	15416.	-3484.	-435.	33.24	23.73	50.11	0.03
			mini	15201.	15299.	-3634.	-454.	32.37	22.82	48.94	0.029
	r	8C	maxi	15872.	15773.	-3416.	-427.	39.70	24.28	49.79	0.029
			mini	15736.	15638.	-3633.	-454.	38.42	22.98	48.12	0.027
P03	a	6S	maxi	15739.	15830.	3229.	538.	45.73	55.10	30.76	0.034
			mini	15599.	15689.	3212.	535.	44.59	53.92	29.68	0.034
	r	6S	maxi	16181.	16084.	3480.	580.	39.27	55.98	30.26	0.036
			mini	16010.	15913.	3462.	577.	37.70	54.27	28.71	0.036
P04	a	6S	maxi	16118.	16183.	2324.	387.	31.93	36.86	21.21	0.024
			mini	15973.	16038.	2316.	386.	30.84	35.78	20.15	0.024
	r	6S	maxi	16447.	16373.	2659.	443.	25.76	37.81	20.13	0.027
			mini	16266.	16192.	2652.	442.	24.35	36.34	18.71	0.027
P05	a	6S	maxi	16644.	16688.	1584.	264.	30.52	32.70	22.41	0.016
			mini	16492.	16536.	1576.	263.	29.46	31.64	21.38	0.016
	r	4S	maxi	16960.	16900.	2148.	537.	24.56	34.53	20.79	0.032
			mini	16798.	16738.	2138.	535.	23.08	33.01	19.31	0.032
P06	a	4S/4C	maxi	17307.	17310.	-80.	-20.	33.52	36.38	36.95	0.001
			mini	17180.	17183.	-92.	-23.	32.52	35.35	35.94	0.001
	r	4S/4C	maxi	17700.	17687.	442.	111.	33.60	38.15	35.36	0.006
			mini	17531.	17519.	432.	108.	32.16	36.68	33.90	0.006
P07	a	8S	maxi	18215.	18285.	2505.	313.	46.05	51.11	34.78	0.017
			mini	18105.	18175.	2496.	312.	45.03	50.07	33.83	0.017
	r	6S	maxi	18797.	18716.	2893.	482.	39.88	52.67	34.25	0.026
			mini	18691.	18610.	2881.	480.	38.71	51.41	33.10	0.026
P08	a	6S	maxi	18911.	18967.	1969.	328.	41.39	44.24	32.29	0.017
			mini	18753.	18808.	1957.	326.	40.42	43.28	31.36	0.017
	r	4S	maxi	19523.	19452.	2562.	640.	35.09	46.02	30.88	0.033
			mini	19330.	19259.	2547.	637.	33.78	44.65	29.57	0.033
P09	a	8S	maxi	19607.	19692.	3062.	383.	36.99	42.83	25.33	0.02
			mini	19446.	19531.	3057.	382.	36.08	41.91	24.45	0.019
	r	6S	maxi	20250.	20151.	3533.	589.	30.63	43.83	24.19	0.029
			mini	20075.	19976.	3526.	588.	29.38	42.51	22.93	0.029
P10	a	8S	maxi	20315.	20387.	2574.	322.	32.90	36.87	23.05	0.016
			mini	20204.	20276.	2568.	321.	32.03	35.99	22.22	0.016
	r	6S	maxi	20933.	20846.	3097.	516.	27.09	38.40	22.18	0.025
			mini	20831.	20745.	3087.	514.	25.88	37.14	20.98	0.025
P11	a	8S	maxi	20947.	21048.	3610.	451.	27.34	33.70	15.41	0.022
			mini	20845.	20945.	3589.	449.	26.52	32.85	14.62	0.021
	r	8S	maxi	21553.	21438.	4101.	513.	21.94	35.31	14.96	0.024
			mini	21463.	21349.	4077.	510.	20.81	34.10	13.83	0.024
P12	a	8S	maxi	21242.	21358.	4196.	524.	13.23	20.51	0.55	0.025
			mini	21111.	21227.	4064.	508.	12.54	19.71	-0.10	0.024
	r	8S	maxi	21685.	21564.	4428.	553.	7.90	21.28	0.45	0.026
			mini	21557.	21434.	4261.	533.	6.94	20.14	-0.44	0.025
G2	a	GARE	maxi	21358.	21358.	290.		0.00	1.36	0.00	0.
			mini	21228.	21228.	154.		0.00	0.72	0.00	0.
	r	GARE	maxi	21564.	21564.	331.		0.00	1.54	0.00	0.
			mini	21435.	21435.	132.		0.00	0.61	0.00	0.



Tableau 2

appui	côté		accélér $v^2/R$ (m/s <sup>2</sup> )	point d'épure			Portée				
				hauteur (m)	abscisse (m)	ordonnée (m)	entre appuis	longueur horizont. (m)	dénivelée (m)	flèche (m)	rayon courbure (m)
G1	a	maxi	0.	0.	26.83	1367.97	G1~P01	9.06	-0.08	0.033	10794.
		mini		0.	26.83	1367.97		9.06	-0.09	0.001	309.
	r	maxi	0.	0.	26.83	1367.97		9.09	-0.08	0.043	82268.
		mini		0.	26.83	1367.97		9.08	-0.09	0.000	
P01	a	maxi	0.26	-0.533	35.89	1367.89	P01~P02	5.88	1.35	0.021	588675.
		mini		-0.544	35.89	1367.88		5.87	1.33	0.000	
	r	maxi	0.26	-0.534	35.92	1367.9		5.87	1.36	0.027	254649.
		mini		-0.547	35.91	1367.88		5.86	1.34	0.000	
P02	a	maxi	0.26	-0.541	41.76	1369.23	P02~P03	44.79	23.30	0.300	1317.
		mini		-0.548	41.76	1369.22		44.79	23.29	0.270	1183.
	r	maxi	0.25	-0.532	41.79	1369.25		44.77	23.30	0.373	1060.
		mini		-0.543	41.78	1369.24		44.77	23.29	0.334	950.
P03	a	maxi	0.31	0.162	86.55	1392.52	P03~P04	64.99	21.62	0.529	1300.
		mini		0.161	86.55	1392.52		64.99	21.62	0.471	1157.
	r	maxi	0.33	0.168	86.56	1392.53		64.99	21.63	0.663	1054.
		mini		0.167	86.55	1392.53		64.99	21.62	0.580	921.
P04	a	maxi	0.22	0.126	151.54	1414.14	P04~P05	129.97	34.33	1.885	1243.
		mini		0.126	151.54	1414.14		129.97	34.32	1.854	1222.
	r	maxi	0.25	0.137	151.55	1414.16		129.91	34.54	2.356	995.
		mini		0.136	151.55	1414.16		129.90	34.54	2.311	975.
P05	a	maxi	0.15	0.098	281.51	1448.47	P05~P06	161.71	46.71	2.844	1291.
		mini		0.097	281.51	1448.47		161.71	46.71	2.805	1273.
	r	maxi	0.29	0.334	281.46	1448.7		161.77	46.48	3.540	1032.
		mini		0.334	281.45	1448.7		161.75	46.48	3.496	1018.
P06	a	maxi	0.01	0.	443.21	1495.18	P06~P07	156.08	67.86	2.781	1401.
		mini		0.	443.21	1495.18		156.07	67.86	2.749	1384.
	r	maxi	0.05	0.	443.21	1495.18		156.19	67.63	3.419	1129.
		mini		0.	443.21	1495.18		156.19	67.62	3.389	1119.
P07	a	maxi	0.15	0.398	599.29	1563.04	P07~P08	112.57	43.93	1.355	1470.
		mini		0.397	599.29	1563.04		112.56	43.93	1.312	1423.
	r	maxi	0.23	0.132	599.41	1562.8		112.38	44.40	1.665	1194.
		mini		0.131	599.41	1562.8		112.38	44.39	1.612	1156.
P08	a	maxi	0.16	0.103	711.86	1606.97	P08~P09	131.78	48.87	1.756	1504.
		mini		0.103	711.85	1606.97		131.78	48.87	1.722	1475.
	r	maxi	0.3	0.336	711.79	1607.2		131.95	48.40	2.159	1217.
		mini		0.335	711.78	1607.2		131.95	48.39	2.119	1193.
P09	a	maxi	0.17	0.413	843.64	1655.84	P09~P10	155.72	47.74	2.265	1532.
		mini		0.412	843.64	1655.84		155.72	47.74	2.230	1508.
	r	maxi	0.27	0.144	843.74	1655.59		155.72	47.74	2.786	1240.
		mini		0.143	843.74	1655.59		155.71	47.74	2.745	1221.
P10	a	maxi	0.14	0.389	999.36	1703.58	P10~P11	151.23	42.27	2.042	1586.
		mini		0.388	999.36	1703.58		151.23	42.26	1.992	1546.
	r	maxi	0.23	0.128	999.45	1703.34		151.16	42.53	2.520	1286.
		mini		0.128	999.45	1703.34		151.16	42.53	2.451	1250.
P11	a	maxi	0.19	0.425	1150.59	1745.85	P11~P12	76.74	13.48	0.506	1615.
		mini		0.425	1150.59	1745.84		76.73	13.47	0.475	1517.
	r	maxi	0.21	0.441	1150.62	1745.87		76.75	13.47	0.626	1301.
		mini		0.44	1150.62	1745.87		76.73	13.46	0.589	1225.
P12	a	maxi	0.22	0.446	1227.33	1759.32	P12~G2	8.34	0.06	0.023	186664.
		mini		0.441	1227.33	1759.32		8.34	0.05	0.000	
	r	maxi	0.23	0.452	1227.36	1759.33		8.32	0.05	0.030	146617.
		mini		0.446	1227.35	1759.33		8.31	0.04	0.000	
G2	a	maxi	0.	0.	1235.67	1759.37					
		mini		0.	1235.67	1759.37					
	r	maxi	0.	0.	1235.67	1759.37					
		mini		0.	1235.67	1759.37					

**Résultat - cas de charge n° 7 : T0, Gamma 0, Marche avant**

Type cas de charge à l'aller.....CHARGE 25%  
 Type cas de charge au retour.....CHARGE 25%  
 Accélération.....0.00  
 Tension T0.....31000.  
 Coefficient de résistance au roulement.....0.028  
 Sens de marche.....avant  
 Givre.....Non

**Tableau 1**

appui	côté	type balancier	tension câble		charge balancier		inclin. (%)	pente aval (%)	angles câble		
			aval (daN)	amont (daN)	totale (daN)	par galet (daN)			pente amont (%)	deflexion /galet (rad)	
G1	a	GARE	maxi	14423.	14423.	362.		0.00	0.00	-1.09	0.025
			mini	14320.	14320.	157.		0.00	0.00	-2.52	0.025
	r	GARE	maxi	16687.	16687.	370.		0.00	0.00	-1.05	0.01
			mini	16580.	16580.	174.		0.00	0.00	-2.23	0.01
P01	a	8C	maxi	14423.	14514.	-3069.	-384.	8.71	0.66	23.02	0.029
			mini	14319.	14413.	-3394.	-423.	7.47	-0.86	21.54	0.027
	r	8C	maxi	16687.	16580.	-3653.	-457.	14.21	0.28	23.10	0.029
			mini	16579.	16471.	-3897.	-487.	13.20	-0.85	21.76	0.028
P02	a	8C	maxi	14578.	14669.	-3153.	-394.	33.27	24.22	49.61	0.029
			mini	14434.	14523.	-3378.	-422.	31.97	22.83	47.81	0.027
	r	8C	maxi	16644.	16540.	-3608.	-451.	39.71	24.21	49.89	0.029
			mini	16478.	16375.	-3823.	-478.	38.48	22.97	48.29	0.027
P03	a	6S	maxi	15055.	15147.	3315.	552.	45.88	56.23	30.09	0.037
			mini	14905.	14998.	3297.	550.	44.13	54.44	28.43	0.037
	r	6S	maxi	16909.	16808.	3596.	599.	39.26	55.80	30.39	0.036
			mini	16743.	16642.	3582.	597.	37.76	54.17	28.90	0.036
P04	a	6S	maxi	15511.	15585.	2631.	438.	31.75	38.13	19.72	0.028
			mini	15362.	15435.	2622.	437.	30.10	36.47	18.11	0.028
	r	6S	maxi	17172.	17096.	2705.	451.	25.81	37.61	20.41	0.027
			mini	16996.	16920.	2696.	449.	24.45	36.21	19.04	0.026
P05	a	6S	maxi	16168.	16227.	2116.	353.	30.57	34.75	20.59	0.022
			mini	16004.	16064.	2105.	351.	28.98	33.15	19.05	0.022
	r	4S	maxi	17682.	17622.	2134.	533.	24.56	34.19	21.12	0.03
			mini	17529.	17469.	2123.	531.	23.14	32.73	19.70	0.03
P06	a	4S/4C	maxi	17055.	17070.	518.	130.	40.18	38.66	35.28	0.008
			mini	16877.	16891.	506.	127.	38.62	37.13	33.77	0.007
	r	4S/4C	maxi	18449.	18439.	348.	87.	33.57	37.75	35.68	0.005
			mini	18260.	18250.	337.	84.	32.19	36.34	34.27	0.005
P07	a	8S	maxi	18159.	18242.	2984.	373.	46.56	53.35	33.76	0.021
			mini	18037.	18121.	2973.	372.	45.07	51.81	32.36	0.02
	r	6S	maxi	19524.	19443.	2917.	486.	39.81	52.30	34.45	0.025
			mini	19430.	19349.	2904.	484.	38.69	51.08	33.35	0.025
P08	a	6S	maxi	19040.	19107.	2403.	401.	41.51	45.69	31.19	0.021
			mini	18866.	18933.	2388.	398.	40.11	44.29	29.85	0.021
	r	4S	maxi	20250.	20178.	2580.	645.	35.08	45.78	31.09	0.032
			mini	20061.	19989.	2565.	641.	33.82	44.45	29.82	0.032
P09	a	8S	maxi	19913.	20014.	3591.	449.	37.09	44.37	24.14	0.023
			mini	19741.	19841.	3584.	448.	35.77	43.02	22.88	0.022
	r	6S	maxi	20976.	20876.	3573.	595.	30.63	43.57	24.41	0.029
			mini	20807.	20707.	3566.	594.	29.42	42.30	23.20	0.028
P10	a	8S	maxi	20796.	20893.	3132.	391.	33.11	38.45	22.01	0.019
			mini	20697.	20785.	3124.	390.	31.87	37.18	20.82	0.019
	r	6S	maxi	21667.	21580.	3114.	519.	27.06	38.12	22.38	0.024
			mini	21561.	21475.	3104.	517.	25.90	36.91	21.23	0.024
P11	a	8S	maxi	21599.	21714.	4083.	510.	27.79	35.09	14.99	0.024
			mini	21504.	21618.	4057.	507.	26.63	33.89	13.88	0.024
	r	8S	maxi	22308.	22191.	4175.	522.	21.87	35.06	15.05	0.024
			mini	22192.	22075.	4150.	519.	20.77	33.90	13.96	0.023
P12	a	8S	maxi	21948.	22071.	4533.	567.	13.55	21.24	0.50	0.026
			mini	21823.	21947.	4320.	540.	12.57	20.11	-0.42	0.025
	r	8S	maxi	22409.	22284.	4550.	569.	7.85	21.16	0.47	0.026
			mini	22287.	22162.	4387.	548.	6.92	20.05	-0.40	0.025
G2	a	GARE	maxi	22071.	22071.	337.		0.00	1.53	0.00	0.
			mini	21948.	21948.	142.		0.00	0.65	0.00	0.
	r	GARE	maxi	22284.	22284.	338.		0.00	1.52	0.00	0.
			mini	22162.	22162.	138.		0.00	0.62	0.00	0.

