

Structure Souple

Type de rapport : Dimensionnement - Rapport détaillé

Dénomination du cas : Dim1

QualiDim - 3.0.0.0

1. Trafic

1.1 Identification:

Dénomination:

Type de trafic: Trafic WIM

Nombre journalier de poids lourds : 20

Nombre de jours ouvrables : 300

Taux de croissance annuel (%) : 1,0

Durée de service en années : 20

Nombre moyen d'essieux par poids lourd : 3,50

Nombre observé de poids lourds : 60000

1.2 Nombre de poids lourds corrigé

Méthode: Manuelle pour structure souple

Valeur: 20

1.3 Histogramme:

Classe	Charge par essieu (kN)	Nombre de groupe d'essieux			Pourcentage de groupe d'essieux		
		Simple	Tandem	Tridem	Simple	Tandem	Tridem
1	10,0	10104	926	5	6,14	0,56	0,00
2	30,0	11780	928	21	7,16	0,56	0,01
3	50,0	22124	15369	517	13,44	9,34	0,31
4	70,0	42468	7771	811	25,80	4,72	0,49
5	90,0	15909	6450	561	9,66	3,92	0,34
6	110,0	10206	5115	479	6,20	3,11	0,29
7	130,0	3125	3407	394	1,90	2,07	0,24
8	150,0	50	1706	335	0,03	1,04	0,20
9	170,0	0	786	364	0	0,48	0,22
10	190,0	0	269	524	0	0,16	0,32
11	210,0	0	96	800	0	0,06	0,49
12	230,0	0	29	691	0	0,02	0,42
13	250,0	0	29	341	0	0,02	0,21
14	270,0	0	0	120	0	0	0,07

2. Climat

2.1 Identification:

Ville ciblée : Namur

Indice de gel : 239

2.2 Histogramme de températures et rayonnements :

Mois	Température (°C)	Rayonnement (kJ/cm²)
Janvier	3,0	8
Février	3,5	14

Mars	6,3	29
Avril	9,7	44
Mai	13,5	55
Juin	16,5	58
Juillet	18,4	56
Août	17,9	48
Septembre	14,8	35
Octobre	11,3	21
Novembre	7,0	10
Décembre	3,8	6

3. Structure souple

3.1 Structure globale

Adhérence initiale	Epaisseur (mm)	Couche	Dénomination	Module initial à 15°C (MPa)
1,00	40	Enrobé bitumineux	AC-10Surf4-1	9412
0,33	60	Enrobé bitumineux	AC-14base3-1 (50/70)	14461
1,00	200	Fondation non liée	Type I et II continue	300
1,00	300	Sous-Fondation	Type 2 granulaire continue	200
1,00	Infini	Sol	Sol qualité 'conforme' (M1 >= 17 MPa)	40

Gélimité du sol : Non Gélif

Profondeur de la nappe phréatique (mm): Aucune

3.2 Autres caractéristiques :

Couche	Enrobé bitumineux	Enrobé bitumineux
Dénomination	AC-10Surf4-1	AC-14base3-1 (50/70)
Liant en masse (%)	5,90	4,60
Vide en volume (%)	4,00	5,00
Pénétration (1/10mm)	60,00	60,00
Températures A & B (°C)	50,00	50,00
Epsilon6 (µStrain)	88,00	88,00

3.3 Caractéristiques mécaniques de la structure :

Couche	Enrobé bitumineux	Enrobé bitumineux	Fondation non liée	Sous-Fondation	Sol
Dénomination	AC-10Surf4-1	AC-14base3-1 (50/70)	Type I et II continue	Type 2 granulaire continue	Sol qualité 'conforme' (M1 >= 17 MPa)
Coefficient de Poisson	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Module (N/mm ²)			300	200	40
Module - Hiver (N/mm ²)	16817	22597			
Module - Printemps-Automne (N/mm ²)	9636	14788			
Module - Eté (N/mm ²)	3948	7057			

4. Adhérence

Nom du modèle : Valeurs par défaut

Type	
béton - enrobé bitumineux	1,00

enrobé bitumineux - fondation liée	0,50
béton - fondation liée	0,10
enrobé bitumineux - enrobé bitumineux	1,00
enrobé bitumineux - béton	1,00
enrobé bitumineux - granulaire	0,33
béton - granulaire	0,10
granulaire - granulaire	1,00
fondation liée - granulaire	0,33
béton - béton	0,10

5. Probabilité de rupture

Valeur définie par l'utilisateur (%): 50

6. Résultats élémentaires

6.1 Trafic :

Nombre prévu de poids lourds : 1,32E+005

6.2 Détermination des performances de la structure globale :

1. Probabilité de rupture(%) après 20 années : 42,9

2. Pour une probabilité de rupture de 50%

- Nombre d'années : > 20

- Nombre de poids lourds : 1,49E+005 (Rupture par déformation excessive à la base de l'enrobé)

La structure **résiste** au gel : La structure **résiste** au gel : Il n'est pas nécessaire de procéder au dimensionnement au gel-dégel (Sol non gélif)

7. Tableau récapitulatif de la durée de vie

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 50

Nombre autorisé de Poids lourds		
Sur enrobé	Sur sol	Sur structure totale
1,5E+005	8,3E+005	1,5E+005

8. Tableau récapitulatif de l'endommagement

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 50

Endommagement	
Sur enrobé	Sur sol
8,8E-001	1,6E-001

9. Résultats détaillés - Déformations

9.1 Essieu Simple

Simple		Déformation (μ Strain)					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Enrobé bitumineux			Sol		
		Hiver	Printemps-Automne	Eté	Hiver	Printemps-Automne	Eté
		T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C	T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C
5,0	47,7	2,20E+001	3,14E+001	5,64E+001	-4,35E+001	-4,98E+001	-5,95E+001
15,0	82,6	5,23E+001	7,30E+001	1,25E+002	-1,30E+002	-1,48E+002	-1,77E+002
25,0	106,6	7,45E+001	1,02E+002	1,68E+002	-2,15E+002	-2,45E+002	-2,92E+002
35,0	126,2	9,27E+001	1,25E+002	1,99E+002	-2,98E+002	-3,40E+002	-4,04E+002
45,0	143,0	1,08E+002	1,44E+002	2,22E+002	-3,81E+002	-4,34E+002	-5,15E+002

55,0	158,1	1,22E+002	1,60E+002	2,41E+002	-4,63E+002	-5,26E+002	-6,23E+002
65,0	171,9	1,34E+002	1,74E+002	2,57E+002	-5,43E+002	-6,17E+002	-7,30E+002
75,0	184,7	1,45E+002	1,87E+002	2,70E+002	-6,23E+002	-7,07E+002	-8,34E+002

9.2 Essieu Tandem

Tandem		Enrobé bitumineux					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Déformation (μ Strain) sous essieu individuel					
		Hiver: T = 3,3°C		Printemps-Automne: T = 14,6°C		Eté: T = 26,0°C	
		central	Intermédiaire	central	Intermédiaire	central	Intermédiaire
2,5	33,7	1,22E+001	2,84E+000	1,74E+001	2,96E+000	3,13E+001	2,63E+000
7,5	58,4	3,19E+001	8,49E+000	4,46E+001	8,85E+000	7,78E+001	7,89E+000
12,5	75,4	4,76E+001	1,41E+001	6,57E+001	1,47E+001	1,12E+002	1,32E+001
17,5	89,2	6,10E+001	1,98E+001	8,32E+001	2,06E+001	1,38E+002	1,84E+001
22,5	101,2	7,28E+001	2,54E+001	9,82E+001	2,64E+001	1,59E+002	2,37E+001
27,5	111,8	8,34E+001	3,09E+001	1,12E+002	3,23E+001	1,78E+002	2,90E+001
32,5	121,6	9,32E+001	3,65E+001	1,23E+002	3,81E+001	1,93E+002	3,42E+001
37,5	130,6	1,02E+002	4,20E+001	1,34E+002	4,39E+001	2,07E+002	3,95E+001
42,5	139,0	1,11E+002	4,76E+001	1,45E+002	4,97E+001	2,19E+002	4,48E+001
47,5	147,0	1,19E+002	5,31E+001	1,54E+002	5,54E+001	2,30E+002	5,00E+001
52,5	154,5	1,26E+002	5,85E+001	1,63E+002	6,12E+001	2,40E+002	5,53E+001
57,5	161,7	1,33E+002	6,40E+001	1,71E+002	6,69E+001	2,49E+002	6,06E+001
62,5	168,6	1,40E+002	6,94E+001	1,79E+002	7,26E+001	2,57E+002	6,58E+001