Tableau 2

appui	côté		accélér $v^2/R$ (m/s <sup>2</sup> )	point d'épure			Portée				
				hauteur (m)	abscisse (m)	ordonnée (m)	entre appuis	longueur horizont. (m)	dénivelée (m)	flèche (m)	rayon courbure (m)
G1	a	maxi	0.	0.	26.83	1367.97	G1-P01	9.06	-0.08	0.047	6792.
		mini		0.	26.83	1367.97		9.05	-0.09	0.002	218.
	maxi	0.	0.	26.83	1367.97	9.09		-0.08	0.041	204382.	
	mini		0.	26.83	1367.97	9.08		-0.09	0.000		
P01	a	maxi	0.26	-0.528	35.89	1367.9	P01-P02	5.87	1.36	0.030	114237.
		mini		-0.546	35.88	1367.88		5.86	1.33	0.000	
	maxi	0.26	-0.534	35.92	1367.9	5.87		1.36	0.026	305136.	
	mini		-0.546	35.91	1367.88	5.86		1.34	0.000		
P02	a	maxi	0.26	-0.532	41.76	1369.24	P02-P03	44.79	23.30	0.401	988.
		mini		-0.544	41.75	1369.23		44.78	23.29	0.359	884.
	maxi	0.26	-0.533	41.79	1369.24	44.77		23.30	0.356	1109.	
	mini		-0.544	41.78	1369.24	44.77		23.29	0.320	995.	
P03	a	maxi	0.33	0.171	86.55	1392.53	P03-P04	64.99	21.63	0.702	993.
		mini		0.169	86.54	1392.53		64.99	21.63	0.616	869.
	maxi	0.32	0.167	86.56	1392.53	64.99		21.62	0.632	1103.	
	mini		0.166	86.55	1392.53	64.99		21.62	0.555	966.	
P04	a	maxi	0.26	0.141	151.53	1414.16	P04-P05	129.96	34.33	2.470	947.
		mini		0.14	151.53	1414.16		129.96	34.33	2.424	929.
	maxi	0.24	0.134	151.55	1414.16	129.91		34.54	2.255	1041.	
	mini		0.134	151.55	1414.15	129.90		34.54	2.209	1020.	
P05	a	maxi	0.2	0.119	281.49	1448.49	P05-P06	161.72	46.69	3.687	992.
		mini		0.118	281.49	1448.49		161.72	46.69	3.633	978.
	maxi	0.28	0.332	281.46	1448.7	161.77		46.48	3.398	1078.	
	mini		0.331	281.45	1448.7	161.75		46.48	3.348	1062.	
P06	a	maxi	0.06	0.	443.21	1495.18	P06-P07	156.07	67.88	3.555	1090.
		mini		0.	443.21	1495.18		156.06	67.88	3.508	1075.
	maxi	0.03	0.	443.21	1495.18	156.19		67.62	3.288	1177.	
	mini		0.	443.21	1495.18	156.19		67.62	3.256	1165.	
P07	a	maxi	0.18	0.419	599.28	1563.06	P07-P08	112.57	43.93	1.709	1161.
		mini		0.418	599.28	1563.06		112.57	43.92	1.655	1124.
	maxi	0.23	0.129	599.41	1562.8	112.38		44.40	1.606	1243.	
	mini		0.129	599.41	1562.8	112.38		44.40	1.550	1199.	
P08	a	maxi	0.19	0.116	711.85	1606.99	P08-P09	131.78	48.88	2.193	1199.
		mini		0.115	711.85	1606.99		131.78	48.87	2.152	1176.
	maxi	0.29	0.334	711.79	1607.2	131.95		48.39	2.082	1264.	
	mini		0.334	711.78	1607.2	131.95		48.39	2.041	1238.	
P09	a	maxi	0.2	0.433	843.63	1655.86	P09-P10	155.72	47.74	2.808	1233.
		mini		0.431	843.63	1655.86		155.72	47.74	2.761	1212.
	maxi	0.26	0.142	843.74	1655.59	155.72		47.74	2.692	1286.	
	mini		0.141	843.74	1655.59	155.71		47.74	2.649	1265.	
P10	a	maxi	0.17	0.408	999.35	1703.6	P10-P11	151.24	42.26	2.514	1288.
		mini		0.407	999.35	1703.6		151.23	42.26	2.445	1252.
	maxi	0.22	0.126	999.45	1703.33	151.16		42.53	2.437	1332.	
	mini		0.126	999.45	1703.33	151.16		42.53	2.366	1293.	
P11	a	maxi	0.21	0.439	1150.59	1745.86	P11-P12	76.74	13.47	0.620	1318.
		mini		0.438	1150.59	1745.86		76.74	13.46	0.582	1235.
	maxi	0.21	0.438	1150.62	1745.86	76.75		13.47	0.605	1346.	
	mini		0.437	1150.62	1745.86	76.73		13.46	0.570	1266.	
P12	a	maxi	0.23	0.453	1227.33	1759.33	P12-G2	8.35	0.05	0.030	145365.
		mini		0.445	1227.32	1759.32		8.34	0.04	0.000	
	maxi	0.23	0.451	1227.36	1759.33	8.32		0.05	0.029	160541.	
	mini		0.445	1227.35	1759.33	8.31		0.04	0.000		
G2	a	maxi	0.	0.	1235.67	1759.37					
		mini		0.	1235.67	1759.37					
	maxi	0.	0.	1235.67	1759.37						
	mini		0.	1235.67	1759.37						

**Résultat - cas de charge n° 8 : T0, Gamma 0, Marche avant**

Type cas de charge à l'aller.....VIDE  
 Type cas de charge au retour.....NU  
 Accélération.....0.00  
 Tension T0.....31000.  
 Coefficient de résistance au roulement.....0.028  
 Sens de marche.....avant  
 Givre.....Non

**Tableau 1**

appui	côté	type balancier	tension câble		charge balancier			angles câble		deflexion /galet (rad)	
			aval (daN)	amont (daN)	totale (daN)	par galet (daN)	inclin. (%)	pente aval (%)	pente amont (%)		
G1	a	GARE	maxi	13143.	13143.	289.		0.00	0.00	-1.13	0.022
			mini	13088.	13088.	148.		0.00	0.00	-2.20	0.022
	r	GARE	maxi	17917.	17917.	200.		0.00	0.00	-1.12	0.011
			mini	17864.	17864.	200.		0.00	0.00	-1.12	0.011
P01	a	8C	maxi	13140.	13224.	-2878.	-360.	8.49	0.29	22.91	0.029
			mini	13087.	13173.	-3051.	-381.	7.59	-0.74	21.80	0.027
	r	8C	maxi	17916.	17801.	-4118.	-515.	13.63	-0.83	22.72	0.029
			mini	17863.	17748.	-4130.	-516.	13.63	-0.83	22.72	0.029
P02	a	8C	maxi	13256.	13341.	-2954.	-369.	33.21	23.93	49.81	0.029
			mini	13180.	13264.	-3106.	-388.	32.22	22.88	48.47	0.028
	r	8C	maxi	17808.	17686.	-4360.	-545.	39.56	22.92	51.09	0.031
			mini	17755.	17633.	-4374.	-547.	39.55	22.92	51.08	0.031
P03	a	6S	maxi	13645.	13726.	2902.	484.	45.74	55.58	30.38	0.036
			mini	13564.	13646.	2889.	482.	44.43	54.22	29.15	0.035
	r	6S	maxi	17820.	17732.	3135.	522.	38.87	52.94	32.08	0.029
			mini	17768.	17680.	3127.	521.	38.87	52.94	32.07	0.029
P04	a	6S	maxi	14015.	14076.	2194.	366.	31.80	37.41	20.46	0.026
			mini	13936.	13997.	2188.	365.	30.55	36.16	19.24	0.026
	r	6S	maxi	17857.	17811.	1651.	275.	26.31	34.42	24.36	0.015
			mini	17805.	17759.	1649.	275.	26.30	34.42	24.34	0.015
P05	a	6S	maxi	14539.	14585.	1633.	272.	30.50	33.60	21.52	0.019
			mini	14466.	14511.	1625.	271.	29.29	32.39	20.35	0.019
	r	4S	maxi	18011.	17997.	483.	121.	24.42	28.85	25.97	0.007
			mini	17958.	17945.	481.	120.	24.41	28.85	25.96	0.007
P06	a	4S/4C	maxi	15234.	15239.	181.	45.	39.97	37.43	36.10	0.003
			mini	15147.	15152.	176.	44.	38.79	36.26	34.94	0.003
	r	4S/4C	maxi	18266.	18226.	-1416.	-354.	39.09	31.56	40.37	0.02
			mini	18214.	18174.	-1424.	-356.	39.09	31.55	40.35	0.019
P07	a	8S	maxi	16117.	16184.	2429.	304.	46.25	52.13	34.25	0.019
			mini	16044.	16112.	2420.	303.	45.10	50.96	33.17	0.019
	r	6S	maxi	18617.	18579.	1371.	228.	38.54	46.19	37.53	0.012
			mini	18565.	18526.	1369.	228.	38.54	46.19	37.51	0.012
P08	a	6S	maxi	16803.	16857.	1932.	322.	41.40	44.89	31.72	0.019
			mini	16716.	16770.	1921.	320.	40.32	43.81	30.68	0.019
	r	4S	maxi	18835.	18802.	1177.	294.	34.75	41.54	34.38	0.016
			mini	18783.	18750.	1176.	294.	34.75	41.54	34.37	0.016
P09	a	8S	maxi	17498.	17581.	2944.	368.	37.00	43.52	24.72	0.021
			mini	17421.	17504.	2938.	367.	35.98	42.48	23.74	0.021
	r	6S	maxi	19082.	19030.	1858.	310.	30.36	38.95	28.10	0.016
			mini	19030.	18978.	1855.	309.	30.35	38.95	28.09	0.016
P10	a	8S	maxi	18205.	18275.	2522.	315.	32.97	37.60	22.50	0.017
			mini	18157.	18227.	2517.	315.	32.00	36.62	21.57	0.017
	r	6S	maxi	19306.	19268.	1336.	223.	26.42	33.24	25.71	0.012
			mini	19254.	19216.	1335.	222.	26.41	33.24	25.70	0.012
P11	a	8S	maxi	18847.	18942.	3404.	425.	27.53	34.35	15.17	0.023
			mini	18803.	18898.	3389.	424.	26.62	33.41	14.30	0.022
	r	8S	maxi	19514.	19441.	2611.	326.	20.45	30.58	16.41	0.017
			mini	19462.	19389.	2605.	326.	20.45	30.58	16.40	0.017
P12	a	8S	maxi	19128.	19235.	3854.	482.	13.36	20.83	0.51	0.025
			mini	19076.	19183.	3721.	465.	12.59	19.94	-0.21	0.024
	r	8S	maxi	19519.	19422.	3484.	436.	6.80	18.75	0.63	0.022
			mini	19467.	19370.	3475.	434.	6.80	18.75	0.63	0.022
G2	a	GARE	maxi	19235.	19235.	267.		0.00	1.39	0.00	0.
			mini	19184.	19184.	135.		0.00	0.70	0.00	0.
	r	GARE	maxi	19422.	19422.	170.		0.00	0.87	0.00	0.
			mini	19370.	19370.	169.		0.00	0.87	0.00	0.

Tableau 2

appui	côté		accélération $v^2/R$ (m/s <sup>2</sup> )	point d'épure			Portée				
				hauteur (m)	abscisse (m)	ordonnée (m)	entre appuis	longueur horizont. (m)	dénivelée (m)	flèche (m)	rayon courbure (m)
G1	a	maxi	0.	0.	26.83	1367.97	G1~P01	9.06	-0.08	0.038	47902.
		mini		0.	26.83	1367.97		9.06	-0.09	0.000	
	r	maxi	0.	0.	26.83	1367.97		9.09	-0.09	0.003	3327.
		mini		0.	26.83	1367.97		9.09	-0.09	0.003	3097.
P01	a	maxi	0.26	-0.533	35.89	1367.89	P01~P02	5.87	1.35	0.024	121046.
		mini		-0.544	35.89	1367.88		5.87	1.33	0.000	
	r	maxi	0.25	-0.543	35.92	1367.89		5.88	1.34	0.002	2249.
		mini		-0.543	35.92	1367.89		5.88	1.34	0.002	2097.
P02	a	maxi	0.26	-0.537	41.76	1369.23	P02~P03	44.79	23.30	0.343	1142.
		mini		-0.546	41.76	1369.23		44.79	23.29	0.311	1034.
	r	maxi	0.27	-0.556	41.8	1369.23		44.77	23.28	0.104	3449.
		mini		-0.556	41.8	1369.23		44.77	23.28	0.104	3439.
P03	a	maxi	0.32	0.166	86.55	1392.53	P03~P04	64.99	21.62	0.608	1129.
		mini		0.165	86.55	1392.53		64.99	21.62	0.542	1006.
	r	maxi	0.27	0.144	86.56	1392.51		64.99	21.61	0.191	3235.
		mini		0.144	86.56	1392.51		64.99	21.61	0.190	3225.
P04	a	maxi	0.24	0.133	151.54	1414.15	P04~P05	129.97	34.33	2.156	1083.
		mini		0.133	151.54	1414.15		129.96	34.33	2.123	1067.
	r	maxi	0.14	0.096	151.56	1414.12		129.90	34.54	0.731	3188.
		mini		0.096	151.56	1414.12		129.90	34.54	0.729	3179.
P05	a	maxi	0.17	0.108	281.5	1448.48	P05~P06	161.72	46.70	3.235	1128.
		mini		0.107	281.49	1448.48		161.71	46.70	3.202	1117.
	r	maxi	0.06	0.297	281.45	1448.66		161.76	46.51	1.134	3245.
		mini		0.297	281.45	1448.66		161.76	46.51	1.127	3224.
P06	a	maxi	0.02	0.	443.21	1495.18	P06~P07	156.07	67.87	3.143	1234.
		mini		0.	443.21	1495.18		156.07	67.87	3.111	1221.
	r	maxi	0.14	0.	443.21	1495.18		156.21	67.58	1.140	3436.
		mini		0.	443.21	1495.18		156.21	67.58	1.136	3426.
P07	a	maxi	0.17	0.408	599.29	1563.05	P07~P08	112.57	43.93	1.521	1302.
		mini		0.407	599.28	1563.05		112.57	43.93	1.479	1265.
	r	maxi	0.11	0.086	599.42	1562.76		112.37	44.41	0.565	3456.
		mini		0.086	599.42	1562.76		112.37	44.41	0.564	3446.
P08	a	maxi	0.17	0.109	711.85	1606.98	P08~P09	131.78	48.87	1.962	1338.
		mini		0.109	711.85	1606.98		131.78	48.87	1.932	1317.
	r	maxi	0.14	0.31	711.79	1607.17		131.97	48.38	0.756	3465.
		mini		0.31	711.79	1607.17		131.97	48.38	0.754	3456.
P09	a	maxi	0.19	0.422	843.64	1655.85	P09~P10	155.72	47.74	2.525	1370.
		mini		0.421	843.63	1655.85		155.72	47.74	2.489	1350.
	r	maxi	0.15	0.099	843.76	1655.55		155.70	47.74	1.003	3443.
		mini		0.099	843.76	1655.55		155.70	47.74	1.000	3434.
P10	a	maxi	0.15	0.398	999.36	1703.59	P10~P11	151.24	42.26	2.269	1423.
		mini		0.398	999.35	1703.59		151.23	42.26	2.217	1390.
	r	maxi	0.11	0.083	999.46	1703.29		151.16	42.53	0.922	3462.
		mini		0.083	999.46	1703.29		151.16	42.53	0.919	3453.
P11	a	maxi	0.2	0.432	1150.59	1745.85	P11~P12	76.74	13.47	0.560	1453.
		mini		0.431	1150.59	1745.85		76.74	13.47	0.528	1369.
	r	maxi	0.15	0.395	1150.63	1745.82		76.74	13.49	0.226	3416.
		mini		0.394	1150.63	1745.82		76.74	13.49	0.225	3407.
P12	a	maxi	0.22	0.449	1227.33	1759.33	P12~G2	8.34	0.05	0.025	182722.
		mini		0.443	1227.33	1759.32		8.34	0.05	0.000	
	r	maxi	0.2	0.431	1227.36	1759.31		8.31	0.06	0.003	3361.
		mini		0.431	1227.36	1759.31		8.31	0.06	0.003	3355.
G2	a	maxi	0.	0.	1235.67	1759.37					
		mini		0.	1235.67	1759.37					
	r	maxi	0.	0.	1235.67	1759.37					
		mini		0.	1235.67	1759.37					

**Résultat - cas de charge n° 9 : T0, Gamma 0, Marche avant**

Type cas de charge à l'aller.....NU  
 Type cas de charge au retour.....NU  
 Accélération.....0.00  
 Tension T0.....31000.  
 Coefficient de résistance au roulement.....0.028  
 Sens de marche.....avant  
 Givre.....Non