Tandem		Sol					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Déformation (μ Strain) sous essieu individuel					
		Hiver: T = 3,3°C		Printemps-Automne: T = 14,6°C		Eté: T = 26,0°C	
		central	Intermédiaire	central	Intermédiaire	central	Intermédiaire
2,5	33,7	-2,60E+001	-2,36E+001	-2,90E+001	-2,48E+001	-3,37E+001	-2,57E+001
7,5	58,4	-7,78E+001	-7,09E+001	-8,67E+001	-7,43E+001	-1,01E+002	-7,72E+001
12,5	75,4	-1,29E+002	-1,18E+002	-1,44E+002	-1,24E+002	-1,67E+002	-1,29E+002
17,5	89,2	-1,80E+002	-1,65E+002	-2,01E+002	-1,73E+002	-2,33E+002	-1,80E+002
22,5	101,2	-2,31E+002	-2,12E+002	-2,57E+002	-2,23E+002	-2,98E+002	-2,32E+002
27,5	111,8	-2,82E+002	-2,60E+002	-3,14E+002	-2,72E+002	-3,62E+002	-2,83E+002
32,5	121,6	-3,32E+002	-3,07E+002	-3,69E+002	-3,22E+002	-4,27E+002	-3,35E+002
37,5	130,6	-3,82E+002	-3,54E+002	-4,25E+002	-3,71E+002	-4,90E+002	-3,87E+002
42,5	139,0	-4,32E+002	-4,01E+002	-4,80E+002	-4,21E+002	-5,53E+002	-4,38E+002
47,5	147,0	-4,82E+002	-4,48E+002	-5,35E+002	-4,70E+002	-6,16E+002	-4,90E+002
52,5	154,5	-5,31E+002	-4,94E+002	-5,89E+002	-5,19E+002	-6,78E+002	-5,42E+002
57,5	161,7	-5,80E+002	-5,41E+002	-6,43E+002	-5,69E+002	-7,39E+002	-5,93E+002
62,5	168,6	-6,29E+002	-5,88E+002	-6,97E+002	-6,18E+002	-8,00E+002	-6,45E+002

9.3 Essieu Tridem

Tridem		Enrobé bitumineux								
Charge (kN)	Rayon (mm)	Déformation (μ Strain) sous essieu								
		Hiver: T = 3,3°C			Printemps-Automne: T = 14,6°C			Eté: T = 26,0°C		
		central	Intermédiaire	externe	central	Intermédiaire	externe	central	Intermédiaire	externe
1,7	27,5	8,64E+000	1,98E+000	8,43E+000	1,22E+001	2,03E+000	1,20E+001	2,17E+001	1,75E+000	2,16E+001
5,0	47,7	2,34E+001	5,94E+000	2,28E+001	3,26E+001	6,10E+000	3,21E+001	5,69E+001	5,24E+000	5,66E+001
8,3	61,6	3,60E+001	9,89E+000	3,49E+001	4,95E+001	1,01E+001	4,86E+001	8,46E+001	8,75E+000	8,40E+001
11,7	72,8	4,69E+001	1,38E+001	4,55E+001	6,39E+001	1,42E+001	6,26E+001	1,07E+002	1,23E+001	1,06E+002
15,0	82,6	5,67E+001	1,78E+001	5,49E+001	7,66E+001	1,82E+001	7,50E+001	1,26E+002	1,57E+001	1,25E+002

18,3	91,3	6,58E+001	2,17E+001	6,35E+001	8,81E+001	2,23E+001	8,60E+001	1,43E+002	1,92E+001	1,42E+002
21,7	99,3	7,41E+001	2,56E+001	7,14E+001	9,85E+001	2,63E+001	9,61E+001	1,57E+002	2,27E+001	1,56E+002
25,0	106,6	8,19E+001	2,95E+001	7,88E+001	1,08E+002	3,03E+001	1,05E+002	1,70E+002	2,62E+001	1,69E+002
28,3	113,5	8,93E+001	3,34E+001	8,58E+001	1,17E+002	3,43E+001	1,14E+002	1,82E+002	2,97E+001	1,80E+002
31,7	120,0	9,63E+001	3,73E+001	9,23E+001	1,25E+002	3,83E+001	1,22E+002	1,92E+002	3,32E+001	1,90E+002
35,0	126,2	1,03E+002	4,12E+001	9,86E+001	1,33E+002	4,23E+001	1,30E+002	2,02E+002	3,67E+001	2,00E+002
38,3	132,0	1,09E+002	4,50E+001	1,05E+002	1,41E+002	4,63E+001	1,37E+002	2,11E+002	4,03E+001	2,09E+002
41,7	137,6	1,15E+002	4,89E+001	1,10E+002	1,48E+002	5,03E+001	1,43E+002	2,19E+002	4,38E+001	2,17E+002
45,0	143,0	1,21E+002	5,27E+001	1,16E+002	1,55E+002	5,43E+001	1,50E+002	2,27E+002	4,72E+001	2,24E+002

Tridem		Sol								
Charge (kN)	Rayon (mm)	Déformation (μ Strain) sous essieu								
		Hiver: T = 3,3°C			Printemps-Automne: T = 14,6°C			Été: T = 26,0°C		
		central	Intermédiaire	externe	central	Intermédiaire	externe	central	Intermédiaire	externe
1,7	27,5	-2,01E+001	-1,68E+001	-1,77E+001	-2,20E+001	-1,75E+001	-1,97E+001	-2,50E+001	-1,80E+001	-2,27E+001
5,0	47,7	-6,03E+001	-5,04E+001	-5,30E+001	-6,59E+001	-5,25E+001	-5,89E+001	-7,49E+001	-5,42E+001	-6,80E+001
8,3	61,6	-1,00E+002	-8,39E+001	-8,82E+001	-1,10E+002	-8,75E+001	-9,79E+001	-1,24E+002	-9,03E+001	-1,13E+002
11,7	72,8	-1,40E+002	-1,17E+002	-1,23E+002	-1,53E+002	-1,22E+002	-1,37E+002	-1,74E+002	-1,26E+002	-1,58E+002
15,0	82,6	-1,80E+002	-1,51E+002	-1,58E+002	-1,97E+002	-1,57E+002	-1,75E+002	-2,23E+002	-1,63E+002	-2,02E+002
18,3	91,3	-2,20E+002	-1,85E+002	-1,93E+002	-2,40E+002	-1,92E+002	-2,14E+002	-2,72E+002	-1,99E+002	-2,47E+002
21,7	99,3	-2,59E+002	-2,18E+002	-2,28E+002	-2,83E+002	-2,27E+002	-2,52E+002	-3,20E+002	-2,35E+002	-2,91E+002
25,0	106,6	-2,99E+002	-2,52E+002	-2,62E+002	-3,26E+002	-2,62E+002	-2,90E+002	-3,69E+002	-2,71E+002	-3,34E+002
28,3	113,5	-3,38E+002	-2,85E+002	-2,97E+002	-3,69E+002	-2,97E+002	-3,29E+002	-4,17E+002	-3,07E+002	-3,78E+002
31,7	120,0	-3,77E+002	-3,19E+002	-3,31E+002	-4,11E+002	-3,32E+002	-3,66E+002	-4,65E+002	-3,43E+002	-4,21E+002
35,0	126,2	-4,16E+002	-3,52E+002	-3,65E+002	-4,54E+002	-3,67E+002	-4,04E+002	-5,12E+002	-3,80E+002	-4,64E+002
38,3	132,0	-4,55E+002	-3,85E+002	-3,99E+002	-4,96E+002	-4,02E+002	-4,42E+002	-5,60E+002	-4,16E+002	-5,07E+002
41,7	137,6	-4,94E+002	-4,19E+002	-4,33E+002	-5,38E+002	-4,37E+002	-4,79E+002	-6,07E+002	-4,52E+002	-5,50E+002
45,0	143,0	-5,33E+002	-4,52E+002	-4,67E+002	-5,80E+002	-4,72E+002	-5,16E+002	-6,54E+002	-4,88E+002	-5,92E+002

10. Résultats détaillés - Durée de vie

10.1 Essieu Simple

Simple		Nombre admissible d'essieux					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Enrobé bitumineux			Sol		
		Hiver	Printemps-Automne	Été	Hiver	Printemps-Automne	Été
		T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C	T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C
5,0	47,7	5,18E+009	9,47E+008	5,82E+007	2,82E+010	1,57E+010	7,25E+009
15,0	82,6	8,31E+007	1,71E+007	1,33E+006	2,45E+008	1,37E+008	6,36E+007
25,0	106,6	1,54E+007	3,47E+006	3,25E+005	2,73E+007	1,54E+007	7,20E+006
35,0	126,2	5,48E+006	1,33E+006	1,45E+005	6,52E+006	3,68E+006	1,74E+006
45,0	143,0	2,62E+006	6,77E+005	8,46E+004	2,25E+006	1,28E+006	6,08E+005
55,0	158,1	1,49E+006	4,06E+005	5,73E+004	9,68E+005	5,52E+005	2,65E+005
65,0	171,9	9,42E+005	2,71E+005	4,26E+004	4,82E+005	2,76E+005	1,33E+005
75,0	184,7	6,46E+005	1,94E+005	3,37E+004	2,66E+005	1,53E+005	7,46E+004

10.2 Essieu Tandem

Tandem		Nombre admissible d'essieux					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Enrobé bitumineux			Sol		
		Hiver	Printemps-Automne	Été	Hiver	Printemps-Automne	Été
		T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C	T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C