**Tableau 1**

appui	côté	type balancier	tension câble		charge balancier		inclin.	pente aval	angles câble		
			aval (daN)	amont (daN)	totale (daN)	par galet (daN)			pente amont (%)	deflexion /galet (rad)	
G1	a	GARE	maxi	14729.	14729.	174.		0.00	0.00	-1.18	0.012
			mini	14729.	14729.	174.		0.00	0.00	-1.18	0.012
	r	GARE	maxi	16275.	16275.	184.		0.00	0.00	-1.13	0.011
			mini	16275.	16275.	184.		0.00	0.00	-1.13	0.011
P01	a	8C	maxi	14729.	14824.	-3394.	-424.	7.91	-0.82	22.56	0.029
			mini	14729.	14824.	-3394.	-424.	7.91	-0.82	22.56	0.029
	r	8C	maxi	16274.	16169.	-3746.	-468.	13.63	-0.81	22.70	0.029
			mini	16274.	16169.	-3746.	-468.	13.63	-0.81	22.70	0.029
P02	a	8C	maxi	14832.	14935.	-3665.	-458.	33.10	22.80	50.91	0.031
			mini	14832.	14935.	-3665.	-458.	33.10	22.80	50.91	0.031
	r	8C	maxi	16177.	16066.	-3961.	-495.	39.51	22.92	51.00	0.031
			mini	16177.	16066.	-3961.	-495.	39.51	22.92	51.00	0.031
P03	a	6S	maxi	15069.	15145.	2710.	452.	45.42	53.10	31.88	0.03
			mini	15069.	15145.	2710.	452.	45.42	53.10	31.88	0.03
	r	6S	maxi	16200.	16120.	2878.	480.	38.85	53.03	31.96	0.03
			mini	16200.	16119.	2878.	480.	38.85	53.03	31.96	0.03
P04	a	6S	maxi	15270.	15313.	1524.	254.	32.19	34.62	23.80	0.017
			mini	15270.	15313.	1524.	254.	32.19	34.62	23.80	0.017
	r	6S	maxi	16244.	16201.	1553.	259.	26.25	34.54	24.13	0.016
			mini	16244.	16201.	1553.	259.	26.25	34.54	24.13	0.016
P05	a	6S	maxi	15511.	15525.	482.	80.	30.37	29.01	25.68	0.005
			mini	15511.	15525.	482.	80.	30.37	29.01	25.68	0.005
	r	4S	maxi	16401.	16386.	515.	129.	24.39	29.07	25.69	0.008
			mini	16401.	16386.	515.	129.	24.39	29.07	25.69	0.008
P06	a	4S/4C	maxi	15795.	15826.	-1114.	-279.	32.95	32.15	40.12	0.018
			mini	15795.	15826.	-1115.	-279.	32.95	32.15	40.12	0.018
	r	4S/4C	maxi	16655.	16621.	-1218.	-304.	39.09	31.82	40.09	0.018
			mini	16655.	16621.	-1218.	-304.	39.09	31.82	40.09	0.018
P07	a	8S	maxi	16218.	16257.	1390.	174.	45.02	46.82	36.76	0.011
			mini	16218.	16257.	1390.	174.	45.02	46.82	36.76	0.011
	r	6S	maxi	17012.	16975.	1320.	220.	38.58	46.47	37.34	0.013
			mini	17011.	16975.	1320.	220.	38.58	46.47	37.33	0.013
P08	a	6S	maxi	16511.	16539.	991.	165.	41.10	41.34	34.48	0.01
			mini	16511.	16539.	991.	165.	41.10	41.34	34.48	0.01
	r	4S	maxi	17231.	17200.	1137.	284.	34.73	41.73	34.17	0.017
			mini	17231.	17199.	1137.	284.	34.73	41.73	34.17	0.017
P09	a	8S	maxi	16821.	16872.	1800.	225.	36.76	39.67	27.77	0.013
			mini	16821.	16871.	1800.	225.	36.76	39.67	27.77	0.013
	r	6S	maxi	17479.	17430.	1772.	295.	30.34	39.16	27.87	0.017
			mini	17479.	17429.	1772.	295.	30.34	39.16	27.87	0.017
P10	a	8S	maxi	17147.	17184.	1315.	164.	32.42	33.56	25.24	0.01
			mini	17147.	17184.	1315.	164.	32.42	33.56	25.24	0.01
	r	6S	maxi	17705.	17669.	1299.	216.	26.42	33.47	25.49	0.012
			mini	17705.	17669.	1299.	216.	26.42	33.47	25.49	0.012
P11	a	8S	maxi	17429.	17495.	2380.	297.	26.33	30.68	16.28	0.017
			mini	17429.	17495.	2380.	297.	26.33	30.68	16.28	0.017
	r	8S	maxi	17915.	17846.	2451.	306.	20.50	30.79	16.30	0.017
			mini	17915.	17846.	2451.	306.	20.50	30.79	16.30	0.017
P12	a	8S	maxi	17573.	17662.	3179.	397.	12.49	18.89	0.61	0.023
			mini	17573.	17662.	3179.	397.	12.49	18.89	0.61	0.023
	r	8S	maxi	17924.	17834.	3221.	403.	6.84	18.86	0.60	0.023
			mini	17924.	17834.	3221.	403.	6.84	18.86	0.60	0.023
G2	a	GARE	maxi	17663.	17663.	155.		0.00	0.88	0.00	0.
			mini	17663.	17663.	155.		0.00	0.88	0.00	0.
	r	GARE	maxi	17834.	17834.	156.		0.00	0.87	0.00	0.
			mini	17834.	17834.	156.		0.00	0.87	0.00	0.

Tableau 2

appui	côté		accélér $v^2/R$ (m/s <sup>2</sup> )	point d'épure			Portée				
				hauteur (m)	abscisse (m)	ordonnée (m)	entre appuis	longueur horizont. (m)	dénivelée (m)	flèche (m)	rayon courbure (m)
G1	a	maxi	0.	0.	26.83	1367.97	G1~P01	9.06	-0.09	0.004	2548.
		mini		0.	26.83	1367.97		9.06	-0.09	0.004	2511.
	r	maxi	0.	0.	26.83	1367.97		9.09	-0.09	0.004	3055.
		mini		0.	26.83	1367.97		9.09	-0.09	0.003	2816.
P01	a	maxi	0.25	-0.542	35.89	1367.88	P01~P02	5.88	1.33	0.002	2716.
		mini		-0.542	35.89	1367.88		5.88	1.33	0.002	2630.
	r	maxi	0.25	-0.543	35.92	1367.89		5.88	1.34	0.002	3126.
		mini		-0.543	35.92	1367.89		5.88	1.34	0.001	2641.
P02	a	maxi	0.27	-0.556	41.77	1369.22	P02~P03	44.79	23.29	0.123	2914.
		mini		-0.556	41.77	1369.22		44.79	23.29	0.123	2914.
	r	maxi	0.27	-0.555	41.8	1369.23		44.77	23.28	0.114	3132.
		mini		-0.555	41.8	1369.23		44.77	23.28	0.114	3132.
P03	a	maxi	0.27	0.146	86.55	1392.51	P03~P04	64.99	21.61	0.223	2760.
		mini		0.146	86.55	1392.51		64.99	21.61	0.223	2760.
	r	maxi	0.27	0.145	86.56	1392.51		64.99	21.61	0.210	2937.
		mini		0.145	86.56	1392.51		64.99	21.61	0.210	2937.
P04	a	maxi	0.15	0.1	151.54	1414.12	P04~P05	129.97	34.31	0.848	2737.
		mini		0.1	151.54	1414.12		129.97	34.31	0.848	2737.
	r	maxi	0.15	0.098	151.56	1414.12		129.90	34.54	0.802	2897.
		mini		0.098	151.56	1414.12		129.90	34.54	0.802	2897.
P05	a	maxi	0.05	0.062	281.51	1448.43	P05~P06	161.70	46.74	1.309	2792.
		mini		0.062	281.51	1448.43		161.70	46.74	1.309	2792.
	r	maxi	0.07	0.299	281.45	1448.66		161.76	46.51	1.237	2955.
		mini		0.299	281.45	1448.66		161.76	46.51	1.237	2955.
P06	a	maxi	0.13	0.	443.21	1495.18	P06~P07	156.09	67.83	1.304	2991.
		mini		0.	443.21	1495.18		156.09	67.83	1.304	2991.
	r	maxi	0.13	0.	443.21	1495.18		156.21	67.58	1.246	3130.
		mini		0.	443.21	1495.18		156.21	67.58	1.246	3130.
P07	a	maxi	0.09	0.356	599.31	1563.	P07~P08	112.56	43.95	0.645	3017.
		mini		0.356	599.31	1563.		112.56	43.95	0.644	3017.
	r	maxi	0.12	0.088	599.42	1562.76		112.37	44.41	0.617	3154.
		mini		0.088	599.42	1562.76		112.37	44.41	0.617	3154.
P08	a	maxi	0.09	0.078	711.86	1606.95	P08~P09	131.79	48.85	0.857	3048.
		mini		0.078	711.86	1606.95		131.79	48.85	0.857	3048.
	r	maxi	0.15	0.312	711.79	1607.17		131.97	48.38	0.824	3167.
		mini		0.312	711.79	1607.17		131.97	48.38	0.824	3167.
P09	a	maxi	0.12	0.373	843.65	1655.8	P09~P10	155.72	47.74	1.128	3049.
		mini		0.373	843.65	1655.8		155.72	47.74	1.128	3049.
	r	maxi	0.15	0.101	843.76	1655.55		155.70	47.74	1.092	3150.
		mini		0.101	843.76	1655.55		155.70	47.74	1.092	3150.
P10	a	maxi	0.08	0.349	999.37	1703.54	P10~P11	151.23	42.28	1.031	3084.
		mini		0.349	999.37	1703.54		151.23	42.28	1.031	3084.
	r	maxi	0.11	0.085	999.46	1703.29		151.16	42.53	1.003	3172.
		mini		0.085	999.46	1703.29		151.16	42.53	1.003	3172.
P11	a	maxi	0.15	0.396	1150.6	1745.82	P11~P12	76.73	13.49	0.250	3071.
		mini		0.396	1150.6	1745.82		76.73	13.49	0.250	3071.
	r	maxi	0.15	0.397	1150.63	1745.82		76.74	13.49	0.245	3133.
		mini		0.397	1150.63	1745.82		76.74	13.49	0.245	3133.
P12	a	maxi	0.2	0.432	1227.33	1759.31	P12~G2	8.34	0.06	0.004	2207.
		mini		0.432	1227.33	1759.31		8.34	0.06	0.004	2195.
	r	maxi	0.2	0.432	1227.36	1759.31		8.31	0.06	0.003	3085.
		mini		0.432	1227.36	1759.31		8.31	0.06	0.003	3085.
G2	a	maxi	0.	0.	1235.67	1759.37					
		mini		0.	1235.67	1759.37					
	r	maxi	0.	0.	1235.67	1759.37					
		mini		0.	1235.67	1759.37					

**Résultat - cas de charge n° 10 : T0, Gamma 0, Marche avant**

Type cas de charge à l'aller.....NU  
 Type cas de charge au retour.....VIDE  
 Accélération.....0.00  
 Tension T0.....31000.  
 Coefficient de résistance au roulement.....0.028  
 Sens de marche.....avant  
 Givre.....Non

**Tableau 1**

appui	côté	type balancier	tension câble		charge balancier			angles câble		deflexion /galet (rad)	
			aval (daN)	amont (daN)	totale (daN)	par galet (daN)	inclin. (%)	pente aval (%)	pente amont (%)		
G1	a	GARE	maxi	16137.	16137.	188.		0.00	0.00	-1.17	0.012
			mini	16087.	16087.	188.		0.00	0.00	-1.17	0.012
	r	GARE	maxi	14920.	14920.	302.		0.00	0.00	-1.08	0.011
			mini	14854.	14854.	161.		0.00	0.00	-2.03	0.011
P01	a	8C	maxi	16137.	16241.	-3709.	-464.	7.90	-0.84	22.56	0.029
			mini	16087.	16191.	-3721.	-465.	7.90	-0.84	22.56	0.029
	r	8C	maxi	14918.	14824.	-3311.	-414.	14.08	4.50	22.98	0.029
			mini	14853.	14756.	-3467.	-433.	13.30	-0.82	22.00	0.028
P02	a	8C	maxi	16249.	16362.	-4018.	-502.	33.13	22.78	51.01	0.031
			mini	16198.	16311.	-4030.	-504.	33.13	22.78	51.01	0.031
	r	8C	maxi	14852.	14758.	-3324.	-415.	39.63	23.93	50.03	0.029
			mini	14764.	14670.	-3457.	-432.	38.68	22.99	48.81	0.028
P03	a	6S	maxi	16497.	16579.	2937.	489.	45.44	53.01	32.00	0.03
			mini	16446.	16528.	2929.	488.	45.43	53.01	32.00	0.03
	r	6S	maxi	15064.	14976.	3117.	520.	39.14	55.26	30.63	0.035
			mini	14977.	14890.	3103.	517.	38.00	54.04	29.48	0.035
P04	a	6S	maxi	16704.	16749.	1615.	269.	32.25	34.51	24.02	0.016
			mini	16653.	16698.	1611.	269.	32.25	34.50	24.02	0.016
	r	6S	maxi	15265.	15202.	2244.	374.	25.85	37.03	21.01	0.025
			mini	15186.	15123.	2238.	373.	24.82	35.96	19.98	0.025
P05	a	6S	maxi	16947.	16960.	449.	75.	30.40	28.80	25.95	0.004
			mini	16896.	16909.	448.	75.	30.40	28.79	25.95	0.004
	r	4S	maxi	15668.	15622.	1654.	414.	24.49	33.26	21.87	0.027
			mini	15598.	15552.	1647.	412.	23.40	32.14	20.77	0.026
P06	a	4S/4C	maxi	17230.	17266.	-1291.	-323.	32.95	31.89	40.39	0.019
			mini	17179.	17215.	-1299.	-325.	32.94	31.88	40.38	0.019
	r	4S/4C	maxi	16267.	16266.	55.	14.	33.40	36.72	36.36	0.001
			mini	16182.	16181.	51.	13.	32.33	35.63	35.27	0.001
P07	a	8S	maxi	17658.	17699.	1444.	180.	44.99	46.55	36.94	0.01
			mini	17607.	17648.	1441.	180.	44.98	46.53	36.94	0.01
	r	6S	maxi	17142.	17076.	2362.	394.	39.57	51.28	34.89	0.023
			mini	17087.	17020.	2353.	392.	38.71	50.36	34.03	0.023
P08	a	6S	maxi	17953.	17981.	1017.	169.	41.12	41.16	34.68	0.009
			mini	17902.	17930.	1016.	169.	41.12	41.15	34.68	0.009
	r	4S	maxi	17700.	17641.	2086.	521.	34.99	45.08	31.55	0.03
			mini	17614.	17556.	2075.	519.	34.01	44.06	30.56	0.029
P09	a	8S	maxi	18264.	18316.	1883.	235.	36.78	39.48	27.99	0.013
			mini	18212.	18265.	1880.	235.	36.77	39.46	27.99	0.013
	r	6S	maxi	18276.	18195.	2921.	487.	30.55	42.82	24.92	0.027
			mini	18204.	18122.	2914.	486.	29.60	41.83	23.98	0.027
P10	a	8S	maxi	18592.	18630.	1351.	169.	32.42	33.34	25.44	0.009
			mini	18541.	18579.	1349.	169.	32.41	33.33	25.44	0.009
	r	6S	maxi	18819.	18749.	2504.	417.	26.93	37.37	22.82	0.022
			mini	18770.	18700.	2498.	416.	26.02	36.42	21.91	0.022
P11	a	8S	maxi	18874.	18945.	2522.	315.	26.29	30.48	16.38	0.017
			mini	18823.	18894.	2517.	315.	26.28	30.47	16.38	0.017
	r	8S	maxi	19323.	19226.	3471.	434.	21.64	34.38	15.20	0.023
			mini	19279.	19182.	3458.	432.	20.76	33.46	14.34	0.022
P12	a	8S	maxi	19023.	19119.	3423.	428.	12.45	18.80	0.61	0.022
			mini	18972.	19067.	3415.	427.	12.44	18.79	0.61	0.022
	r	8S	maxi	19412.	19304.	3872.	484.	7.68	20.77	0.43	0.025
			mini	19360.	19252.	3765.	471.	6.92	19.90	-0.24	0.024
G2	a	GARE	maxi	19119.	19119.	164.		0.00	0.86	0.00	0.
			mini	19068.	19068.	164.		0.00	0.86	0.00	0.
	r	GARE	maxi	19304.	19304.	267.		0.00	1.38	0.00	0.
			mini	19253.	19253.	130.		0.00	0.68	0.00	0.



Tableau 2

appui	côté		accélér v <sup>2</sup> /R (m/s <sup>2</sup> )	point d'épure			Portée				
				hauteur (m)	abscisse (m)	ordonnée (m)	entre appuis	longueur horizont. (m)	dénivelée (m)	flèche (m)	rayon courbure (m)
G1	a	maxi	0.	0.	26.83	1367.97	G1-P01	9.06	-0.09	0.004	2788.
		mini	0.	0.	26.83	1367.97		9.06	-0.09	0.004	2743.
	r	maxi	0.	0.	26.83	1367.97		9.09	-0.08	0.034	224509.
		mini	0.	0.	26.83	1367.97		9.09	-0.09	0.000	
P01	a	maxi	0.25	-0.542	35.89	1367.88	P01-P02	5.88	1.33	0.002	2983.
		mini	0.25	-0.542	35.89	1367.88		5.88	1.33	0.002	2878.
	r	maxi	0.26	-0.536	35.92	1367.89		5.87	1.36	0.021	41290.
		mini	0.26	-0.545	35.92	1367.88		5.87	1.34	0.000	
P02	a	maxi	0.27	-0.557	41.77	1369.22	P02-P03	44.79	23.29	0.112	3194.
		mini	0.27	-0.557	41.77	1369.22		44.79	23.29	0.112	3184.
	r	maxi	0.26	-0.539	41.79	1369.24		44.77	23.29	0.311	1261.
		mini	0.26	-0.546	41.79	1369.23		44.77	23.29	0.282	1139.
P03	a	maxi	0.27	0.145	86.55	1392.51	P03-P04	64.99	21.61	0.204	3023.
		mini	0.27	0.145	86.55	1392.51		64.99	21.61	0.204	3013.
	r	maxi	0.31	0.163	86.56	1392.53		64.99	21.62	0.557	1233.
		mini	0.31	0.162	86.56	1392.53		64.99	21.62	0.497	1098.
P04	a	maxi	0.15	0.099	151.55	1414.12	P04-P05	129.97	34.31	0.778	2996.
		mini	0.15	0.099	151.54	1414.12		129.97	34.31	0.775	2987.
	r	maxi	0.22	0.128	151.55	1414.15		129.90	34.54	2.001	1171.
		mini	0.22	0.127	151.55	1414.15		129.90	34.54	1.967	1151.
P05	a	maxi	0.04	0.059	281.51	1448.43	P05-P06	161.70	46.75	1.202	3053.
		mini	0.04	0.059	281.51	1448.43		161.70	46.75	1.198	3043.
	r	maxi	0.24	0.326	281.45	1448.69		161.77	46.49	3.022	1208.
		mini	0.24	0.326	281.45	1448.69		161.76	46.49	2.993	1197.
P06	a	maxi	0.14	0.	443.21	1495.18	P06-P07	156.09	67.82	1.204	3263.
		mini	0.14	0.	443.21	1495.18		156.09	67.82	1.197	3243.
	r	maxi	0.01	0.	443.21	1495.18		156.20	67.62	2.949	1316.
		mini	0.01	0.	443.21	1495.18		156.19	67.62	2.920	1303.
P07	a	maxi	0.09	0.353	599.31	1563.	P07-P08	112.56	43.95	0.594	3286.
		mini	0.09	0.353	599.31	1563.		112.56	43.95	0.592	3277.
	r	maxi	0.21	0.123	599.41	1562.79		112.38	44.40	1.440	1378.
		mini	0.21	0.122	599.41	1562.79		112.38	44.40	1.401	1339.
P08	a	maxi	0.09	0.076	711.87	1606.95	P08-P09	131.79	48.85	0.790	3316.
		mini	0.09	0.076	711.87	1606.95		131.79	48.85	0.788	3307.
	r	maxi	0.27	0.331	711.79	1607.19		131.96	48.39	1.876	1398.
		mini	0.27	0.33	711.78	1607.19		131.95	48.39	1.849	1377.
P09	a	maxi	0.11	0.37	843.65	1655.8	P09-P10	155.72	47.74	1.042	3313.
		mini	0.11	0.37	843.65	1655.8		155.72	47.74	1.039	3303.
	r	maxi	0.24	0.135	843.74	1655.58		155.71	47.74	2.436	1418.
		mini	0.24	0.135	843.74	1655.58		155.71	47.74	2.405	1400.
P10	a	maxi	0.08	0.346	999.37	1703.54	P10-P11	151.23	42.28	0.953	3345.
		mini	0.08	0.346	999.37	1703.54		151.23	42.28	0.951	3336.
	r	maxi	0.2	0.12	999.45	1703.33		151.16	42.53	2.210	1461.
		mini	0.2	0.119	999.45	1703.33		151.16	42.53	2.161	1428.
P11	a	maxi	0.15	0.394	1150.6	1745.82	P11-P12	76.73	13.49	0.232	3327.
		mini	0.15	0.394	1150.6	1745.82		76.73	13.49	0.231	3318.
	r	maxi	0.2	0.432	1150.62	1745.86		76.74	13.47	0.549	1474.
		mini	0.2	0.431	1150.62	1745.86		76.73	13.47	0.520	1398.
P12	a	maxi	0.2	0.431	1227.33	1759.31	P12-G2	8.34	0.06	0.005	1933.
		mini	0.2	0.431	1227.33	1759.31		8.34	0.06	0.004	1916.
	r	maxi	0.22	0.448	1227.36	1759.33		8.32	0.05	0.024	25716.
		mini	0.22	0.443	1227.35	1759.32		8.31	0.05	0.000	
G2	a	maxi	0.	0.	1235.67	1759.37					
		mini	0.	0.	1235.67	1759.37					
	r	maxi	0.	0.	1235.67	1759.37					
		mini	0.	0.	1235.67	1759.37					

**Résultat : ensemble cas de charge T0, Gamma 0, Coefficient de résistance au roulement 0.028,  
 Marche avant**

Tension T0:.....31000.  
 Tension T0:.....31000.  
 Gamma.....0  
 Coefficient de résistance au roulement.....0.028  
 Sens de marche.....avant  
 Givre.....Non

**Tableau 1**

appui	côté	type balancier	tension câble			charge balancier				inclin. (%)	v <sup>2</sup> /R (m/s <sup>2</sup> )
			mini	aval (daN)	amont (daN)	totale (daN)	par galet (daN)	pour surcharge (daN)	pour surtension (daN)		
G1	a	GARE	maxi	17083.	17083.	521.				0.0000	0.00
			mini	11371.	11371.	115.				0.0000	
	r	GARE	maxi	19633.	19633.	535.				0.0000	0.00
			mini	13917.	13917.	135.				0.0000	
P01	a	8C	maxi	17082.	17192.	-2159.	-270.	-1617.55		9.8173	0.27
			mini	11371.	11446.	-3961.	-495.			6.8345	
	r	8C	maxi	19632.	19508.	-2868.	-359.	-2216.72		14.9922	0.26
			mini	13916.	13824.	-4556.	-570.			12.6743	
P02	a	8C	maxi	17238.	17351.	-1982.	-248.	-1295.01		33.5424	0.27
			mini	11475.	11535.	-4118.	-515.			30.2636	
	r	8C	maxi	19553.	19423.	-2551.	-319.	-1819.94		39.8992	0.27
			mini	13832.	13756.	-4629.	-579.			37.0447	
P03	a	6S	maxi	17644.	17743.	3571.	595.			46.4923	0.43
			mini	12129.	12226.	2710.	452.			42.3220	
	r	6S	maxi	19715.	19608.	3953.	659.			39.7167	0.40
			mini	14386.	14279.	2878.	480.			36.3272	
P04	a	6S	maxi	18030.	18098.	3555.	592.			32.2511	0.41
			mini	12822.	12920.	1524.	254.			27.2211	
	r	6S	maxi	19894.	19823.	3618.	603.			26.3064	0.37
			mini	14839.	14738.	1553.	259.			22.1247	
P05	a	6S	maxi	18558.	18601.	3728.	621.		1361.39	30.7922	0.40
			mini	13880.	13985.	448.	75.			27.2073	
	r	4S	maxi	20283.	20240.	3731.	933.		1393.64	24.7034	0.54
			mini	15598.	15552.	481.	120.			21.6147	
P06	a	4S/4C	maxi	19253.	19262.	2405.	601.			41.2539	0.28
			mini	15147.	15152.	-1299.	-325.			32.5065	
	r	4S/4C	maxi	20886.	20871.	2214.	553.			39.6808	0.23
			mini	16182.	16181.	-1424.	-356.			31.5309	
P07	a	8S	maxi	20130.	20202.	4426.	553.			48.2721	0.28
			mini	16044.	16112.	1390.	174.			44.9790	
	r	6S	maxi	21775.	21691.	4335.	722.			41.1447	0.35
			mini	17011.	16975.	1320.	220.			38.5350	
P08	a	6S	maxi	20827.	20883.	3707.	618.			41.8761	0.30
			mini	16511.	16539.	991.	165.			39.1232	
	r	4S	maxi	22497.	22423.	3873.	968.			35.3874	0.44
			mini	17231.	17199.	1137.	284.			32.9009	
P09	a	8S	maxi	21522.	21611.	5176.	647.			37.3719	0.28
			mini	16821.	16871.	1800.	225.			34.8341	
	r	6S	maxi	23220.	23117.	5119.	853.			30.8672	0.37
			mini	17479.	17429.	1772.	295.			28.5295	
P10	a	8S	maxi	22299.	22433.	4804.	601.			33.7401	0.24
			mini	17147.	17184.	1315.	164.			31.4042	
	r	6S	maxi	23920.	23831.	4762.	794.			27.6318	0.32
			mini	17705.	17669.	1299.	216.			25.4374	
P11	a	8S	maxi	23601.	23755.	5501.	688.			29.0996	0.26
			mini	17429.	17495.	2380.	297.			26.2828	
	r	8S	maxi	24566.	24443.	5508.	688.			23.1387	0.26
			mini	17915.	17846.	2451.	306.			20.4476	
P12	a	8S	maxi	24133.	24283.	5507.	688.			14.4576	0.25
			mini	17573.	17662.	3179.	397.			12.4442	
	r	8S	maxi	24652.	24518.	5321.	665.			8.7608	0.25
			mini	17924.	17834.	3221.	403.			6.8020	
G2	a	GARE	maxi	24284.	24284.	476.				0.0000	0.00
			mini	17663.	17663.	102.				0.0000	
	r	GARE	maxi	24518.	24518.	483.				0.0000	0.00
			mini	17834.	17834.	95.				0.0000	

Tableau 2

appui	côté		angles câble			point d'épure hauteur (m)	Portée			
			pente aval (%)	pente amont (%)	deflexion /galet (rad)		entre appuis	corde (m)	flèche* (m)	rayon courbure (m)
G1	a	maxi	0.00	-1.01	0.019	0.	G1~P01	9.06	0.12	47901.97
		mini	0.00	-4.49	0.019	0.			0.00	
	r	maxi	0.00	-0.97	0.01	0.		9.06	0.10	224508.79
		mini	0.00	-3.83	0.01	0.			0.00	
P01	a	maxi	2.88	23.73	0.03	-0.507	P01~P02	6.02	0.08	1488517.21
		mini	-0.88	20.04	0.023	-0.552			0.00	
	r	maxi	1.75	23.59	0.03	-0.521		6.02	0.07	1495061.80
		mini	-0.87	20.54	0.026	-0.55			0.00	
P02	a	maxi	26.53	51.01	0.031	-0.494	P02~P03	50.49	0.98	3194.42
		mini	22.78	43.19	0.021	-0.557			0.11	428.58
	r	maxi	25.95	51.09	0.031	-0.505		50.49	0.82	3449.24
		mini	22.92	44.61	0.023	-0.556			0.10	509.01
P03	a	maxi	60.95	32.	0.048	0.208	P03~P04	68.49	1.68	3022.61
		mini	53.01	23.45	0.03	0.145			0.20	435.57
	r	maxi	59.53	32.08	0.044	0.197		68.49	1.45	3234.80
		mini	52.94	24.81	0.029	0.144			0.19	506.22
P04	a	maxi	43.22	24.02	0.046	0.201	P04~P05	134.42	5.70	2995.65
		mini	34.50	10.21	0.016	0.099			0.78	476.44
	r	maxi	41.67	24.36	0.041	0.184		134.42	5.00	3188.31
		mini	34.42	12.38	0.015	0.096			0.73	544.52
P05	a	maxi	42.73	25.95	0.045	0.198	P05~P06	168.32	8.18	3052.78
		mini	28.79	10.43	0.004	0.059			1.20	520.40
	r	maxi	40.89	25.97	0.06	0.375		168.32	7.33	3244.82
		mini	28.85	12.23	0.007	0.297			1.13	581.93
P06	a	maxi	47.07	40.39	0.039	0.	P06~P07	170.19	7.51	3262.90
		mini	31.88	26.31	0.	0.			1.20	598.92
	r	maxi	45.10	40.37	0.033	0.		170.19	6.84	3435.63
		mini	31.55	27.54	0.001	0.			1.14	660.18
P07	a	maxi	61.11	36.94	0.032	0.493	P07~P08	120.84	3.47	3286.44
		mini	46.53	27.56	0.01	0.353			0.59	659.51
	r	maxi	59.10	37.53	0.039	0.177		120.84	3.23	3456.08
		mini	46.19	29.01	0.012	0.086			0.56	709.33
P08	a	maxi	50.39	34.68	0.033	0.157	P08~P09	140.55	4.41	3316.21
		mini	41.15	25.13	0.009	0.076			0.79	709.85
	r	maxi	50.14	34.38	0.049	0.359		140.55	4.21	3465.24
		mini	41.54	25.33	0.016	0.31			0.75	748.48
P09	a	maxi	49.21	27.99	0.032	0.494	P09~P10	162.87	5.73	3312.63
		mini	39.46	18.09	0.013	0.37			1.04	757.26
	r	maxi	48.15	28.1	0.041	0.184		162.87	5.51	3443.10
		mini	38.95	18.53	0.016	0.099			1.00	785.50
P10	a	maxi	43.23	25.44	0.028	0.466	P10~P11	157.03	5.15	3345.03
		mini	33.33	16.69	0.009	0.346			0.95	799.95
	r	maxi	42.77	25.71	0.036	0.167		157.03	5.00	3462.33
		mini	33.24	17.12	0.012	0.083			0.92	817.61
P11	a	maxi	39.21	16.38	0.03	0.478	P11~P12	77.91	1.28	3327.40
		mini	30.47	11.73	0.017	0.394			0.23	803.31
	r	maxi	39.16	16.41	0.03	0.478		77.91	1.25	3416.00
		mini	30.58	11.76	0.017	0.394			0.23	811.90
P12	a	maxi	23.32	0.61	0.029	0.473	P12~G2	8.34	0.06	637061.05
		mini	18.79	-1.31	0.022	0.431			0.00	
	r	maxi	23.26	0.63	0.028	0.469		8.34	0.06	3643519.95
		mini	18.75	-1.29	0.022	0.431			0.00	
G2	a	maxi	2.00	0	0.	0.				
		mini	0.43	0	0.	0.				
	r	maxi	2.06	0	0.	0.				
		mini	0.40	0	0.	0.				