2,5	33,7	5,60E+010	8,08E+009	3,42E+008	5,32E+011	3,31E+011	1,72E+011
7,5	58,4	6,76E+008	1,03E+008	4,83E+006	4,53E+009	2,83E+009	1,48E+009
12,5	75,4	1,13E+008	1,82E+007	9,31E+005	4,97E+008	3,11E+008	1,63E+008
17,5	89,2	3,85E+007	6,53E+006	3,63E+005	1,16E+008	7,30E+007	3,85E+007
22,5	101,2	1,81E+007	3,23E+006	1,94E+005	3,95E+007	2,48E+007	1,31E+007
27,5	111,8	1,02E+007	1,91E+006	1,23E+005	1,67E+007	1,05E+007	5,59E+006
32,5	121,6	6,43E+006	1,26E+006	8,77E+004	8,17E+006	5,16E+006	2,75E+006
37,5	130,6	4,38E+006	9,01E+005	6,71E+004	4,44E+006	2,81E+006	1,51E+006
42,5	139,0	3,16E+006	6,79E+005	5,41E+004	2,61E+006	1,65E+006	8,90E+005
47,5	147,0	2,37E+006	5,33E+005	4,54E+004	1,63E+006	1,03E+006	5,58E+005
52,5	154,5	1,84E+006	4,32E+005	3,93E+004	1,06E+006	6,78E+005	3,68E+005
57,5	161,7	1,47E+006	3,59E+005	3,49E+004	7,25E+005	4,63E+005	2,52E+005
62,5	168,6	1,19E+006	3,05E+005	3,16E+004	5,10E+005	3,27E+005	1,79E+005

10.3 Essieu Tridem

Tridem		Nombre admissible d'essieux					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Enrobé bitumineux			Sol		
		Hiver	Printemps-Automne	Eté	Hiver	Printemps-Automne	Eté
		T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C	T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C
1,7	27,5	2,95E+011	4,06E+010	1,61E+009	2,43E+012	1,64E+012	9,42E+011
5,0	47,7	2,90E+009	4,13E+008	1,75E+007	2,06E+010	1,39E+010	8,01E+009
8,3	61,6	4,26E+008	6,27E+007	2,81E+006	2,24E+009	1,52E+009	8,78E+008
11,7	72,8	1,34E+008	2,03E+007	9,59E+005	5,22E+008	3,55E+008	2,05E+008
15,0	82,6	5,94E+007	9,33E+006	4,63E+005	1,76E+008	1,20E+008	6,96E+007
18,3	91,3	3,21E+007	5,22E+006	2,72E+005	7,41E+007	5,05E+007	2,94E+007
21,7	99,3	1,97E+007	3,31E+006	1,80E+005	3,61E+007	2,46E+007	1,44E+007
25,0	106,6	1,32E+007	2,28E+006	1,30E+005	1,95E+007	1,33E+007	7,79E+006
28,3	113,5	9,33E+006	1,67E+006	9,96E+004	1,14E+007	7,79E+006	4,57E+006
31,7	120,0	6,92E+006	1,28E+006	7,98E+004	7,06E+006	4,84E+006	2,85E+006
35,0	126,2	5,32E+006	1,02E+006	6,61E+004	4,60E+006	3,16E+006	1,86E+006
38,3	132,0	4,21E+006	8,31E+005	5,65E+004	3,12E+006	2,14E+006	1,27E+006
41,7	137,6	3,40E+006	6,95E+005	4,93E+004	2,18E+006	1,50E+006	8,91E+005
45,0	143,0	2,80E+006	5,92E+005	4,38E+004	1,57E+006	1,08E+006	6,44E+005

Structure Souple

Type de rapport : Dimensionnement - Rapport élémentaire

Dénomination du cas : Dim1

QualiDim - 3.0.0.0

1. Trafic

1.1 Identification:

Dénomination:

Type de trafic: Trafic WIM

Nombre journalier de poids lourds : 40

Nombre de jours ouvrables : 300

Taux de croissance annuel (%) : 1,0

Durée de service en années : 20

Nombre moyen d'essieux par poids lourd : 3,50

Nombre observé de poids lourds : 60000

1.2 Nombre de poids lourds corrigé

Méthode: Manuelle pour structure souple

Valeur: 40

2. Climat

Ville ciblée : Namur

Indice de gel : 239

3. Structure souple

3.1 Structure globale

Adhérence initiale	Epaisseur (mm)	Couche	Dénomination
1,00	40	Enrobé bitumineux	AC-10Surf4-1
0,33	70	Enrobé bitumineux	AC-20base3-1 (50/70)
1,00	200	Fondation non liée	Type I et II continue
1,00	300	Sous-Fondation	Type 2 granulaire continue
1,00	Infini	Sol	Sol qualité 'conforme' (M1 >= 17 MPa)

Géllivité du sol : Non Gélif

Profondeur de la nappe phréatique (mm): Aucune

4. Adhérence

Nom du modèle : Valeurs par défaut

5. Probabilité de rupture

Valeur définie par l'utilisateur (%): 50

6. Résultats élémentaires

6.1 Trafic :

Nombre prévu de poids lourds : 2,64E+005

6.2 Détermination des performances de la structure globale :

1. Probabilité de rupture(%) après 20 années : 41,4

2. Pour une probabilité de rupture de 50%

- Nombre d'années : > 20

- Nombre de poids lourds : 3,07E+005 (Rupture par déformation excessive à la base de l'enrobé)

La structure **résiste** au gel : La structure **résiste** au gel : Il n'est pas nécessaire de procéder au dimensionnement au gel-dégel (Sol non gélif)

7. Tableau récapitulatif de la durée de vie

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 50

Nombre autorisé de Poids lourds		
Sur enrobé	Sur sol	Sur structure totale
3,1E+005	1,2E+006	3,1E+005

8. Tableau récapitulatif de l'endommagement

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 50

Endommagement	
Sur enrobé	Sur sol
8,6E-001	2,2E-001

Structure Souple

Type de rapport : Dimensionnement - Rapport élémentaire

Dénomination du cas : Dim1

QualiDim - 3.0.0.0

1. Trafic

1.1 Identification:

Dénomination:

Type de trafic: Trafic WIM

Nombre journalier de poids lourds : 75

Nombre de jours ouvrables : 300

Taux de croissance annuel (%) : 1,0

Durée de service en années : 20

Nombre moyen d'essieux par poids lourd : 3,50

Nombre observé de poids lourds : 60000

1.2 Nombre de poids lourds corrigé

Méthode: Manuelle pour structure souple

Valeur: 75

2. Climat

Ville ciblée : Namur

Indice de gel : 239

3. Structure souple

3.1 Structure globale

Adhérence initiale	Epaisseur (mm)	Couche	Dénomination
1,00	40	Enrobé bitumineux	AC-10Surf4-1
0,33	80	Enrobé bitumineux	AC-20base3-1 (35/50)
1,00	200	Fondation non liée	Type I et II continue
1,00	300	Sous-Fondation	Type 2 granulaire continue
1,00	Infini	Sol	Sol qualité 'conforme' (M1 >= 17 MPa)

Géivité du sol : Non Gélif

Profondeur de la nappe phréatique (mm): Aucune

4. Adhérence

Nom du modèle : Valeurs par défaut

5. Probabilité de rupture

Valeur définie par l'utilisateur (%): 50

6. Résultats élémentaires

6.1 Trafic :

Nombre prévu de poids lourds : 4,95E+005

6.2 Détermination des performances de la structure globale :

1. Probabilité de rupture(%) après 20 années : 26,2

2. Pour une probabilité de rupture de 50%

- Nombre d'années : > 20

- Nombre de poids lourds : 7,69E+005 (Rupture par déformation excessive à la base de l'enrobé)

La structure **résiste** au gel : La structure **résiste** au gel : Il n'est pas nécessaire de procéder au dimensionnement au gel-dégel (Sol non gélif)

7. Tableau récapitulatif de la durée de vie

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 50

Nombre autorisé de Poids lourds		
Sur enrobé	Sur sol	Sur structure totale
7,7E+005	1,8E+006	7,7E+005

8. Tableau récapitulatif de l'endommagement

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 50

Endommagement	
Sur enrobé	Sur sol
6,4E-001	2,8E-001

Structure Souple

Type de rapport : Dimensionnement - Rapport élémentaire

Dénomination du cas : Dim1

QualiDim - 3.0.0.0

1. Trafic

1.1 Identification:

Dénomination:

Type de trafic: Trafic WIM

Nombre journalier de poids lourds : 100

Nombre de jours ouvrables : 300

Taux de croissance annuel (%) : 1,0

Durée de service en années : 20

Nombre moyen d'essieux par poids lourd : 3,50

Nombre observé de poids lourds : 60000

1.2 Nombre de poids lourds corrigé

Méthode: Manuelle pour structure souple

Valeur: 100

2. Climat

Ville ciblée : Namur

Indice de gel : 239

3. Structure souple

3.1 Structure globale

Adhérence initiale	Epaisseur (mm)	Couche	Dénomination
1,00	40	Enrobé bitumineux	AC-10Surf4-1
1,00	50	Enrobé bitumineux	AC-14base3-1 (50/70)
0,33	50	Enrobé bitumineux	AC-14base3-1 (50/70)
1,00	200	Fondation non liée	Type I et II continue
1,00	300	Sous-Fondation	Type 2 granulaire continue
1,00	Infini	Sol	Sol qualité 'conforme' (M1 >= 17 MPa)