\*: la flèche est majorée par un coefficient pour le calcul de la fleche maximale et correspond de plus à une portée chargée

**Résultat - cas de charge n° 1 : T0, Gamma 0, Avec Givre, Marche avant**

Type cas de charge à l'aller.....VIDE  
 Type cas de charge au retour.....VIDE  
 Accélération.....0.00  
 Tension T0.....32651.  
 Déplacement du lorry avec le givre (m).....0.  
 Coefficient de résistance au roulement.....0.028  
 Sens de marche.....avant  
 Givre.....Oui

**Tableau 1**

appui	côté	type balancier		tension câble		charge balancier			angles câble		deflexion /galet (rad)
				aval (daN)	amont (daN)	totale (daN)	par galet (daN)	inclin. (%)	pente aval (%)	pente amont (%)	
G1	a	GARE	maxi	15168.	15168.	361.		0.00	0.00	-1.19	0.024
			mini	15085.	15085.	180.		0.00	0.00	-2.38	0.024
	r	GARE	maxi	17569.	17569.	378.		0.00	0.00	-1.13	0.011
			mini	17486.	17486.	198.		0.00	0.00	-2.16	0.011
P01	a	8C	maxi	15167.	15263.	-3303.	-413.	8.55	0.41	22.80	0.029
			mini	15085.	15183.	-3502.	-438.	7.53	-0.70	21.63	0.027
	r	8C	maxi	17568.	17456.	-3864.	-483.	14.12	0.16	22.92	0.029
			mini	17485.	17372.	-4067.	-508.	13.26	-0.78	21.87	0.028
P02	a	8C	maxi	15324.	15420.	-3346.	-418.	33.07	24.01	49.40	0.029
			mini	15194.	15288.	-3517.	-440.	31.94	22.95	47.89	0.027
	r	8C	maxi	17518.	17408.	-3856.	-482.	39.51	24.01	49.70	0.029
			mini	17383.	17274.	-4012.	-502.	38.46	23.00	48.36	0.028
P03	a	6S	maxi	15835.	15934.	3514.	586.	45.72	56.18	29.84	0.037
			mini	15708.	15806.	3497.	583.	44.25	54.65	28.47	0.037
	r	6S	maxi	17822.	17715.	3814.	636.	39.12	55.72	30.19	0.036
			mini	17675.	17569.	3802.	634.	37.87	54.38	28.94	0.036
P04	a	6S	maxi	16327.	16405.	2813.	469.	31.58	38.10	19.43	0.029
			mini	16194.	16273.	2803.	467.	30.19	36.69	18.07	0.029
	r	6S	maxi	18108.	18027.	2890.	482.	25.67	37.57	20.16	0.027
			mini	17953.	17872.	2883.	480.	24.53	36.40	19.01	0.027
P05	a	6S	maxi	17033.	17097.	2287.	381.	30.44	34.80	20.30	0.023
			mini	16889.	16953.	2277.	379.	29.10	33.44	19.00	0.022
	r	4S	maxi	18659.	18594.	2307.	577.	24.44	34.23	20.85	0.031
			mini	18522.	18457.	2298.	574.	23.25	33.00	19.65	0.031
P06	a	4S/4C	maxi	17985.	18002.	611.	153.	40.07	38.77	34.97	0.009
			mini	17827.	17845.	601.	150.	38.76	37.48	33.70	0.008
	r	4S/4C	maxi	19479.	19467.	427.	107.	33.47	37.84	35.40	0.006
			mini	19312.	19300.	418.	104.	32.31	36.65	34.22	0.005
P07	a	8S	maxi	19188.	19278.	3202.	400.	46.48	53.42	33.55	0.021
			mini	19082.	19172.	3190.	399.	45.22	52.12	32.37	0.021
	r	6S	maxi	20649.	20561.	3130.	522.	39.75	52.38	34.27	0.025
			mini	20567.	20479.	3120.	520.	38.81	51.35	33.34	0.025
P08	a	6S	maxi	20128.	20201.	2586.	431.	41.39	45.71	30.96	0.021
			mini	19976.	20049.	2571.	429.	40.22	44.52	29.84	0.021
	r	4S	maxi	21421.	21343.	2774.	693.	34.98	45.79	30.88	0.033
			mini	21256.	21178.	2760.	690.	33.92	44.68	29.82	0.032
P09	a	8S	maxi	21074.	21181.	3848.	481.	36.98	44.38	23.92	0.023
			mini	20921.	21029.	3842.	480.	35.87	43.25	22.86	0.023
	r	6S	maxi	22207.	22100.	3830.	638.	30.53	43.58	24.20	0.029
			mini	22058.	21951.	3824.	637.	29.51	42.51	23.19	0.029
P10	a	8S	maxi	22029.	22123.	3367.	421.	33.02	38.48	21.81	0.019
			mini	21943.	22038.	3359.	420.	31.98	37.41	20.81	0.019
	r	6S	maxi	22949.	22855.	3348.	558.	26.97	38.15	22.19	0.024
			mini	22865.	22771.	3339.	557.	26.00	37.14	21.22	0.024
P11	a	8S	maxi	22898.	23021.	4363.	545.	27.74	35.12	14.87	0.024
			mini	22813.	22935.	4339.	542.	26.76	34.11	13.93	0.024
	r	8S	maxi	23639.	23514.	4459.	557.	21.82	35.08	14.92	0.024
			mini	23548.	23423.	4437.	555.	20.89	34.11	14.00	0.024
P12	a	8S	maxi	23268.	23398.	4758.	595.	13.56	21.21	0.51	0.026
			mini	23160.	23292.	4603.	575.	12.72	20.26	-0.26	0.025
	r	8S	maxi	23758.	23625.	4815.	602.	7.85	21.12	0.43	0.025
			mini	23653.	23520.	4677.	585.	7.04	20.19	-0.28	0.025
G2	a	GARE	maxi	23399.	23399.	331.		0.00	1.42	0.00	0.
			mini	23293.	23293.	175.		0.00	0.75	0.00	0.
	r	GARE	maxi	23625.	23625.	345.		0.00	1.46	0.00	0.
			mini	23521.	23521.	171.		0.00	0.72	0.00	0.

Tableau 2

appui	côté		accélér $v^2/R$ (m/g <sup>2</sup> )	point d'épure			Portée				
				hauteur (m)	abscisse (m)	ordonnée (m)	entre appuis	longueur horizont. (m)	dénivelée (m)	flèche (m)	rayon courbure (m)
G1	a	maxi	0.	0.	26.83	1367.97	G1~P01	9.06	-0.08	0.043	3999.
		mini		0.	26.83	1367.97		9.06	-0.09	0.003	240.
	maxi	0.	0.	26.83	1367.97	9.09		-0.08	0.038	10891.	
	mini		0.	26.83	1367.97	9.09		-0.09	0.001	273.	
P01	a	maxi	0.25	-0.532	35.89	1367.89	P01~P02	5.88	1.35	0.027	169072.
		mini		-0.543	35.89	1367.88		5.87	1.33	0.000	
	maxi	0.26	-0.535	35.92	1367.89	5.87		1.35	0.023	196625.	
	mini		-0.545	35.92	1367.88	5.87		1.34	0.000		
P02	a	maxi	0.25	-0.533	41.76	1369.23	P02~P03	44.79	23.30	0.403	966.
		mini		-0.542	41.76	1369.22		44.79	23.29	0.367	878.
	maxi	0.25	-0.536	41.79	1369.24	44.77		23.29	0.357	1090.	
	mini		-0.543	41.79	1369.23	44.77		23.29	0.325	991.	
P03	a	maxi	0.34	0.172	86.55	1392.52	P03~P04	64.99	21.62	0.711	958.
		mini		0.17	86.55	1392.52		64.99	21.62	0.638	859.
	maxi	0.33	0.168	86.56	1392.53	64.99		21.62	0.640	1067.	
	mini		0.167	86.56	1392.52	64.99		21.62	0.573	955.	
P04	a	maxi	0.26	0.142	151.54	1414.15	P04~P05	129.97	34.33	2.520	927.
		mini		0.142	151.54	1414.15		129.96	34.33	2.477	910.
	maxi	0.24	0.136	151.55	1414.14	129.90		34.54	2.298	1019.	
	mini		0.135	151.55	1414.14	129.90		34.54	2.256	1000.	
P05	a	maxi	0.2	0.121	281.51	1448.47	P05~P06	161.72	46.71	3.760	971.
		mini		0.12	281.5	1448.47		161.71	46.71	3.711	958.
	maxi	0.28	0.333	281.45	1448.69	161.77		46.49	3.459	1056.	
	mini		0.332	281.45	1448.69	161.76		46.49	3.416	1043.	
P06	a	maxi	0.06	0.	443.21	1495.18	P06~P07	156.08	67.87	3.621	1068.
		mini		0.	443.21	1495.18		156.07	67.87	3.581	1055.
	maxi	0.04	0.	443.21	1495.18	156.20		67.61	3.346	1154.	
	mini		0.	443.21	1495.18	156.20		67.61	3.319	1144.	
P07	a	maxi	0.18	0.421	599.29	1563.04	P07~P08	112.57	43.93	1.737	1139.
		mini		0.42	599.29	1563.04		112.56	43.93	1.687	1105.
	maxi	0.23	0.131	599.41	1562.79	112.38		44.40	1.630	1218.	
	mini		0.13	599.41	1562.79	112.37		44.40	1.581	1181.	
P08	a	maxi	0.2	0.117	711.85	1606.98	P08~P09	131.78	48.87	2.230	1177.
		mini		0.117	711.85	1606.98		131.78	48.87	2.192	1156.
	maxi	0.3	0.335	711.79	1607.19	131.96		48.39	2.116	1241.	
	mini		0.335	711.79	1607.19	131.95		48.39	2.078	1218.	
P09	a	maxi	0.2	0.434	843.64	1655.85	P09~P10	155.72	47.74	2.853	1209.
		mini		0.433	843.64	1655.84		155.72	47.74	2.813	1192.
	maxi	0.26	0.143	843.74	1655.58	155.71		47.74	2.735	1262.	
	mini		0.142	843.74	1655.58	155.71		47.74	2.697	1245.	
P10	a	maxi	0.17	0.41	999.36	1703.58	P10~P11	151.24	42.26	2.552	1263.
		mini		0.409	999.36	1703.58		151.23	42.26	2.493	1233.
	maxi	0.22	0.127	999.46	1703.32	151.16		42.53	2.472	1307.	
	mini		0.127	999.46	1703.32	151.16		42.53	2.412	1275.	
P11	a	maxi	0.21	0.44	1150.59	1745.85	P11~P12	76.74	13.48	0.626	1295.
		mini		0.439	1150.59	1745.85		76.73	13.47	0.592	1225.
	maxi	0.21	0.439	1150.62	1745.85	76.74		13.47	0.613	1324.	
	mini		0.439	1150.62	1745.85	76.73		13.47	0.579	1250.	
P12	a	maxi	0.23	0.451	1227.33	1759.32	P12~G2	8.34	0.05	0.026	14438.
		mini		0.446	1227.33	1759.32		8.34	0.05	0.001	330.
	maxi	0.22	0.451	1227.36	1759.33	8.32		0.05	0.026	8713.	
	mini		0.446	1227.35	1759.32	8.31		0.05	0.001	331.	
G2	a	maxi	0.	0.	1235.67	1759.37					
		mini		0.	1235.67	1759.37					
	maxi	0.	0.	1235.67	1759.37						
	mini		0.	1235.67	1759.37						

**Résultat : ensemble cas de charge T0, Gamma 0, Coefficient de résistance au roulement 0.028,  
 Avec Givre, Marche avant**

Tension T0:.....32651.  
 Déplacement du lorry avec le givre (m).....0.  
 Gamma.....0  
 Coefficient de résistance au roulement.....0.028  
 Sens de marche.....avant  
 Givre.....Oui

**Tableau 1**

appui	côté	type balancier		tension câble		totale (daN)	par galet (daN)	charge balancier		inclin. (%)	v <sup>2</sup> /R (m/s <sup>2</sup> )
				aval (daN)	amont (daN)			pour surcharge (daN)	pour surtension (daN)		
G1	a	GARE	maxi	15168.	15168.	361.				0.0000	0.00
			mini	15085.	15085.	180.				0.0000	0.00
	r	GARE	maxi	17569.	17569.	378.				0.0000	0.00
			mini	17486.	17486.	198.				0.0000	0.00
P01	a	8C	maxi	15167.	15263.	-3303.	-413.			8.5523	0.25
			mini	15085.	15183.	-3502.	-438.			7.5299	
	r	8C	maxi	17568.	17456.	-3864.	-483.			14.1202	0.26
			mini	17485.	17372.	-4067.	-508.			13.2607	
P02	a	8C	maxi	15324.	15420.	-3346.	-418.			33.0672	0.25
			mini	15194.	15288.	-3517.	-440.			31.9362	
	r	8C	maxi	17518.	17408.	-3856.	-482.			39.5126	0.25
			mini	17383.	17274.	-4012.	-502.			38.4588	
P03	a	6S	maxi	15835.	15934.	3514.	586.			45.7182	0.34
			mini	15708.	15806.	3497.	583.			44.2505	
	r	6S	maxi	17822.	17715.	3814.	636.			39.1218	0.33
			mini	17675.	17569.	3802.	634.			37.8655	
P04	a	6S	maxi	16327.	16405.	2813.	469.			31.5779	0.26
			mini	16194.	16273.	2803.	467.			30.1852	
	r	6S	maxi	18108.	18027.	2890.	482.			25.6653	0.24
			mini	17953.	17872.	2883.	480.			24.5301	
P05	a	6S	maxi	17033.	17097.	2287.	381.			30.4435	0.20
			mini	16889.	16953.	2277.	379.			29.1010	
	r	4S	maxi	18659.	18594.	2307.	577.			24.4441	0.28
			mini	18522.	18457.	2298.	574.			23.2498	
P06	a	4S/4C	maxi	17985.	18002.	611.	153.			40.0720	0.06
			mini	17827.	17845.	601.	150.			38.7611	
	r	4S/4C	maxi	19479.	19467.	427.	107.			33.4701	0.04
			mini	19312.	19300.	418.	104.			32.3081	
P07	a	8S	maxi	19188.	19278.	3202.	400.			46.4779	0.18
			mini	19082.	19172.	3190.	399.			45.2184	
	r	6S	maxi	20649.	20561.	3130.	522.			39.7510	0.23
			mini	20567.	20479.	3120.	520.			38.8058	
P08	a	6S	maxi	20128.	20201.	2586.	431.			41.3922	0.20
			mini	19976.	20049.	2571.	429.			40.2184	
	r	4S	maxi	21421.	21343.	2774.	693.			34.9788	0.30
			mini	21256.	21178.	2760.	690.			33.9177	
P09	a	8S	maxi	21074.	21181.	3848.	481.			36.9764	0.20
			mini	20921.	21029.	3842.	480.			35.8697	
	r	6S	maxi	22207.	22100.	3830.	638.			30.5272	0.26
			mini	22058.	21951.	3824.	637.			29.5115	
P10	a	8S	maxi	22029.	22123.	3367.	421.			33.0228	0.17
			mini	21943.	22038.	3359.	420.			31.9795	
	r	6S	maxi	22949.	22855.	3348.	558.			26.9732	0.22
			mini	22865.	22771.	3339.	557.			26.0006	
P11	a	8S	maxi	22898.	23021.	4363.	545.			27.7395	0.21
			mini	22813.	22935.	4339.	542.			26.7625	
	r	8S	maxi	23639.	23514.	4459.	557.			21.8215	0.21
			mini	23548.	23423.	4437.	555.			20.8944	
P12	a	8S	maxi	23268.	23398.	4758.	595.			13.5626	0.23
			mini	23160.	23292.	4603.	575.			12.7217	
	r	8S	maxi	23758.	23625.	4815.	602.			7.8484	0.22
			mini	23653.	23520.	4677.	585.			7.0445	
G2	a	GARE	maxi	23399.	23399.	331.				0.0000	0.00
			mini	23293.	23293.	175.				0.0000	0.00
	r	GARE	maxi	23625.	23625.	345.				0.0000	0.00
			mini	23521.	23521.	171.				0.0000	0.00