Géivité du sol : Non Gélif

Profondeur de la nappe phréatique (mm): Aucune

4. Adhérence

Nom du modèle : Valeurs par défaut

5. Probabilité de rupture

Valeur définie par l'utilisateur (%): 50

6. Résultats élémentaires

6.1 Trafic :

Nombre prévu de poids lourds : 6,61E+005

6.2 Détermination des performances de la structure globale :

1. Probabilité de rupture(%) après 20 années : 33,7

2. Pour une probabilité de rupture de 50%

- Nombre d'années : > 20

- Nombre de poids lourds : 8,83E+005 (Rupture par déformation excessive à la base de l'enrobé)

La structure **résiste** au gel : La structure **résiste** au gel : Il n'est pas nécessaire de procéder au dimensionnement au gel-dégel (Sol non gélif)

7. Tableau récapitulatif de la durée de vie

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 50

Nombre autorisé de Poids lourds		
Sur enrobé	Sur sol	Sur structure totale
8,8E+005	2,9E+006	8,8E+005

8. Tableau récapitulatif de l'endommagement

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 50

Endommagement	
Sur enrobé	Sur sol
7,5E-001	2,3E-001

Structure Souple

Type de rapport : Dimensionnement - Rapport élémentaire

Dénomination du cas : Dim1

QualiDim - 3.0.0.0

1. Trafic

1.1 Identification:

Dénomination:

Type de trafic: Trafic WIM

Nombre journalier de poids lourds : 1000

Nombre de jours ouvrables : 300

Taux de croissance annuel (%) : 1,0

Durée de service en années : 20

Nombre moyen d'essieux par poids lourd : 3,50

Nombre observé de poids lourds : 60000

1.2 Nombre de poids lourds corrigé

Méthode: Manuelle pour structure souple

Valeur: 250

2. Climat

Ville ciblée : Namur

Indice de gel : 239

3. Structure souple

3.1 Structure globale

Adhérence initiale	Epaisseur (mm)	Couche	Dénomination
1,00	40	Enrobé bitumineux	AC-10Surf4-1
1,00	60	Enrobé bitumineux	AC-14base3-1 (50/70)
0,33	60	Enrobé bitumineux	AC-14base3-1 (50/70)
1,00	300	Fondation non liée	Type I et II continue
1,00	300	Sous-Fondation	Type 2 granulaire continue
1,00	Infini	Sol	Sol qualité 'conforme' (M1 >= 17 MPa)

Géivité du sol : Non Gélif

Profondeur de la nappe phréatique (mm): Aucune

4. Adhérence

Nom du modèle : Valeurs par défaut

5. Probabilité de rupture

Valeur définie par l'utilisateur (%): 35

6. Résultats élémentaires

6.1 Trafic :

Nombre prévu de poids lourds : 1,65E+006

6.2 Détermination des performances de la structure globale :

1. Probabilité de rupture(%) après 20 années : 31,6

2. Pour une probabilité de rupture de 35%

- Nombre d'années : > 20

- Nombre de poids lourds : 1,76E+006 (Rupture par déformation excessive à la base de l'enrobé)

La structure **résiste** au gel : La structure **résiste** au gel : Il n'est pas nécessaire de procéder au dimensionnement au gel-dégel (Sol non gélif)

7. Tableau récapitulatif de la durée de vie

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 35

Nombre autorisé de Poids lourds		
Sur enrobé	Sur sol	Sur structure totale
1,8E+006	8,6E+006	1,8E+006

8. Tableau récapitulatif de l'endommagement

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 35

Endommagement	
Sur enrobé	Sur sol
9,4E-001	1,9E-001

Structure Souple

Type de rapport : Dimensionnement - Rapport élémentaire

Dénomination du cas : Dim1

QualiDim - 3.0.0.0

1. Trafic

1.1 Identification:

Dénomination:

Type de trafic: Trafic WIM

Nombre journalier de poids lourds : 1000

Nombre de jours ouvrables : 300

Taux de croissance annuel (%) : 1,0

Durée de service en années : 20

Nombre moyen d'essieux par poids lourd : 4,11

Nombre observé de poids lourds : 60000

1.2 Nombre de poids lourds corrigé

Méthode: Manuelle pour structure souple

Valeur: 500

2. Climat

Ville ciblée : Namur

Indice de gel : 239

3. Structure souple

3.1 Structure globale

Adhérence initiale	Epaisseur (mm)	Couche	Dénomination
1,00	40	Enrobé bitumineux	AC-10Surf4-1
1,00	70	Enrobé bitumineux	AC-20base3-1 (50/70)
0,33	80	Enrobé bitumineux	AC-20base3-1 (50/70)
1,00	300	Fondation non liée	Type I et II continue
1,00	300	Sous-Fondation	Type 2 granulaire continue
1,00	Infini	Sol	Sol qualité 'conforme' (M1 >= 17 MPa)

Géivité du sol : Non Gélif

Profondeur de la nappe phréatique (mm): Aucune

4. Adhérence

Nom du modèle : Valeurs par défaut

5. Probabilité de rupture

Valeur définie par l'utilisateur (%): 20

6. Résultats élémentaires

6.1 Trafic :

Nombre prévu de poids lourds : 3,30E+006

6.2 Détermination des performances de la structure globale :

1. Probabilité de rupture(%) après 20 années : 12,8

2. Pour une probabilité de rupture de 20%

- Nombre d'années : > 20

- Nombre de poids lourds : 4,05E+006 (Rupture par déformation excessive à la base de l'enrobé)

La structure **résiste** au gel : La structure **résiste** au gel : Il n'est pas nécessaire de procéder au dimensionnement au gel-dégel (Sol non gélif)

7. Tableau récapitulatif de la durée de vie

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 20

Nombre autorisé de Poids lourds		
Sur enrobé	Sur sol	Sur structure totale
4,0E+006	8,9E+006	4,0E+006

8. Tableau récapitulatif de l'endommagement

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 20

Endommagement	
Sur enrobé	Sur sol
8,2E-001	3,7E-001

Structure Souple

Type de rapport : Dimensionnement - Rapport élémentaire

Dénomination du cas : Dim1

QualiDim - 3.0.0.0

1. Trafic

1.1 Identification:

Dénomination:

Type de trafic: Trafic WIM

Nombre journalier de poids lourds : 250

Nombre de jours ouvrables : 300

Taux de croissance annuel (%) : 1,0

Durée de service en années : 20

Nombre moyen d'essieux par poids lourd : 3,50

Nombre observé de poids lourds : 60000

1.2 Nombre de poids lourds corrigé

Méthode: Manuelle pour structure souple

Valeur: 250

2. Climat

Ville ciblée : Namur

Indice de gel : 239

3. Structure souple

3.1 Structure globale

Adhérence initiale	Epaisseur (mm)	Couche	Dénomination
1,00	40	Enrobé bitumineux	AC-10Surf4-1
1,00	70	Enrobé bitumineux	AC-20base3-1 (50/70)
0,33	100	Enrobé bitumineux à module connu	GB14-1 (35/50)
1,00	300	Sous-Fondation	Type 2 granulaire continue
	Infini	Sol	Sol qualité 'conforme' (M1 >= 17 MPa)

Géllivité du sol : Non Géllif

Profondeur de la nappe phréatique (mm): Aucune

4. Adhérence

Nom du modèle : Valeurs par défaut

5. Probabilité de rupture

Valeur définie par l'utilisateur (%): 35

6. Résultats élémentaires

6.1 Trafic :

Nombre prévu de poids lourds : 1,65E+006

6.2 Détermination des performances de la structure globale :

1. Probabilité de rupture(%) après 20 années : 24,5

2. Pour une probabilité de rupture de 35%

- Nombre d'années : > 20

- Nombre de poids lourds : 2,04E+006 (Rupture par déformation excessive à la base de l'enrobé)

La structure **résiste** au gel : La structure **résiste** au gel : Il n'est pas nécessaire de procéder au dimensionnement au gel-dégel (Sol non gélif)

7. Tableau récapitulatif de la durée de vie

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 35

Nombre autorisé de Poids lourds		
Sur enrobé	Sur sol	Sur structure totale
2,0E+006	4,1E+006	2,0E+006

8. Tableau récapitulatif de l'endommagement

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 35

Endommagement	
Sur enrobé	Sur sol
8,1E-001	4,0E-001

Structure Souple

Type de rapport : Dimensionnement - Rapport détaillé

Dénomination du cas : Dim1

QualiDim - 3.0.0.0

1. Trafic

1.1 Identification:

Dénomination:

Type de trafic: Trafic WIM

Nombre journalier de poids lourds : 500

Nombre de jours ouvrables : 300

Taux de croissance annuel (%) : 1,0

Durée de service en années : 20

Nombre moyen d'essieux par poids lourd : 4,11

Nombre observé de poids lourds : 60000

1.2 Nombre de poids lourds corrigé

Méthode: Manuelle pour structure souple

Valeur: 500

1.3 Histogramme:

Classe	Charge par essieu (kN)	Nombre de groupe d'essieux			Pourcentage de groupe d'essieux		
		Simple	Tandem	Tridem	Simple	Tandem	Tridem
1	10,0	10104	356	26	6,12	0,22	0,02
2	30,0	11780	357	111	7,14	0,22	0,07
3	50,0	22124	5918	2802	13,40	3,58	1,70
4	70,0	42468	2988	4397	25,72	1,81	2,66
5	90,0	15909	2480	3038	9,64	1,50	1,84
6	110,0	10206	1967	2594	6,18	1,19	1,57
7	130,0	3125	1310	2137	1,89	0,79	1,29
8	150,0	347	656	1817	0,21	0,40	1,10
9	170,0	20	295	1972	0,01	0,18	1,19
10	190,0	1	104	2838	0,00	0,06	1,72
11	210,0	0	37	4334	0	0,02	2,63
12	230,0	0	11	3743	0	0,01	2,27
13	250,0	0	11	1846	0	0,01	1,12
14	270,0	0	4	650	0	0,00	0,39
15	290,0	0	1	161	0	0,00	0,10
16	310,0	0	0	41	0	0	0,02
17	330,0	0	0	10	0	0	0,01

2. Climat

2.1 Identification:

Ville ciblée : Namur

Indice de gel : 239

2.2 Histogramme de températures et rayonnements :

Mois	Température (°C)	Rayonnement (kJ/cm ²)
Janvier	3,0	8
Février	3,5	14
Mars	6,3	29
Avril	9,7	44
Mai	13,5	55
Juin	16,5	58
Juillet	18,4	56
Août	17,9	48
Septembre	14,8	35
Octobre	11,3	21
Novembre	7,0	10
Décembre	3,8	6

3. Structure souple

3.1 Structure globale

Adhérence initiale	Épaisseur (mm)	Couche	Dénomination	Module initial à 15°C (MPa)
1,00	40	Enrobé bitumineux	AC-10Surf4-1	9412
1,00	80	Enrobé bitumineux	AC-20base3-1 (50/70)	15775
0,33	120	Enrobé bitumineux à module connu	GB20-1 (35/50)	14000
1,00	300	Sous-Fondation	Type 2 granulaire continue	200
	Infini	Sol	Sol qualité 'conforme' (M1 >= 17 MPa)	40

Gélimité du sol : Non Gélif

Profondeur de la nappe phréatique (mm): Aucune

3.2 Autres caractéristiques :

Couche	Enrobé bitumineux	Enrobé bitumineux	Enrobé bitumineux à module connu
Dénomination	AC-10Surf4-1	AC-20base3-1 (50/70)	GB20-1 (35/50)
Liant en masse (%)	5,90	4,40	
Vide en volume (%)	4,00	5,00	
Pénétration (1/10mm)	60,00	60,00	
Températures A & B (°C)	50,00	50,00	
Module à 0°C (N/mm ²)			19500
Module à 15°C (N/mm ²)			14000
Module à 30°C (N/mm ²)			7000
Epsilon6 (µStrain)	88,00	88,00	75,00

3.3 Caractéristiques mécaniques de la structure :

Couche	Enrobé bitumineux	Enrobé bitumineux	Enrobé bitumineux à module connu	Sous-Fondation	Sol
Dénomination	AC-10Surf4-1	AC-20base3-1 (50/70)	GB20-1 (35/50)	Type 2 granulaire continue	Sol qualité 'conforme' (M1 >= 17 MPa)
Coefficient de Poisson	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Module (N/mm ²)				200	40
Module - Hiver (N/mm ²)	16817	24072	18142		
Module - Printemps-Automne (N/mm ²)	9636	16126	14212		

Module - Eté (N/mm ²)	3948	7908	9258		
-----------------------------------	------	------	------	--	--

4. Adhérence

Nom du modèle : Valeurs par défaut

Type	
béton - enrobé bitumineux	1,00
enrobé bitumineux - fondation liée	0,50
béton - fondation liée	0,10
enrobé bitumineux - enrobé bitumineux	1,00
enrobé bitumineux - béton	1,00
enrobé bitumineux - granulaire	0,33
béton - granulaire	0,10
granulaire - granulaire	1,00
fondation liée - granulaire	0,33
béton - béton	0,10

5. Probabilité de rupture

Valeur définie par l'utilisateur (%): 20

6. Résultats élémentaires

6.1 Trafic :

Nombre prévu de poids lourds : 3,30E+006

6.2 Détermination des performances de la structure globale :

1. Probabilité de rupture(%) après 20 années : 8,9

2. Pour une probabilité de rupture de 20%

- Nombre d'années : > 20

- Nombre de poids lourds : 4,69E+006 (Rupture par déformation excessive à la base de l'enrobé)

La structure **résiste** au gel : La structure **résiste** au gel : Il n'est pas nécessaire de procéder au dimensionnement au gel-dégel (Sol non gélif)

7. Tableau récapitulatif de la durée de vie

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 20

Nombre autorisé de Poids lourds		
Sur enrobé	Sur sol	Sur structure totale
4,7E+006	5,8E+006	4,7E+006

8. Tableau récapitulatif de l'endommagement

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 20

Endommagement	
Sur enrobé	Sur sol
7,0E-001	5,7E-001

9. Résultats détaillés - Déformations

9.1 Essieu Simple

Simple		Déformation (µStrain)	
Charge (kN)	Rayon (mm)	Enrobé bitumineux	Sol

		Hiver	Printemps-Automne	Eté	Hiver	Printemps-Automne	Eté
		T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C	T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C
5,0	47,7	5,53E+000	7,16E+000	1,10E+001	-1,81E+001	-2,23E+001	-3,14E+001
15,0	82,6	1,58E+001	2,03E+001	3,10E+001	-5,39E+001	-6,65E+001	-9,36E+001
25,0	106,6	2,51E+001	3,23E+001	4,89E+001	-8,94E+001	-1,10E+002	-1,55E+002
35,0	126,2	3,37E+001	4,32E+001	6,51E+001	-1,24E+002	-1,53E+002	-2,15E+002
45,0	143,0	4,18E+001	5,34E+001	8,00E+001	-1,59E+002	-1,96E+002	-2,75E+002
55,0	158,1	4,94E+001	6,29E+001	9,38E+001	-1,94E+002	-2,38E+002	-3,34E+002
65,0	171,9	5,65E+001	7,19E+001	1,07E+002	-2,28E+002	-2,80E+002	-3,92E+002
75,0	184,7	6,34E+001	8,04E+001	1,19E+002	-2,61E+002	-3,21E+002	-4,49E+002
85,0	196,6	6,99E+001	8,85E+001	1,30E+002	-2,95E+002	-3,62E+002	-5,05E+002
95,0	207,8	7,62E+001	9,62E+001	1,41E+002	-3,28E+002	-4,03E+002	-5,61E+002

9.2 Essieu Tandem

Tandem		Enrobé bitumineux					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Déformation (μ Strain) sous essieu individuel					
		Hiver: T = 3,3°C		Printemps-Automne: T = 14,6°C		Eté: T = 26,0°C	
		central	Intermédiaire	central	Intermédiaire	central	Intermédiaire
2,5	33,7	3,42E+000	2,34E+000	4,33E+000	2,83E+000	6,41E+000	3,79E+000
7,5	58,4	1,00E+001	7,02E+000	1,27E+001	8,48E+000	1,87E+001	1,13E+001
12,5	75,4	1,64E+001	1,17E+001	2,06E+001	1,41E+001	3,03E+001	1,89E+001
17,5	89,2	2,25E+001	1,63E+001	2,83E+001	1,97E+001	4,14E+001	2,64E+001
22,5	101,2	2,83E+001	2,10E+001	3,56E+001	2,53E+001	5,20E+001	3,38E+001
27,5	111,8	3,40E+001	2,56E+001	4,27E+001	3,09E+001	6,21E+001	4,13E+001
32,5	121,6	3,96E+001	3,02E+001	4,96E+001	3,65E+001	7,19E+001	4,87E+001
37,5	130,6	4,50E+001	3,48E+001	5,63E+001	4,20E+001	8,13E+001	5,61E+001
42,5	139,0	5,02E+001	3,94E+001	6,27E+001	4,75E+001	9,03E+001	6,35E+001
47,5	147,0	5,53E+001	4,39E+001	6,90E+001	5,30E+001	9,91E+001	7,08E+001
52,5	154,5	6,03E+001	4,85E+001	7,51E+001	5,85E+001	1,08E+002	7,81E+001
57,5	161,7	6,52E+001	5,30E+001	8,11E+001	6,40E+001	1,16E+002	8,54E+001
62,5	168,6	7,00E+001	5,75E+001	8,70E+001	6,94E+001	1,24E+002	9,26E+001
67,5	175,2	7,47E+001	6,20E+001	9,27E+001	7,48E+001	1,32E+002	9,99E+001
72,5	181,6	7,93E+001	6,65E+001	9,83E+001	8,03E+001	1,39E+002	1,07E+002