Tableau 2

appui	côté		angles câble			point d'épure hauteur (m)	entre appuis	Portée		
			pente aval (%)	pente amont (%)	deflexion /galet (rad)			corde (m)	flèche* (m)	rayon courbure (m)
G1	a	maxi	0.00	-1.19	0.024	0.	G1-P01	9.06	0.12	3998.80
		mini	0.00	-2.38	0.024	0.				
	r	maxi	0.00	-1.13	0.011	0.		9.06	0.10	10891.34
		mini	0.00	-2.16	0.011	0.			0.00	
P01	a	maxi	0.41	22.8	0.029	-0.532	P01-P02	6.02	0.08	169071.77
		mini	-0.70	21.63	0.027	-0.543			0.00	
	r	maxi	0.16	22.92	0.029	-0.535		6.02	0.07	196625.28
		mini	-0.78	21.87	0.028	-0.545			0.00	
P02	a	maxi	24.01	49.4	0.029	-0.533	P02-P03	50.49	0.98	965.97
		mini	22.95	47.89	0.027	-0.542			0.37	878.17
	r	maxi	24.01	49.7	0.029	-0.536		50.49	0.82	1089.58
		mini	23.00	48.36	0.028	-0.543			0.33	991.41
P03	a	maxi	56.18	29.84	0.037	0.172	P03-P04	68.49	1.68	958.30
		mini	54.65	28.47	0.037	0.17			0.64	858.58
	r	maxi	55.72	30.19	0.036	0.168		68.49	1.45	1066.86
		mini	54.38	28.94	0.036	0.167			0.57	955.12
P04	a	maxi	38.10	19.43	0.029	0.142	P04-P05	134.42	5.70	926.64
		mini	36.69	18.07	0.029	0.142			2.48	910.42
	r	maxi	37.57	20.16	0.027	0.136		134.42	5.00	1019.18
		mini	36.40	19.01	0.027	0.135			2.26	1000.38
P05	a	maxi	34.80	20.3	0.023	0.121	P05-P06	168.32	8.18	970.86
		mini	33.44	19.	0.022	0.12			3.71	958.00
	r	maxi	34.23	20.85	0.031	0.333		168.32	7.33	1056.05
		mini	33.00	19.65	0.031	0.332			3.42	1042.87
P06	a	maxi	38.77	34.97	0.009	0.	P06-P07	170.19	7.51	1067.59
		mini	37.48	33.7	0.008	0.			3.58	1055.33
	r	maxi	37.84	35.4	0.006	0.		170.19	6.84	1153.86
		mini	36.65	34.22	0.005	0.			3.32	1144.27
P07	a	maxi	53.42	33.55	0.021	0.421	P07-P08	120.84	3.47	1138.65
		mini	52.12	32.37	0.021	0.42			1.69	1105.19
	r	maxi	52.38	34.27	0.025	0.131		120.84	3.23	1218.07
		mini	51.35	33.34	0.025	0.13			1.58	1180.93
P08	a	maxi	45.71	30.96	0.021	0.117	P08-P09	140.55	4.41	1176.50
		mini	44.52	29.84	0.021	0.117			2.19	1156.31
	r	maxi	45.79	30.89	0.033	0.335		140.55	4.21	1240.97
		mini	44.68	29.82	0.032	0.335			2.08	1218.28
P09	a	maxi	44.38	23.92	0.023	0.434	P09-P10	162.87	5.73	1209.24
		mini	43.25	22.86	0.023	0.433			2.81	1192.33
	r	maxi	43.58	24.2	0.029	0.143		162.87	5.51	1262.46
		mini	42.51	23.19	0.029	0.142			2.70	1244.75
P10	a	maxi	38.48	21.81	0.019	0.41	P10-P11	157.03	5.15	1263.34
		mini	37.41	20.81	0.019	0.409			2.49	1233.47
	r	maxi	38.15	22.19	0.024	0.127		157.03	5.00	1306.52
		mini	37.14	21.22	0.024	0.127			2.41	1274.67
P11	a	maxi	35.12	14.87	0.024	0.44	P11-P12	77.91	1.28	1295.30
		mini	34.11	13.93	0.024	0.439			0.59	1224.63
	r	maxi	35.08	14.92	0.024	0.439		77.91	1.25	1324.40
		mini	34.11	14.	0.024	0.439			0.58	1250.26
P12	a	maxi	21.21	0.51	0.026	0.451	P12-G2	8.34	0.06	14437.66
		mini	20.26	-0.26	0.025	0.446			0.00	
	r	maxi	21.12	0.43	0.025	0.451		8.34	0.06	8712.93
		mini	20.19	-0.28	0.025	0.446			0.00	
G2	a	maxi	1.42	0	0.	0.				
		mini	0.75	0	0.	0.				
	r	maxi	1.46	0	0.	0.				
		mini	0.72	0	0.	0.				

\*: la flèche est majorée par un coefficient pour le calcul de la fleche maximale et correspond de plus à une portée chargée

**Résultats pour l'ensemble des tensions T0 - N%, T0, T0 + N%, Marche avant**

Coefficient de résistance au roulement.....0.028  
 Sens de marche.....avant

**Tableau 1**

appui	côté	type balancier	tension câble		totale	charge balancier			inclin. (%)	v <sup>2</sup> /R (m/s <sup>2</sup> )
			aval (daN)	amont (daN)		par galet (daN)	pour surcharge (daN)	pour surtension (daN)		
G1	a	GARE	maxi	17083.	17083.	521.			0.0000	0.00
			mini	11371.	11371.	115.			0.0000	
G1	r	GARE	maxi	19633.	19633.	535.			0.0000	0.00
			mini	13917.	13917.	135.			0.0000	
P01	a	8C	maxi	17082.	17192.	-2159.	-270.	-1617.55	9.8173	0.27
			mini	11371.	11446.	-3961.	-495.		6.8345	
P01	r	8C	maxi	19632.	19508.	-2868.	-359.	-2216.72	14.9922	0.26
			mini	13916.	13824.	-4556.	-570.		12.6743	
P02	a	8C	maxi	17238.	17351.	-1982.	-248.	-1295.01	33.5424	0.27
			mini	11475.	11535.	-4118.	-515.		30.2636	
P02	r	8C	maxi	19553.	19423.	-2551.	-319.	-1819.94	39.8992	0.27
			mini	13832.	13756.	-4629.	-579.		37.0447	
P03	a	6S	maxi	17644.	17743.	3571.	595.		46.4923	0.43
			mini	12129.	12226.	2710.	452.		42.3220	
P03	r	6S	maxi	19715.	19608.	3953.	659.		39.7167	0.40
			mini	14386.	14279.	2878.	480.		36.3272	
P04	a	6S	maxi	18030.	18098.	3555.	592.		32.2511	0.41
			mini	12822.	12920.	1524.	254.		27.2211	
P04	r	6S	maxi	19894.	19823.	3618.	603.		26.3064	0.37
			mini	14839.	14738.	1553.	259.		22.1247	
P05	a	6S	maxi	18558.	18601.	3728.	621.	1361.39	30.7922	0.40
			mini	13880.	13985.	448.	75.		27.2073	
P05	r	4S	maxi	20283.	20240.	3731.	933.	1393.64	24.7034	0.54
			mini	15598.	15552.	481.	120.		21.6147	
P06	a	4S/4C	maxi	19253.	19262.	2405.	601.		41.2539	0.28
			mini	15147.	15152.	-1299.	-325.		32.5065	
P06	r	4S/4C	maxi	20886.	20871.	2214.	553.		39.6808	0.23
			mini	16182.	16181.	-1424.	-356.		31.5309	
P07	a	8S	maxi	20130.	20202.	4426.	553.		48.2721	0.28
			mini	16044.	16112.	1390.	174.		44.9790	
P07	r	6S	maxi	21775.	21691.	4335.	722.		41.1447	0.35
			mini	17011.	16975.	1320.	220.		38.5350	
P08	a	6S	maxi	20827.	20883.	3707.	618.		41.8761	0.30
			mini	16511.	16539.	991.	165.		39.1232	
P08	r	4S	maxi	22497.	22423.	3873.	968.		35.3874	0.44
			mini	17231.	17199.	1137.	284.		32.9009	
P09	a	8S	maxi	21522.	21611.	5176.	647.		37.3719	0.28
			mini	16821.	16871.	1800.	225.		34.8341	
P09	r	6S	maxi	23220.	23117.	5119.	853.		30.8672	0.37
			mini	17479.	17429.	1772.	295.		28.5295	
P10	a	8S	maxi	22299.	22433.	4804.	601.		33.7401	0.24
			mini	17147.	17184.	1315.	164.		31.4042	
P10	r	6S	maxi	23920.	23831.	4762.	794.		27.6318	0.32
			mini	17705.	17669.	1299.	216.		25.4374	
P11	a	8S	maxi	23601.	23755.	5501.	688.		29.0996	0.26
			mini	17429.	17495.	2380.	297.		26.2828	
P11	r	8S	maxi	24566.	24443.	5508.	688.		23.1387	0.26
			mini	17915.	17846.	2451.	306.		20.4476	
P12	a	8S	maxi	24133.	24283.	5507.	688.		14.4576	0.25
			mini	17573.	17662.	3179.	397.		12.4442	
P12	r	8S	maxi	24652.	24518.	5321.	665.		8.7608	0.25
			mini	17924.	17834.	3221.	403.		6.8020	
G2	a	GARE	maxi	24284.	24284.	476.			0.0000	0.00
			mini	17663.	17663.	102.			0.0000	
G2	r	GARE	maxi	24518.	24518.	483.			0.0000	0.00
			mini	17834.	17834.	95.			0.0000	



Tableau 2

appui	côté		angles câble			point d'épure hauteur (m)	Portée			
			pente aval (%)	pente amont (%)	deflexion /galet (rad)		entre appuis	corde (m)	flèche* (m)	rayon courbure (m)
G1	a	maxi	0.00	-1.01	0.019	0.	G1-P01	9.06	0.12	47901.97
		mini	0.00	-4.49	0.019	0.			0.00	98.80
	r	maxi	0.00	-0.97	0.01	0.		9.06	0.10	224508.79
		mini	0.00	-3.83	0.01	0.			0.00	119.86
P01	a	maxi	2.88	23.73	0.03	-0.507	P01-P02	6.02	0.08	1488517.21
		mini	-0.88	20.04	0.023	-0.552			0.00	70.98
	r	maxi	1.75	23.59	0.03	-0.521		6.02	0.07	1495061.80
		mini	-0.87	20.54	0.026	-0.55			0.00	85.71
P02	a	maxi	26.53	51.01	0.031	-0.494	P02-P03	50.49	0.98	3194.42
		mini	22.78	43.19	0.021	-0.557			0.11	428.58
	r	maxi	25.95	51.09	0.031	-0.505		50.49	0.82	3449.24
		mini	22.92	44.61	0.023	-0.556			0.10	509.01
P03	a	maxi	60.95	32.	0.048	0.208	P03-P04	68.49	1.68	3022.61
		mini	53.01	23.45	0.03	0.145			0.20	435.57
	r	maxi	59.53	32.08	0.044	0.197		68.49	1.45	3234.80
		mini	52.94	24.81	0.029	0.144			0.19	506.22
P04	a	maxi	43.22	24.02	0.046	0.201	P04-P05	134.42	5.70	2995.65
		mini	34.50	10.21	0.016	0.099			0.78	476.44
	r	maxi	41.67	24.36	0.041	0.184		134.42	5.00	3188.31
		mini	34.42	12.38	0.015	0.096			0.73	544.52
P05	a	maxi	42.73	25.95	0.045	0.198	P05-P06	168.32	8.18	3052.78
		mini	28.79	10.43	0.004	0.059			1.20	520.40
	r	maxi	40.89	25.97	0.06	0.375		168.32	7.33	3244.82
		mini	28.85	12.23	0.007	0.297			1.13	581.93
P06	a	maxi	47.07	40.39	0.039	0.	P06-P07	170.19	7.51	3262.90
		mini	31.88	26.31	0.	0.			1.20	598.92
	r	maxi	45.10	40.37	0.033	0.		170.19	6.84	3435.63
		mini	31.55	27.54	0.001	0.			1.14	660.18
P07	a	maxi	61.11	36.94	0.032	0.493	P07-P08	120.84	3.47	3286.44
		mini	46.53	27.56	0.01	0.353			0.59	659.51
	r	maxi	59.10	37.53	0.039	0.177		120.84	3.23	3456.08
		mini	46.19	29.01	0.012	0.086			0.56	709.33
P08	a	maxi	50.39	34.68	0.033	0.157	P08-P09	140.55	4.41	3316.21
		mini	41.15	25.13	0.009	0.076			0.79	709.85
	r	maxi	50.14	34.38	0.049	0.359		140.55	4.21	3465.24
		mini	41.54	25.33	0.016	0.31			0.75	748.48
P09	a	maxi	49.21	27.99	0.032	0.494	P09-P10	162.87	5.73	3312.63
		mini	39.46	18.09	0.013	0.37			1.04	757.26
	r	maxi	48.15	28.1	0.041	0.184		162.87	5.51	3443.10
		mini	38.95	18.53	0.016	0.099			1.00	785.50
P10	a	maxi	43.23	25.44	0.028	0.466	P10-P11	157.03	5.15	3345.03
		mini	33.33	16.69	0.009	0.346			0.95	799.95
	r	maxi	42.77	25.71	0.036	0.167		157.03	5.00	3462.33
		mini	33.24	17.12	0.012	0.083			0.92	817.61
P11	a	maxi	39.21	16.38	0.03	0.478	P11-P12	77.91	1.28	3327.40
		mini	30.47	11.73	0.017	0.394			0.23	803.31
	r	maxi	39.16	16.41	0.03	0.478		77.91	1.25	3416.00
		mini	30.58	11.76	0.017	0.394			0.23	811.90
P12	a	maxi	23.32	0.61	0.029	0.473	P12-G2	8.34	0.06	637061.05
		mini	18.79	-1.31	0.022	0.431			0.00	182.39
	r	maxi	23.26	0.63	0.028	0.469		8.34	0.06	3643519.95
		mini	18.75	-1.29	0.022	0.431			0.00	183.02
G2	a	maxi	2.00	0	0.	0.				
		mini	0.43	0	0.	0.				
	r	maxi	2.06	0	0.	0.				
		mini	0.40	0	0.	0.				

\*: la flèche est majorée par un coefficient pour le calcul de la fleche maximale et correspond de plus à une portée chargée

**Résultats : équipements déterminés**

	Pylône			Potence	Balancier			Nota
	hauteur	Coté	débridé	Hauteur potence dessus pylône	Hauteur axe	type	Imposé	
P01		a			-0.06	8C450	X	
		r			-0.06	8C450	X	
P02		a			-0.06	8C450	X	
		r			-0.06	8C450	X	
P03		a			0.06	6S450	X	
		r			0.06	6S450	X	
P04		a			0.06	6S450	X	
		r			0.06	6S450	X	
P05		a			0.06	6S450	X	
		r			0.06	4S450	X	
P06		a			0.06	4S450 / 4C450	X	
		r			0.06	4S450 / 4C450	X	
P07		a			0.06	8S450	X	
		r			0.06	6S450	X	
P08		a			0.06	6S450	X	
		r			0.06	4S450	X	
P09		a			0.06	8S450	X	
		r			0.06	6S450	X	
P10		a			0.06	8S450	X	
		r			0.06	6S450	X	
P11		a			0.06	8S450	X	
		r			0.06	8S450	X	
P12		a			0.06	8S450	X	
		r			0.06	8S450	X	

## Treuil

### Récapitulatif pour treuil à l'axe poulie motrice

Couple déterminant (m.daN).....19720.  
 T-t déterminant (daN).....8049.  
 Vitesse de rotation (tr/min).....9.0  
 Puissance (kW).....185.

### Inertie de la ligne (hors treuil)

	Jélément (kg.m <sup>2</sup> )	Masse équivalente au câble (kg)	Jéquivalent à la poulie (kg.m <sup>2</sup> )
Galet	-	1648.	9894.
Poulie motrice	21007.00	3500.	21007.
Poulie retour	14538.00	2422.	14538.
Véhicule aller	-	9959.	59780.
Véhicule retour	-	9959.	59780.
Passager aller	-	18395.	110417.
Passager retour	-	18395.	110417.
Câble	-	15139.	90873.
Gare aval	-	0.	0.
Gare amont	-	0.	0.
Somme	-	79418.	476706.

### Inertie installée en amont de la poulie

#### Chaîne cinématique #1 : Principale

Vitesse du câble (m/s).....2.30  
 Rendement réducteur.....0.96

	Jélément (kg.m <sup>2</sup> )	Masse équivalente au câble (kg)	Jéquivalent à la poulie (kg.m <sup>2</sup> )
Moteur	2.62	8097.	48602.
Réducteur	4.00	12362.	74202.
Frein GV	5.60	17307.	103882.
Volant d'inertie	30.00	92714.	556513.
Inertie complémentaire	0.00	0.	0.
Somme	-	130479.	783200.

### Pré-design de la chaîne cinématique principale

#### Moteur principal

Référence.....-  
 Vitesse du câble (m/s).....2.30  
 Rendement réducteur.....0.96  
 Couple au GV nécessaire au démarrage (m.daN).....202.98  
 Puissance nécessaire au démarrage (kW).....259.54

	Nécessaire	Installé
Puissance (kW)	193.	255.
Couple (m.daN)	151.	-
Vitesse (tr/min)	1221.0	1433.0/1433.0

#### Réducteur principal

Référence.....-  
 Couple nécessaire au démarrage (m.daN).....22373.48

	Nécessaire	Installé
Rapport	-	136.20
Rendement	-	0.96
Couple (m.daN)	19720.	20000.