Tandem		Sol					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Déformation (μ Strain) sous essieu individuel					
		Hiver: T = 3,3°C		Printemps-Automne: T = 14,6°C		Eté: T = 26,0°C	
		central	Intermédiaire	central	Intermédiaire	central	Intermédiaire
2,5	33,7	-1,27E+001	-1,24E+001	-1,51E+001	-1,47E+001	-2,01E+001	-1,88E+001
7,5	58,4	-3,79E+001	-3,73E+001	-4,53E+001	-4,40E+001	-6,02E+001	-5,64E+001
12,5	75,4	-6,30E+001	-6,22E+001	-7,53E+001	-7,33E+001	-1,00E+002	-9,39E+001
17,5	89,2	-8,80E+001	-8,70E+001	-1,05E+002	-1,03E+002	-1,40E+002	-1,31E+002
22,5	101,2	-1,13E+002	-1,12E+002	-1,35E+002	-1,32E+002	-1,79E+002	-1,69E+002
27,5	111,8	-1,38E+002	-1,37E+002	-1,65E+002	-1,61E+002	-2,18E+002	-2,06E+002
32,5	121,6	-1,63E+002	-1,61E+002	-1,94E+002	-1,90E+002	-2,57E+002	-2,44E+002
37,5	130,6	-1,87E+002	-1,86E+002	-2,23E+002	-2,19E+002	-2,96E+002	-2,81E+002
42,5	139,0	-2,12E+002	-2,11E+002	-2,53E+002	-2,49E+002	-3,35E+002	-3,19E+002
47,5	147,0	-2,36E+002	-2,36E+002	-2,82E+002	-2,78E+002	-3,73E+002	-3,56E+002
52,5	154,5	-2,61E+002	-2,60E+002	-3,11E+002	-3,07E+002	-4,11E+002	-3,93E+002
57,5	161,7	-2,85E+002	-2,85E+002	-3,40E+002	-3,36E+002	-4,49E+002	-4,31E+002
62,5	168,6	-3,09E+002	-3,10E+002	-3,69E+002	-3,65E+002	-4,87E+002	-4,68E+002

67,5	175,2	-3,33E+002	-3,34E+002	-3,97E+002	-3,94E+002	-5,25E+002	-5,05E+002
72,5	181,6	-3,58E+002	-3,59E+002	-4,26E+002	-4,23E+002	-5,62E+002	-5,42E+002

9.3 Essieu Tridem

Tridem		Enrobé bitumineux								
Charge (kN)	Rayon (mm)	Déformation (μ Strain) sous essieu								
		Hiver: T = 3,3°C			Printemps-Automne: T = 14,6°C			Eté: T = 26,0°C		
		central	Intermédiaire	externe	central	Intermédiaire	externe	central	Intermédiaire	externe
1,7	27,5	2,69E+000	1,80E+000	2,43E+000	3,36E+000	2,14E+000	3,05E+000	4,84E+000	2,80E+000	4,44E+000
5,0	47,7	7,98E+000	5,40E+000	7,19E+000	9,94E+000	6,42E+000	8,99E+000	1,43E+001	8,38E+000	1,31E+001
8,3	61,6	1,31E+001	8,98E+000	1,18E+001	1,63E+001	1,07E+001	1,48E+001	2,34E+001	1,40E+001	2,14E+001
11,7	72,8	1,82E+001	1,26E+001	1,63E+001	2,26E+001	1,50E+001	2,04E+001	3,23E+001	1,95E+001	2,94E+001
15,0	82,6	2,31E+001	1,61E+001	2,07E+001	2,87E+001	1,92E+001	2,58E+001	4,09E+001	2,51E+001	3,72E+001
18,3	91,3	2,79E+001	1,97E+001	2,50E+001	3,46E+001	2,35E+001	3,12E+001	4,92E+001	3,06E+001	4,48E+001
21,7	99,3	3,27E+001	2,33E+001	2,93E+001	4,05E+001	2,77E+001	3,64E+001	5,74E+001	3,61E+001	5,21E+001
25,0	106,6	3,73E+001	2,68E+001	3,34E+001	4,62E+001	3,19E+001	4,14E+001	6,53E+001	4,16E+001	5,93E+001
28,3	113,5	4,19E+001	3,04E+001	3,74E+001	5,18E+001	3,62E+001	4,64E+001	7,31E+001	4,71E+001	6,62E+001
31,7	120,0	4,64E+001	3,39E+001	4,14E+001	5,73E+001	4,04E+001	5,13E+001	8,07E+001	5,26E+001	7,30E+001
35,0	126,2	5,08E+001	3,75E+001	4,53E+001	6,27E+001	4,46E+001	5,60E+001	8,81E+001	5,81E+001	7,96E+001
38,3	132,0	5,52E+001	4,10E+001	4,92E+001	6,80E+001	4,88E+001	6,07E+001	9,53E+001	6,36E+001	8,61E+001
41,7	137,6	5,95E+001	4,45E+001	5,29E+001	7,32E+001	5,30E+001	6,53E+001	1,02E+002	6,90E+001	9,24E+001
45,0	143,0	6,37E+001	4,80E+001	5,67E+001	7,84E+001	5,72E+001	6,99E+001	1,09E+002	7,44E+001	9,86E+001
48,3	148,3	6,79E+001	5,15E+001	6,03E+001	8,34E+001	6,13E+001	7,43E+001	1,16E+002	7,99E+001	1,05E+002
51,7	153,3	7,21E+001	5,51E+001	6,39E+001	8,84E+001	6,55E+001	7,87E+001	1,23E+002	8,53E+001	1,11E+002
55,0	158,1	7,62E+001	5,85E+001	6,75E+001	9,34E+001	6,96E+001	8,30E+001	1,30E+002	9,07E+001	1,16E+002

Tridem		Sol								
Charge (kN)	Rayon (mm)	Déformation (μ Strain) sous essieu								
		Hiver: T = 3,3°C			Printemps-Automne: T = 14,6°C			Eté: T = 26,0°C		
		central	Intermédiaire	externe	central	Intermédiaire	externe	central	Intermédiaire	externe
1,7	27,5	-1,08E+001	-9,64E+000	-9,15E+000	-1,27E+001	-1,11E+001	-1,07E+001	-1,64E+001	-1,38E+001	-1,39E+001
5,0	47,7	-3,25E+001	-2,89E+001	-2,74E+001	-3,81E+001	-3,34E+001	-3,22E+001	-4,90E+001	-4,14E+001	-4,17E+001
8,3	61,6	-5,41E+001	-4,82E+001	-4,56E+001	-6,35E+001	-5,56E+001	-5,35E+001	-8,15E+001	-6,90E+001	-6,93E+001
11,7	72,8	-7,57E+001	-6,74E+001	-6,38E+001	-8,88E+001	-7,79E+001	-7,49E+001	-1,14E+002	-9,66E+001	-9,69E+001
15,0	82,6	-9,72E+001	-8,67E+001	-8,19E+001	-1,14E+002	-1,00E+002	-9,61E+001	-1,46E+002	-1,24E+002	-1,24E+002
18,3	91,3	-1,19E+002	-1,06E+002	-1,00E+002	-1,39E+002	-1,22E+002	-1,17E+002	-1,79E+002	-1,52E+002	-1,52E+002
21,7	99,3	-1,40E+002	-1,25E+002	-1,18E+002	-1,64E+002	-1,45E+002	-1,38E+002	-2,11E+002	-1,79E+002	-1,79E+002
25,0	106,6	-1,61E+002	-1,44E+002	-1,36E+002	-1,89E+002	-1,67E+002	-1,60E+002	-2,43E+002	-2,07E+002	-2,06E+002
28,3	113,5	-1,83E+002	-1,64E+002	-1,54E+002	-2,14E+002	-1,89E+002	-1,81E+002	-2,75E+002	-2,34E+002	-2,33E+002
31,7	120,0	-2,04E+002	-1,83E+002	-1,72E+002	-2,39E+002	-2,11E+002	-2,02E+002	-3,06E+002	-2,62E+002	-2,60E+002
35,0	126,2	-2,25E+002	-2,02E+002	-1,90E+002	-2,64E+002	-2,33E+002	-2,22E+002	-3,38E+002	-2,89E+002	-2,87E+002
38,3	132,0	-2,47E+002	-2,21E+002	-2,08E+002	-2,89E+002	-2,55E+002	-2,43E+002	-3,70E+002	-3,17E+002	-3,14E+002
41,7	137,6	-2,68E+002	-2,40E+002	-2,26E+002	-3,14E+002	-2,78E+002	-2,64E+002	-4,02E+002	-3,44E+002	-3,41E+002
45,0	143,0	-2,89E+002	-2,60E+002	-2,43E+002	-3,39E+002	-3,00E+002	-2,85E+002	-4,33E+002	-3,72E+002	-3,67E+002
48,3	148,3	-3,10E+002	-2,79E+002	-2,61E+002	-3,63E+002	-3,22E+002	-3,06E+002	-4,64E+002	-3,99E+002	-3,94E+002
51,7	153,3	-3,31E+002	-2,98E+002	-2,79E+002	-3,88E+002	-3,44E+002	-3,26E+002	-4,96E+002	-4,27E+002	-4,20E+002
55,0	158,1	-3,52E+002	-3,17E+002	-2,96E+002	-4,12E+002	-3,66E+002	-3,47E+002	-5,27E+002	-4,54E+002	-4,47E+002