**Décélération naturelle et puissance à dissiper - Marche avant**

**Chaîne cinématique #1 : Principale**

Vitesse du câble (m/s).....2.30  
 Rendement réducteur.....0.96

Cas de charge		T-t (daN)	Masse équivalente au câble ligne et gares (kg)	Décélération naturelle (m/s <sup>2</sup> )	Décélération imposée (m/s <sup>2</sup> )	Puissance à dissiper (kW)
V - C 100%	Min	-3800. entraînant	191502.	-0.2 entraînant	0	84.
					0.3	211.
					1.25	612.
	Max	-3435. entraînant	191502.	-0.18 entraînant	0	76.
					0.3	203.
					1.25	604.
V - V	Min	1422.	173107.	0.08	0	-
					0.3	83.
					1.25	446.
	Max	1546.	173107.	0.09	0	-
					0.3	81.
					1.25	444.
C 100% - V	Min	7188.	191502.	0.38	0	-
					0.3	-
					1.25	370.
	Max	7574.	191502.	0.4	0	-
					0.3	-
					1.25	361.
V - V	Min	1422.	173107.	0.08	0	-
					0.3	83.
					1.25	446.
	Max	1546.	173107.	0.09	0	-
					0.3	81.
					1.25	444.
C 100% - C 25%	Min	5910.	196100.	0.3	0	-
					0.3	-
					1.25	411.
	Max	6272.	196100.	0.32	0	-
					0.3	-
					1.25	403.
V - C 25%	Min	114.	177705.	0.01	0	-
					0.3	115.
					1.25	488.
	Max	271.	177705.	0.02	0	-
					0.3	112.
					1.25	484.
C 25% - C 25%	Min	1577.	182304.	0.09	0	-
					0.3	86.
					1.25	468.
	Max	1762.	182304.	0.1	0	-
					0.3	82.
					1.25	464.
V - N	Min	4269.	163147.	0.26	0	-
					0.3	14.
					1.25	356.
	Max	4374.	163147.	0.27	0	-
					0.3	11.
					1.25	354.
N - N	Min	1155.	153188.	0.08	0	-
					0.3	76.
					1.25	397.
	Max	1155.	153188.	0.08	0	-
					0.3	76.
					1.25	397.
N - V	Min	-1721. entraînant	163147.	-0.11 entraînant	0	38.
					0.3	146.
					1.25	488.
	Max	-1618. entraînant	163147.	-0.1 entraînant	0	36.
					0.3	144.
					1.25	486.

Remarque: Calculs réalisés avec des coefficients de frottement en ligne de 0.02 et en gare de 0.02

### Nombre de véhicules

Débit spécifié (p/h).....1490.  
Nombre théorique total de véhicules.....115.73  
Nombre de véhicules à installer.....116.  
Nombre de véhicules en ligne.....114.68  
Nombre de véhicules en gare.....1.06

Débit réel calculé (p/h).....1493.  
Nombre de véhicules installés.....116.00  
Nombre de véhicules en ligne.....114.94  
Nombre de véhicules en gare.....1.06

### Fonctions de verifications

#### Vérification du coefficient de sécurité mini du cable (EU/France)

	Valeur	Critère	Résultat
En exploitation	4.77	$\geq 4.00$	vérifiée
Hors exploitation	5.60	$\geq 2.25$	vérifiée

Résultat : vérifiée

#### Vérification du coefficient de sécurité mini du cable (EU/France), Avec Givre

	Valeur	Critère	Résultat
En exploitation	-	-	-
Hors exploitation	4.95	$\geq 2.25$	vérifiée

Résultat : vérifiée

#### Vérification du coefficient de sécurité mini du cable (EU/France) Gamma: -1.25 (m/s<sup>2</sup>)

	Valeur	Critère	Résultat
En exploitation	4.97	$\geq 4.00$	vérifiée
Hors exploitation	5.63	$\geq 2.25$	vérifiée

Résultat : vérifiée

#### Vérification du coefficient de sécurité mini du cable (EU/France) Gamma: 0.15 (m/s<sup>2</sup>)

	Valeur	Critère	Résultat
En exploitation	4.74	$\geq 4.00$	vérifiée
Hors exploitation	5.59	$\geq 2.25$	vérifiée

Résultat : vérifiée

#### Vérification du coefficient de sécurité maxi du cable (EU/France)

Valeur	Critère	Résultat
10.34	$< 20.00$	vérifiée

La longueur d'épissure doit être supérieure à : 49. m  
La longueur des rentrées doit être supérieure à : 2.43 m  
Résultat : vérifiée

**Vérification des tensions du câble, effort flexion (EU/France)**

Portée	Côté	Valeur	Critère	Résultat
G1~P01	a	23.7	>= 13.0	vérifiée
P01~P02	a	24.5	>= 13.0	vérifiée
P02~P03	a	26.5	>= 13.0	vérifiée
P03~P04	a	26.2	>= 13.0	vérifiée
P04~P05	a	27.0	>= 13.0	vérifiée
P05~P06	a	29.2	>= 13.0	vérifiée
P06~P07	a	33.2	>= 13.0	vérifiée
P07~P08	a	37.4	>= 13.0	vérifiée
P08~P09	a	39.5	>= 13.0	vérifiée
P09~P10	a	40.3	>= 13.0	vérifiée
P10~P11	a	41.7	>= 13.0	vérifiée
P11~P12	a	42.5	>= 13.0	vérifiée
P12~G2	a	42.6	>= 13.0	vérifiée
G1~P01	r	32.7	>= 13.0	vérifiée
P01~P02	r	33.5	>= 13.0	vérifiée
P02~P03	r	36.2	>= 13.0	vérifiée
P03~P04	r	34.4	>= 13.0	vérifiée
P04~P05	r	34.1	>= 13.0	vérifiée
P05~P06	r	35.3	>= 13.0	vérifiée
P06~P07	r	38.5	>= 13.0	vérifiée
P07~P08	r	40.7	>= 13.0	vérifiée
P08~P09	r	41.5	>= 13.0	vérifiée
P09~P10	r	42.0	>= 13.0	vérifiée
P10~P11	r	43.1	>= 13.0	vérifiée
P11~P12	r	43.4	>= 13.0	vérifiée
P12~G2	r	43.0	>= 13.0	vérifiée

Résultat : vérifiée

**Vérification du croisement des véhicules (EU/France)**

Portée	Côté	Valeur (m)	Critère (m)	Résultat
G1~P01	a	0.68	>= 0.00	vérifiée
P01~P02	a	0.68	>= 0.00	vérifiée
P02~P03	a	0.61	>= 0.00	vérifiée
P03~P04	a	0.57	>= 0.00	vérifiée
P04~P05	a	0.26	>= 0.00	vérifiée
P05~P06	a	0.04	>= 0.00	vérifiée
P06~P07	a	0.06	>= 0.00	vérifiée
P07~P08	a	0.38	>= 0.00	vérifiée
P08~P09	a	0.29	>= 0.00	vérifiée
P09~P10	a	0.18	>= 0.00	vérifiée
P10~P11	a	0.23	>= 0.00	vérifiée
P11~P12	a	0.57	>= 0.00	vérifiée
P12~G2	a	0.68	>= 0.00	vérifiée
G1~P01	r	0.68	>= 0.00	vérifiée
P01~P02	r	0.68	>= 0.00	vérifiée
P02~P03	r	0.62	>= 0.00	vérifiée
P03~P04	r	0.58	>= 0.00	vérifiée
P04~P05	r	0.29	>= 0.00	vérifiée
P05~P06	r	0.09	>= 0.00	vérifiée
P06~P07	r	0.10	>= 0.00	vérifiée
P07~P08	r	0.40	>= 0.00	vérifiée
P08~P09	r	0.31	>= 0.00	vérifiée
P09~P10	r	0.20	>= 0.00	vérifiée
P10~P11	r	0.25	>= 0.00	vérifiée
P11~P12	r	0.57	>= 0.00	vérifiée
P12~G2	r	0.68	>= 0.00	vérifiée

Résultat : vérifiée

**Vérification des réactions d'appui : charge d'appui minimale / effort vent (EU/France)**

En exploitation

appui	Côté	Rmin (daN)	Effort transversal (daN)	Valeur	Critère	Résultat
P01	a	2159.	37.	57.99	>= 1.50	vérifiée
P02	a	1982.	138.	14.34	>= 1.50	vérifiée
P03	a	3122.	145.	21.51	>= 1.50	vérifiée
P03	r	3364.	145.	23.18	>= 1.50	vérifiée
P04	a	2278.	271.	8.42	>= 1.50	vérifiée
P04	r	2337.	271.	8.64	>= 1.50	vérifiée
P05	a	1577.	326.	4.84	>= 1.50	vérifiée
P05	r	1555.	326.	4.77	>= 1.50	vérifiée
P07	a	2472.	328.	7.54	>= 1.50	vérifiée
P07	r	2403.	328.	7.32	>= 1.50	vérifiée
P08	a	1949.	277.	7.02	>= 1.50	vérifiée
P08	r	2117.	277.	7.63	>= 1.50	vérifiée
P09	a	3020.	320.	9.45	>= 1.50	vérifiée
P09	r	3001.	320.	9.39	>= 1.50	vérifiée
P10	a	2553.	320.	7.99	>= 1.50	vérifiée
P10	r	2534.	320.	7.93	>= 1.50	vérifiée
P11	a	3544.	313.	11.32	>= 1.50	vérifiée
P11	r	3627.	313.	11.59	>= 1.50	vérifiée
P12	a	3977.	156.	25.52	>= 1.50	vérifiée
P12	r	4043.	156.	25.95	>= 1.50	vérifiée

Hors exploitation

appui	Côté	Rmin (daN)	Effort transversal (daN)	Valeur	Critère	Résultat
P03	a	3122.	363.	8.597	>= 1.000	vérifiée
P03	r	3364.	362.	9.279	>= 1.000	vérifiée
P04	a	2279.	616.	3.698	>= 1.000	vérifiée
P04	r	2337.	616.	3.793	>= 1.000	vérifiée
P05	a	1591.	917.	1.735	>= 1.000	vérifiée
P05	r	1615.	917.	1.761	>= 1.000	vérifiée
P07	a	2477.	883.	2.805	>= 1.000	vérifiée
P07	r	2407.	883.	2.726	>= 1.000	vérifiée
P08	a	1946.	791.	2.459	>= 1.000	vérifiée
P08	r	2114.	792.	2.670	>= 1.000	vérifiée
P09	a	3021.	921.	3.280	>= 1.000	vérifiée
P09	r	3001.	921.	3.259	>= 1.000	vérifiée
P10	a	2553.	970.	2.633	>= 1.000	vérifiée
P10	r	2536.	971.	2.613	>= 1.000	vérifiée
P11	a	3531.	712.	4.960	>= 1.000	vérifiée
P11	r	3622.	713.	5.079	>= 1.000	vérifiée
P12	a	4074.	278.	14.634	>= 1.000	vérifiée
P12	r	4127.	278.	14.823	>= 1.000	vérifiée

Résultat : vérifiée

**Vérification des réactions d'appui : charge d'appui minimale / réaction min (EU/France)**

En exploitation

appui	Côté	Valeur (N)	Critère (N)	Résultat
P01	a	2698.	>= 500.	vérifiée
P01	r	4350.	>= 500.	vérifiée
P02	a	2477.	>= 500.	vérifiée
P02	r	4270.	>= 500.	vérifiée
P03	a	5192.	>= 500.	vérifiée
P03	r	5593.	>= 500.	vérifiée
P04	a	3794.	>= 500.	vérifiée
P04	r	3890.	>= 500.	vérifiée
P05	a	2627.	>= 500.	vérifiée
P05	r	3886.	>= 500.	vérifiée
P07	a	3090.	>= 500.	vérifiée
P07	r	4004.	>= 500.	vérifiée
P08	a	3243.	>= 500.	vérifiée
P08	r	5285.	>= 500.	vérifiée
P09	a	3775.	>= 500.	vérifiée
P09	r	4998.	>= 500.	vérifiée
P10	a	3190.	>= 500.	vérifiée
P10	r	4223.	>= 500.	vérifiée
P11	a	4410.	>= 500.	vérifiée
P11	r	4515.	>= 500.	vérifiée
P12	a	4948.	>= 500.	vérifiée

P12	r	5032.	>= 500.	vérifiée
-----	---	-------	---------	----------

Hors exploitation

appui	Côté	Valeur (N)	Critère (N)	Résultat
P01	a	3597.	>= 250.	vérifiée
P01	r	3585.	>= 250.	vérifiée
P02	a	3692.	>= 250.	vérifiée
P02	r	3188.	>= 250.	vérifiée
P03	a	4517.	>= 250.	vérifiée
P03	r	4797.	>= 250.	vérifiée
P04	a	2541.	>= 250.	vérifiée
P04	r	2589.	>= 250.	vérifiée
P05	a	747.	>= 250.	vérifiée
P05	r	1202.	>= 250.	vérifiée
P07	a	1738.	>= 250.	vérifiée
P07	r	2200.	>= 250.	vérifiée
P08	a	1652.	>= 250.	vérifiée
P08	r	2842.	>= 250.	vérifiée
P09	a	2250.	>= 250.	vérifiée
P09	r	2953.	>= 250.	vérifiée
P10	a	1643.	>= 250.	vérifiée
P10	r	2164.	>= 250.	vérifiée
P11	a	2975.	>= 250.	vérifiée
P11	r	3064.	>= 250.	vérifiée
P12	a	3974.	>= 250.	vérifiée
P12	r	4026.	>= 250.	vérifiée

Résultat : vérifiée

**Vérification permanence à l'appui, surtension (EU/France)**

appui	Côté	Valeur (daN)	Critère (daN)	Résultat
P05	a	1361.4	> 0.0	vérifiée
P05	r	1393.6	> 0.0	vérifiée

Résultat : vérifiée

**Vérification permanence à l'appui, surcharge (EU/France)**

appui	Côté	Valeur (daN)	Critère (daN)	Résultat
P01	a	-1617.5	<= -0.0	vérifiée
P01	r	-2216.7	<= -0.0	vérifiée
P02	a	-1295.0	<= -0.0	vérifiée
P02	r	-1819.9	<= -0.0	vérifiée

Résultat : vérifiée



**Vérification de la pente à gravir (EU/France)**

Portée	Côté	Pente (%)	Valeur (d aN)	Critère (daN)	Résultat
G1~P01	a	2.27	33.	< 1080.	vérifiée
P01~P02	a	24.27	342.	< 1080.	vérifiée
P02~P03	a	58.52	733.	< 1080.	vérifiée
P03~P04	a	41.08	552.	< 1080.	vérifiée
P04~P05	a	40.74	548.	< 1080.	vérifiée
P05~P06	a	45.25	599.	< 1080.	vérifiée
P06~P07	a	59.39	741.	< 1080.	vérifiée
P07~P08	a	48.87	638.	< 1080.	vérifiée
P08~P09	a	47.80	626.	< 1080.	vérifiée
P09~P10	a	41.95	562.	< 1080.	vérifiée
P10~P11	a	38.01	516.	< 1080.	vérifiée
P11~P12	a	22.21	315.	< 1080.	vérifiée
P12-G2	a	0.92	13.	< 1080.	vérifiée
G1~P01	r	2.01	29.	< 1080.	vérifiée
P01~P02	r	24.09	340.	< 1080.	vérifiée
P02~P03	r	57.49	724.	< 1080.	vérifiée
P03~P04	r	39.83	537.	< 1080.	vérifiée
P04~P05	r	39.15	529.	< 1080.	vérifiée
P05~P06	r	43.47	579.	< 1080.	vérifiée
P06~P07	r	57.52	724.	< 1080.	vérifiée
P07~P08	r	48.72	636.	< 1080.	vérifiée
P08~P09	r	46.80	616.	< 1080.	vérifiée
P09~P10	r	41.53	557.	< 1080.	vérifiée
P10~P11	r	38.00	516.	< 1080.	vérifiée
P11~P12	r	22.15	314.	< 1080.	vérifiée
P12-G2	r	0.98	14.	< 1080.	vérifiée

Nota : Pour ce calcul la pente prise en compte correspond à la moyenne maxi entre la pente amont et aval de la pince :  $\text{Max} ( \text{pente aval} + \text{pente amont} ) / 2$   
 Résultat : vérifiée

**Vérification de la machinerie, adhérence (EU/France)**

Cas de charge	Valeur	Critère	Résultat
V-C 100%	1.23	< 2.34	vérifiée
V-V	1.14	< 2.34	vérifiée
C 100%-V	1.73	< 2.34	vérifiée
V-V	1.14	< 2.34	vérifiée
C 100%-C 25%	1.58	< 2.34	vérifiée
V-C 25%	1.05	< 2.34	vérifiée
C 25%-C 25%	1.16	< 2.34	vérifiée
V-N	1.37	< 2.34	vérifiée
N-N	1.11	< 2.34	vérifiée
N-V	1.09	< 2.34	vérifiée
Récapitulatif	1.73	< 2.34	vérifiée