10. Résultats détaillés - Durée de vie

10.1 Essieu Simple

Simple		Nombre admissible d'essieux					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Enrobé bitumineux			Sol		
		Hiver	Printemps-Automne	Eté	Hiver	Printemps-Automne	Eté
		T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C	T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C
5,0	47,7	1,73E+012	5,05E+011	6,54E+010	1,30E+012	5,17E+011	1,17E+011
15,0	82,6	1,18E+010	3,50E+009	4,69E+008	1,12E+010	4,46E+009	1,01E+009
25,0	106,6	1,28E+009	3,88E+008	5,36E+007	1,24E+009	4,96E+008	1,13E+008
35,0	126,2	3,14E+008	9,64E+007	1,37E+007	2,93E+008	1,18E+008	2,70E+007
45,0	143,0	1,13E+008	3,53E+007	5,14E+006	1,00E+008	4,05E+007	9,34E+006
55,0	158,1	5,13E+007	1,62E+007	2,41E+006	4,29E+007	1,73E+007	4,02E+006
65,0	171,9	2,69E+007	8,57E+006	1,31E+006	2,12E+007	8,59E+006	2,00E+006
75,0	184,7	1,56E+007	5,03E+006	7,85E+005	1,16E+007	4,72E+006	1,11E+006
85,0	196,6	9,80E+006	3,19E+006	5,07E+005	6,88E+006	2,80E+006	6,60E+005
95,0	207,8	6,51E+006	2,14E+006	3,47E+005	4,33E+006	1,77E+006	4,18E+005

10.2 Essieu Tandem

Tandem		Nombre admissible d'essieux					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Enrobé bitumineux			Sol		
		Hiver	Printemps-Automne	Eté	Hiver	Printemps-Automne	Eté
		T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C	T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C
2,5	33,7	3,33E+013	1,06E+013	1,55E+012	1,22E+013	5,61E+012	1,62E+012
7,5	58,4	1,99E+011	6,42E+010	9,65E+009	1,04E+011	4,76E+010	1,38E+010
12,5	75,4	1,94E+010	6,33E+009	9,76E+008	1,13E+010	5,21E+009	1,51E+009
17,5	89,2	4,30E+009	1,42E+009	2,24E+008	2,64E+009	1,22E+009	3,54E+008
22,5	101,2	1,42E+009	4,75E+008	7,65E+007	8,92E+008	4,12E+008	1,20E+008
27,5	111,8	5,96E+008	2,01E+008	3,30E+007	3,76E+008	1,74E+008	5,08E+007
32,5	121,6	2,92E+008	9,90E+007	1,66E+007	1,83E+008	8,47E+007	2,49E+007
37,5	130,6	1,59E+008	5,45E+007	9,31E+006	9,91E+007	4,59E+007	1,35E+007
42,5	139,0	9,43E+007	3,26E+007	5,65E+006	5,80E+007	2,69E+007	7,92E+006
47,5	147,0	5,95E+007	2,07E+007	3,65E+006	3,60E+007	1,67E+007	4,94E+006
52,5	154,5	3,94E+007	1,38E+007	2,47E+006	2,35E+007	1,09E+007	3,23E+006
57,5	161,7	2,72E+007	9,59E+006	1,74E+006	1,59E+007	7,41E+006	2,20E+006
62,5	168,6	1,94E+007	6,89E+006	1,27E+006	1,11E+007	5,20E+006	1,55E+006
67,5	175,2	1,43E+007	5,09E+006	9,48E+005	7,95E+006	3,75E+006	1,12E+006
72,5	181,6	1,07E+007	3,85E+006	7,26E+005	5,83E+006	2,78E+006	8,30E+005

10.3 Essieu Tridem

Tridem		Nombre admissible d'essieux					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Enrobé bitumineux			Sol		
		Hiver	Printemps-Automne	Eté	Hiver	Printemps-Automne	Eté
		T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C	T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C
1,7	27,5	1,57E+014	5,40E+013	9,00E+012	3,59E+013	1,78E+013	6,00E+012
5,0	47,7	8,94E+011	3,10E+011	5,28E+010	3,03E+011	1,51E+011	5,08E+010
8,3	61,6	8,34E+010	2,92E+010	5,06E+009	3,30E+010	1,64E+010	5,54E+009
11,7	72,8	1,78E+010	6,27E+009	1,11E+009	7,66E+009	3,82E+009	1,29E+009
15,0	82,6	5,68E+009	2,02E+009	3,62E+008	2,58E+009	1,29E+009	4,35E+008
18,3	91,3	2,30E+009	8,23E+008	1,50E+008	1,08E+009	5,40E+008	1,83E+008
21,7	99,3	1,09E+009	3,93E+008	7,29E+007	5,25E+008	2,63E+008	8,91E+007
25,0	106,6	5,80E+008	2,10E+008	3,95E+007	2,83E+008	1,42E+008	4,81E+007
28,3	113,5	3,35E+008	1,22E+008	2,32E+007	1,65E+008	8,26E+007	2,81E+007

31,7	120,0	2,06E+008	7,55E+007	1,46E+007	1,02E+008	5,11E+007	1,74E+007
35,0	126,2	1,34E+008	4,92E+007	9,60E+006	6,63E+007	3,32E+007	1,13E+007
38,3	132,0	9,03E+007	3,34E+007	6,60E+006	4,48E+007	2,25E+007	7,69E+006
41,7	137,6	6,32E+007	2,35E+007	4,69E+006	3,13E+007	1,57E+007	5,38E+006
45,0	143,0	4,55E+007	1,70E+007	3,43E+006	2,25E+007	1,13E+007	3,88E+006
48,3	148,3	3,36E+007	1,26E+007	2,57E+006	1,66E+007	8,32E+006	2,86E+006
51,7	153,3	2,54E+007	9,57E+006	1,97E+006	1,24E+007	6,26E+006	2,15E+006
55,0	158,1	1,95E+007	7,39E+006	1,53E+006	9,52E+006	4,79E+006	1,65E+006

Structure Souple

Type de rapport : Dimensionnement - Rapport détaillé

Dénomination du cas : Dim1

QualiDim - 3.0.0.0

1. Trafic

1.1 Identification:

Dénomination:

Type de trafic: Trafic WIM

Nombre journalier de poids lourds : 1000

Nombre de jours ouvrables : 300

Taux de croissance annuel (%) : 1,0

Durée de service en années : 20

Nombre moyen d'essieux par poids lourd : 4,11

Nombre observé de poids lourds : 60000

1.2 Nombre de poids lourds corrigé

Méthode: Manuelle pour structure souple

Valeur: 1000

1.3 Histogramme:

Classe	Charge par essieu (kN)	Nombre de groupe d'essieux			Pourcentage de groupe d'essieux		
		Simple	Tandem	Tridem	Simple	Tandem	Tridem
1	10,0	10104	356	26	6,12	0,22	0,02
2	30,0	11780	357	111	7,14	0,22	0,07
3	50,0	22124	5918	2802	13,40	3,58	1,70
4	70,0	42468	2988	4397	25,72	1,81	2,66
5	90,0	15909	2480	3038	9,64	1,50	1,84
6	110,0	10206	1967	2594	6,18	1,19	1,57
7	130,0	3125	1310	2137	1,89	0,79	1,29
8	150,0	347	656	1817	0,21	0,40	1,10
9	170,0	20	295	1972	0,01	0,18	1,19
10	190,0	1	104	2838	0,00	0,06	1,72
11	210,0	0	37	4334	0	0,02	2,63
12	230,0	0	11	3743	0	0,01	2,27
13	250,0	0	11	1846	0	0,01	1,12
14	270,0	0	4	650	0	0,00	0,39
15	290,0	0	1	161	0	0,00	0,10
16	310,0	0	0	41	0	0	0,02
17	330,0	0	0	10	0	0	0,01

2. Climat

2.1 Identification:

Ville ciblée : Namur

Indice de gel : 239

2.2 Histogramme de températures et rayonnements :

Mois	Température (°C)	Rayonnement (kJ/cm ²)
Janvier	3,0	8
Février	3,5	14
Mars	6,3	29
Avril	9,7	44
Mai	13,5	55
Juin	16,5	58
Juillet	18,4	56
Août	17,9	48
Septembre	14,8	35
Octobre	11,3	21
Novembre	7,0	10
Décembre	3,8	6

3. Structure souple

3.1 Structure globale

Adhérence initiale	Épaisseur (mm)	Couche	Dénomination	Module initial à 15°C (MPa)
1,00	40	Enrobé bitumineux	AC-10Surf4-1	9412
1,00	80	Enrobé bitumineux	AC-20base3-1 (35/50)	17539
0,33	150	Enrobé bitumineux à module connu	GB20-1 (35/50)	14000
1,00	300	Sous-Fondation	Type 2 granulaire continue	200
	Infini	Sol	Sol qualité 'conforme' (M1 >= 17 MPa)	40