Coefficient X (Adhérence poulie motrice) 0.900  
 Résultat : vérifiée

**Vérification de la machinerie, adhérence (EU/France) T0 -10.0 % Gamma: -1.25 (m/s<sup>2</sup>)**

Cas de charge	Valeur	Critère	Résultat
V-C 100%	2.22	< 2.34	vérifiée
V-V	1.26	< 2.34	vérifiée
C 100%-V	1.05	< 2.34	vérifiée
V-V	1.26	< 2.34	vérifiée
C 100%-C 25%	1.12	< 2.34	vérifiée
V-C 25%	1.44	< 2.34	vérifiée
C 25%-C 25%	1.35	< 2.34	vérifiée
V-N	1.07	< 2.34	vérifiée
N-N	1.08	< 2.34	vérifiée
N-V	1.45	< 2.34	vérifiée
Récapitulatif	2.22	< 2.34	vérifiée

Coefficient X (Adhérence poulie motrice) 0.900  
 Résultat : vérifiée

**Vérification de la machinerie, adhérence (EU/France) T0 -10.0 % Gamma: 0.15 (m/s<sup>2</sup>)**

Cas de charge	Valeur	Critère	Résultat
V-C 100%	1.17	< 2.34	vérifiée
V-V	1.21	< 2.34	vérifiée
C 100%-V	1.98	< 2.34	vérifiée
V-V	1.21	< 2.34	vérifiée
C 100%-C 25%	1.80	< 2.34	vérifiée
V-C 25%	1.11	< 2.34	vérifiée
C 25%-C 25%	1.25	< 2.34	vérifiée
V-N	1.47	< 2.34	vérifiée
N-N	1.14	< 2.34	vérifiée
N-V	1.06	< 2.34	vérifiée
Récapitulatif	1.98	< 2.34	vérifiée

Coefficient X (Adhérence poulie motrice) 0.900  
Résultat : vérifiée

**Vérification de la machinerie, adhérence (EU/France) T0 -10.0 % Gamma: 0.40 (m/s<sup>2</sup>)**

Cas de charge	Valeur	Critère	Résultat
V-C 100%	1.06	< 2.34	vérifiée
V-V	1.30	< 2.34	vérifiée
C 100%-V	2.22	< 2.34	vérifiée
V-V	1.30	< 2.34	vérifiée
C 100%-C 25%	2.04	< 2.34	vérifiée
V-C 25%	1.20	< 2.34	vérifiée
C 25%-C 25%	1.36	< 2.34	vérifiée
V-N	1.55	< 2.34	vérifiée
N-N	1.18	< 2.34	vérifiée
N-V	1.01	< 2.34	vérifiée
Récapitulatif	2.22	< 2.34	vérifiée

Coefficient X (Adhérence poulie motrice) 0.900  
Résultat : vérifiée

**Vérification du survol avec un gabarit mini (EU/France)**

Gabarit mini

Coté	Début zone (m)	Fin zone (m)
------	----------------	--------------

Les gabarits mini ne sont pas vérifiés aux proximités des gares  
Résultat : vérifiée

**Vérification du survol avec un gabarit maxi et surmaxi (EU/France)**

Gabarit maxi

Coté	Début zone (m)	Fin zone (m)
------	----------------	--------------

Gabarit sur maxi

Coté	Début zone (m)	Fin zone (m)
------	----------------	--------------

Longueur totale survol

Coté	Valeur (m)	Critère (m)	Valeur de contrôle
a	0.00	< 225.00	225.00
r	0.00	< 225.00	225.00

Résultat : vérifiée

**Vérification du pas de calcul (EU/France)**

Valeur	Critère	Résultat
0.21	<= 0.22	vérifiée

Résultat : vérifiée

**Vérification de l'accélération verticale du véhicule (EU/France)**

appui	Côté	Valeur (m/s <sup>2</sup> )	Critère (m/s <sup>2</sup> )	Résultat
P01	a	0.27	< 2.50	vérifiée
P01	r	0.26	< 2.50	vérifiée
P02	a	0.26	< 2.50	vérifiée
P02	r	0.26	< 2.50	vérifiée
P03	a	0.43	< 2.50	vérifiée
P03	r	0.33	< 2.50	vérifiée
P04	a	0.41	< 2.50	vérifiée
P04	r	0.25	< 2.50	vérifiée
P05	a	0.40	< 2.50	vérifiée
P05	r	0.29	< 2.50	vérifiée
P06	a	0.28	< 2.50	vérifiée
P06	r	0.05	< 2.50	vérifiée
P07	a	0.28	< 2.50	vérifiée
P07	r	0.23	< 2.50	vérifiée
P08	a	0.30	< 2.50	vérifiée
P08	r	0.30	< 2.50	vérifiée
P09	a	0.28	< 2.50	vérifiée
P09	r	0.27	< 2.50	vérifiée
P10	a	0.24	< 2.50	vérifiée
P10	r	0.23	< 2.50	vérifiée
P11	a	0.26	< 2.50	vérifiée
P11	r	0.21	< 2.50	vérifiée
P12	a	0.25	< 2.50	vérifiée
P12	r	0.23	< 2.50	vérifiée

Résultat : vérifiée

**Vérification du rapport diamètre du câble et diamètres poulies (EU/France)**

poulie	Valeur	Critère	Résultat
motrice	122.0	> 80.0	vérifiée
retour	122.0	> 80.0	vérifiée

Résultat : vérifiée

**Vérification de la distance entre la gare et le premier pylone (EU/France)**

Côté	Gare	Valeur (m)	Critère (m)	Valeur (rad)	Critère (rad)	Résultat
------	------	------------	-------------	--------------	---------------	----------

Résultat : vérifiée

**Vérification de l'écart entre véhicule (EU/France)**

Valeur (s)	Critère (s)	Résultat
9.64	> 0.00	vérifiée

Résultat : vérifiée

**Vérification de la distance entre passerelles (EU/France)**

appui	Côté	Valeur (m)	Critère (m)	Résultat
G1~P01	a	5.78	> 0.50	vérifiée
G1~P01	r	5.78	> 0.50	vérifiée
P01~P02	a	0.58	> 0.50	vérifiée
P01~P02	r	0.58	> 0.50	vérifiée
P02~P03	a	44.65	> 0.50	vérifiée
P02~P03	r	44.65	> 0.50	vérifiée
P03~P04	a	63.47	> 0.50	vérifiée
P03~P04	r	63.47	> 0.50	vérifiée
P04~P05	a	129.41	> 0.50	vérifiée
P04~P05	r	129.46	> 0.50	vérifiée
P05~P06	a	163.38	> 0.50	vérifiée
P05~P06	r	163.43	> 0.50	vérifiée
P06~P07	a	164.50	> 0.50	vérifiée
P06~P07	r	165.25	> 0.50	vérifiée
P07~P08	a	115.07	> 0.50	vérifiée
P07~P08	r	115.87	> 0.50	vérifiée
P08~P09	a	134.80	> 0.50	vérifiée
P08~P09	r	135.60	> 0.50	vérifiée
P09~P10	a	156.36	> 0.50	vérifiée
P09~P10	r	157.86	> 0.50	vérifiée
P10~P11	a	150.51	> 0.50	vérifiée
P10~P11	r	151.26	> 0.50	vérifiée

P11-P12	a	71.33	> 0.50	vérifiée
P11-P12	r	71.33	> 0.50	vérifiée
P12-G2	a	5.05	> 0.50	vérifiée
P12-G2	r	5.05	> 0.50	vérifiée

Résultat : vérifiée

**Vérification du domaine d'utilisation du balancier (EU/France)**

appui	Côté		Effort transversal (daN)	Effort vertical (daN)	Résultat
P01	a	exploit.	18.6	-422.9	vérifiée
P01	a	hors exploit.	65.0	-421.8	vérifiée
P01	r	exploit.	18.6	-552.7	vérifiée
P01	r	hors exploit.	65.0	-479.8	vérifiée
P02	a	exploit.	69.1	-422.3	vérifiée
P02	a	hors exploit.	258.8	-434.0	vérifiée
P02	r	exploit.	69.1	-549.1	vérifiée
P02	r	hors exploit.	258.8	-482.8	vérifiée
P03	a	exploit.	92.8	595.2	vérifiée
P03	a	hors exploit.	348.2	521.5	vérifiée
P03	r	exploit.	92.8	658.8	vérifiée
P03	r	hors exploit.	348.2	561.4	vérifiée
P04	a	exploit.	170.7	592.5	vérifiée
P04	a	hors exploit.	649.2	380.6	vérifiée
P04	r	exploit.	170.7	473.9	vérifiée
P04	r	hors exploit.	649.2	390.0	vérifiée
P05	a	exploit.	203.5	621.4	vérifiée
P05	a	hors exploit.	782.2	266.5	vérifiée
P05	r	exploit.	203.5	537.1	vérifiée
P05	r	hors exploit.	782.2	405.5	vérifiée
P06	a	exploit.	204.6	601.2	vérifiée
P06	a	hors exploit.	787.3	-1.7	vérifiée
P06	r	exploit.	204.6	110.5	vérifiée
P06	r	hors exploit.	787.3	-38.3	vérifiée
P07	a	exploit.	204.6	553.3	vérifiée
P07	a	hors exploit.	787.3	310.2	vérifiée
P07	r	exploit.	204.6	498.0	vérifiée
P07	r	hors exploit.	787.3	402.2	vérifiée
P08	a	exploit.	174.2	617.8	vérifiée
P08	a	hors exploit.	666.0	326.2	vérifiée
P08	r	exploit.	174.2	659.3	vérifiée
P08	r	hors exploit.	666.0	531.4	vérifiée
P09	a	exploit.	200.4	647.0	vérifiée
P09	a	hors exploit.	767.3	378.1	vérifiée
P09	r	exploit.	200.4	615.5	vérifiée
P09	r	hors exploit.	767.3	500.8	vérifiée
P10	a	exploit.	200.4	600.5	vérifiée
P10	a	hors exploit.	767.3	319.7	vérifiée
P10	r	exploit.	200.4	527.6	vérifiée
P10	r	hors exploit.	767.3	423.5	vérifiée
P11	a	exploit.	197.1	687.6	vérifiée
P11	a	hors exploit.	751.3	443.2	vérifiée
P11	r	exploit.	197.1	550.0	vérifiée
P11	r	hors exploit.	751.3	453.8	vérifiée
P12	a	exploit.	98.2	688.4	vérifiée
P12	a	hors exploit.	374.0	511.3	vérifiée
P12	r	exploit.	98.2	614.6	vérifiée
P12	r	hors	374.0	516.4	vérifiée

		exploit.			
--	--	----------	--	--	--

Résultat : vérifiée

Vérification du domaine d'utilisation du balancier (EU/France), Avec Givre

appui	Côté		Effort transversal (daN)	Effort vertical (daN)	Résultat
P01	a	exploit.	0.0	0.0	vérifiée
P01	a	hors exploit.	65.9	-437.8	vérifiée
P01	r	exploit.	0.0	0.0	vérifiée
P01	r	hors exploit.	65.9	-508.4	vérifiée
P02	a	exploit.	0.0	0.0	vérifiée
P02	a	hors exploit.	268.8	-439.6	vérifiée
P02	r	exploit.	0.0	0.0	vérifiée
P02	r	hors exploit.	268.8	-501.5	vérifiée
P03	a	exploit.	0.0	0.0	vérifiée
P03	a	hors exploit.	362.0	585.7	vérifiée
P03	r	exploit.	0.0	0.0	vérifiée
P03	r	hors exploit.	362.0	635.6	vérifiée
P04	a	exploit.	0.0	0.0	vérifiée
P04	a	hors exploit.	678.0	468.8	vérifiée
P04	r	exploit.	0.0	0.0	vérifiée
P04	r	hors exploit.	678.0	481.7	vérifiée
P05	a	exploit.	0.0	0.0	vérifiée
P05	a	hors exploit.	819.7	381.2	vérifiée
P05	r	exploit.	0.0	0.0	vérifiée
P05	r	hors exploit.	819.7	576.7	vérifiée
P06	a	exploit.	0.0	0.0	vérifiée
P06	a	hors exploit.	825.4	152.8	vérifiée
P06	r	exploit.	0.0	0.0	vérifiée
P06	r	hors exploit.	825.4	106.7	vérifiée
P07	a	exploit.	0.0	0.0	vérifiée
P07	a	hors exploit.	825.4	400.2	vérifiée
P07	r	exploit.	0.0	0.0	vérifiée
P07	r	hors exploit.	825.4	521.7	vérifiée
P08	a	exploit.	0.0	0.0	vérifiée
P08	a	hors exploit.	696.7	430.9	vérifiée
P08	r	exploit.	0.0	0.0	vérifiée
P08	r	hors exploit.	696.7	693.5	vérifiée
P09	a	exploit.	0.0	0.0	vérifiée
P09	a	hors exploit.	803.1	481.0	vérifiée
P09	r	exploit.	0.0	0.0	vérifiée
P09	r	hors exploit.	803.1	638.3	vérifiée
P10	a	exploit.	0.0	0.0	vérifiée
P10	a	hors exploit.	803.1	420.8	vérifiée
P10	r	exploit.	0.0	0.0	vérifiée
P10	r	hors exploit.	803.1	558.1	vérifiée
P11	a	exploit.	0.0	0.0	vérifiée
P11	a	hors exploit.	785.3	545.4	vérifiée
P11	r	exploit.	0.0	0.0	vérifiée
P11	r	hors exploit.	785.3	557.4	vérifiée
P12	a	exploit.	0.0	0.0	vérifiée
P12	a	hors exploit.	390.8	594.8	vérifiée
P12	r	exploit.	0.0	0.0	vérifiée
P12	r	hors exploit.	390.8	601.9	vérifiée

Résultat : vérifiée

**Vérification de l'effort de flexion sur appui T/R (EU/France)**

appui	Côté	Valeur	Critère	Résultat
P01	a	33.3	> 15.0	vérifiée
P01	r	33.3	> 15.0	vérifiée
P02	a	32.6	> 15.0	vérifiée
P02	r	32.5	> 15.0	vérifiée
P03	a	21.8	> 15.0	vérifiée
P03	r	23.0	> 15.0	vérifiée
P04	a	23.0	> 15.0	vérifiée
P04	r	25.4	> 15.0	vérifiée
P05	a	23.6	> 15.0	vérifiée
P05	r	17.4	> 15.0	vérifiée
P06	a	27.1	> 15.0	vérifiée
P06	r	32.2	> 15.0	vérifiée
P07	a	32.7	> 15.0	vérifiée
P07	r	26.7	> 15.0	vérifiée
P08	a	31.6	> 15.0	vérifiée
P08	r	21.2	> 15.0	vérifiée
P09	a	32.4	> 15.0	vérifiée
P09	r	25.3	> 15.0	vérifiée
P10	a	37.2	> 15.0	vérifiée
P10	r	28.7	> 15.0	vérifiée
P11	a	34.2	> 15.0	vérifiée
P11	r	34.0	> 15.0	vérifiée
P12	a	34.8	> 15.0	vérifiée
P12	r	35.3	> 15.0	vérifiée

Résultat : vérifiée

**Vérification de la déviation verticale maximale du câble par galet (EU/France)**

Num pylône	Côté	Valeur (rad)	Critère (rad)	Résultat
P01	a	0.030	< 0.044	vérifiée
P01	r	0.030	< 0.044	vérifiée
P02	a	0.031	< 0.044	vérifiée
P02	r	0.031	< 0.044	vérifiée
P03	a	0.048	< 0.061	vérifiée
P03	r	0.044	< 0.061	vérifiée
P04	a	0.046	< 0.061	vérifiée
P04	r	0.041	< 0.061	vérifiée
P05	a	0.045	< 0.061	vérifiée
P05	r	0.060	< 0.061	vérifiée
P06	a	0.039	< 0.079	vérifiée
P06	r	0.033	< 0.079	vérifiée
P07	a	0.032	< 0.061	vérifiée
P07	r	0.039	< 0.061	vérifiée
P08	a	0.033	< 0.061	vérifiée
P08	r	0.049	< 0.061	vérifiée
P09	a	0.032	< 0.061	vérifiée
P09	r	0.041	< 0.061	vérifiée
P10	a	0.028	< 0.061	vérifiée
P10	r	0.036	< 0.061	vérifiée
P11	a	0.030	< 0.061	vérifiée
P11	r	0.030	< 0.061	vérifiée
P12	a	0.029	< 0.061	vérifiée
P12	r	0.028	< 0.061	vérifiée

Résultat : vérifiée

**Adherence charge montante uniquement T0 -10.0 % Gamma: -2.00 (m/s<sup>2</sup>)**

Cas de charge	Valeur	Critère	Résultat
C 100%-V	1.34	< 2.34	vérifiée
C 100%-C 25%	1.57	< 2.34	vérifiée
Récapitulatif	1.57	< 2.34	vérifiée

Calcul en charge montante uniquement  
 Coefficient X (Adhérence poulie motrice) 0.900  
 Résultat : vérifiée