Gélimité du sol : Non Gélif

Profondeur de la nappe phréatique (mm): Aucune

3.2 Autres caractéristiques :

Couche	Enrobé bitumineux	Enrobé bitumineux	Enrobé bitumineux à module connu
Dénomination	AC-10Surf4-1	AC-20base3-1 (35/50)	GB20-1 (35/50)
Liant en masse (%)	5,90	4,40	
Vide en volume (%)	4,00	5,00	
Pénétration (1/10mm)	60,00	42,00	
Températures A & B (°C)	50,00	54,00	
Module à 0°C (N/mm ²)			19500
Module à 15°C (N/mm ²)			14000
Module à 30°C (N/mm ²)			7000
Epsilon6 (µStrain)	88,00	88,00	75,00

3.3 Caractéristiques mécaniques de la structure :

Couche	Enrobé bitumineux	Enrobé bitumineux	Enrobé bitumineux à module connu	Sous-Fondation	Sol
Dénomination	AC-10Surf4-1	AC-20base3-1 (35/50)	GB20-1 (35/50)	Type 2 granulaire continue	Sol qualité 'conforme' (M1 >= 17 MPa)
Coefficient de Poisson	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Module (N/mm ²)				200	40
Module - Hiver (N/mm ²)	16817	25083	18128		
Module - Printemps-Automne (N/mm ²)	9636	17869	14219		

Module - Eté (N/mm ²)	3948	9764	9295		
-----------------------------------	------	------	------	--	--

4. Adhérence

Nom du modèle : Valeurs par défaut

Type	
béton - enrobé bitumineux	1,00
enrobé bitumineux - fondation liée	0,50
béton - fondation liée	0,10
enrobé bitumineux - enrobé bitumineux	1,00
enrobé bitumineux - béton	1,00
enrobé bitumineux - granulaire	0,33
béton - granulaire	0,10
granulaire - granulaire	1,00
fondation liée - granulaire	0,33
béton - béton	0,10

5. Probabilité de rupture

Valeur définie par l'utilisateur (%): 20

6. Résultats élémentaires

6.1 Trafic :

Nombre prévu de poids lourds : 6,61E+006

6.2 Détermination des performances de la structure globale :

1. Probabilité de rupture(%) après 20 années : 4,6

2. Pour une probabilité de rupture de 20%

- Nombre d'années : > 20

- Nombre de poids lourds : 1,18E+007 (Rupture par déformation excessive à la base de l'enrobé)

La structure **résiste** au gel : La structure **résiste** au gel : Il n'est pas nécessaire de procéder au dimensionnement au gel-dégel (Sol non gélif)

7. Tableau récapitulatif de la durée de vie

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 20

Nombre autorisé de Poids lourds		
Sur enrobé	Sur sol	Sur structure totale
1,2E+007	1,4E+007	1,2E+007

8. Tableau récapitulatif de l'endommagement

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 20

Endommagement	
Sur enrobé	Sur sol
5,6E-001	4,8E-001

9. Résultats détaillés - Déformations

9.1 Essieu Simple

Simple		Déformation (µStrain)	
Charge (kN)	Rayon (mm)	Enrobé bitumineux	Sol

		Hiver	Printemps-Automne	Eté	Hiver	Printemps-Automne	Eté
		T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C	T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C
5,0	47,7	4,41E+000	5,65E+000	8,49E+000	-1,46E+001	-1,79E+001	-2,48E+001
15,0	82,6	1,27E+001	1,62E+001	2,43E+001	-4,37E+001	-5,34E+001	-7,39E+001
25,0	106,6	2,04E+001	2,60E+001	3,87E+001	-7,24E+001	-8,86E+001	-1,22E+002
35,0	126,2	2,76E+001	3,51E+001	5,21E+001	-1,01E+002	-1,23E+002	-1,70E+002
45,0	143,0	3,44E+001	4,36E+001	6,45E+001	-1,29E+002	-1,58E+002	-2,18E+002
55,0	158,1	4,08E+001	5,17E+001	7,62E+001	-1,57E+002	-1,92E+002	-2,64E+002
65,0	171,9	4,69E+001	5,93E+001	8,71E+001	-1,85E+002	-2,26E+002	-3,11E+002
75,0	184,7	5,28E+001	6,66E+001	9,75E+001	-2,12E+002	-2,59E+002	-3,56E+002
85,0	196,6	5,84E+001	7,36E+001	1,07E+002	-2,40E+002	-2,92E+002	-4,02E+002
95,0	207,8	6,38E+001	8,03E+001	1,17E+002	-2,67E+002	-3,25E+002	-4,46E+002

9.2 Essieu Tandem

Tandem		Enrobé bitumineux					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Déformation (μ Strain) sous essieu individuel					
		Hiver: T = 3,3°C		Printemps-Automne: T = 14,6°C		Eté: T = 26,0°C	
		central	Intermediate	central	Intermediate	central	Intermediate
2,5	33,7	2,79E+000	2,04E+000	3,50E+000	2,48E+000	5,10E+000	3,37E+000
7,5	58,4	8,23E+000	6,11E+000	1,03E+001	7,43E+000	1,50E+001	1,01E+001
12,5	75,4	1,35E+001	1,02E+001	1,69E+001	1,24E+001	2,45E+001	1,68E+001
17,5	89,2	1,86E+001	1,42E+001	2,33E+001	1,73E+001	3,36E+001	2,35E+001
22,5	101,2	2,36E+001	1,83E+001	2,94E+001	2,22E+001	4,24E+001	3,01E+001
27,5	111,8	2,84E+001	2,23E+001	3,54E+001	2,71E+001	5,09E+001	3,68E+001
32,5	121,6	3,31E+001	2,63E+001	4,13E+001	3,20E+001	5,92E+001	4,34E+001
37,5	130,6	3,77E+001	3,03E+001	4,70E+001	3,68E+001	6,72E+001	5,00E+001
42,5	139,0	4,22E+001	3,43E+001	5,25E+001	4,17E+001	7,50E+001	5,65E+001
47,5	147,0	4,66E+001	3,83E+001	5,79E+001	4,65E+001	8,26E+001	6,31E+001
52,5	154,5	5,10E+001	4,22E+001	6,33E+001	5,13E+001	9,00E+001	6,96E+001
57,5	161,7	5,52E+001	4,62E+001	6,85E+001	5,61E+001	9,72E+001	7,61E+001
62,5	168,6	5,94E+001	5,01E+001	7,36E+001	6,09E+001	1,04E+002	8,26E+001
67,5	175,2	6,35E+001	5,41E+001	7,86E+001	6,57E+001	1,11E+002	8,90E+001
72,5	181,6	6,75E+001	5,80E+001	8,35E+001	7,04E+001	1,18E+002	9,55E+001

Tandem		Sol					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Déformation (μ Strain) sous essieu individuel					
		Hiver: T = 3,3°C		Printemps-Automne: T = 14,6°C		Eté: T = 26,0°C	
		central	Intermediate	central	Intermediate	central	Intermediate
2,5	33,7	-1,05E+001	-1,04E+001	-1,25E+001	-1,23E+001	-1,65E+001	-1,58E+001
7,5	58,4	-3,16E+001	-3,13E+001	-3,76E+001	-3,69E+001	-4,94E+001	-4,75E+001
12,5	75,4	-5,25E+001	-5,22E+001	-6,25E+001	-6,15E+001	-8,22E+001	-7,91E+001
17,5	89,2	-7,34E+001	-7,30E+001	-8,73E+001	-8,61E+001	-1,15E+002	-1,11E+002
22,5	101,2	-9,42E+001	-9,38E+001	-1,12E+002	-1,11E+002	-1,47E+002	-1,42E+002
27,5	111,8	-1,15E+002	-1,15E+002	-1,37E+002	-1,35E+002	-1,80E+002	-1,74E+002
32,5	121,6	-1,36E+002	-1,35E+002	-1,61E+002	-1,60E+002	-2,12E+002	-2,05E+002
37,5	130,6	-1,56E+002	-1,56E+002	-1,86E+002	-1,84E+002	-2,44E+002	-2,37E+002
42,5	139,0	-1,77E+002	-1,77E+002	-2,10E+002	-2,09E+002	-2,76E+002	-2,68E+002
47,5	147,0	-1,97E+002	-1,98E+002	-2,34E+002	-2,33E+002	-3,07E+002	-3,00E+002
52,5	154,5	-2,18E+002	-2,19E+002	-2,58E+002	-2,58E+002	-3,39E+002	-3,31E+002
57,5	161,7	-2,38E+002	-2,39E+002	-2,83E+002	-2,82E+002	-3,70E+002	-3,63E+002
62,5	168,6	-2,58E+002	-2,60E+002	-3,07E+002	-3,07E+002	-4,02E+002	-3,94E+002

67,5	175,2	-2,79E+002	-2,81E+002	-3,31E+002	-3,31E+002	-4,33E+002	-4,25E+002
72,5	181,6	-2,99E+002	-3,01E+002	-3,54E+002	-3,55E+002	-4,64E+002	-4,57E+002

9.3 Essieu Tridem

Tridem		Enrobé bitumineux								
Charge (kN)	Rayon (mm)	Déformation (μ Strain) sous essieu								
		Hiver: T = 3,3°C			Printemps-Automne: T = 14,6°C			Eté: T = 26,0°C		
		central	Intermédiaire	externe	central	Intermédiaire	externe	central	Intermédiaire	externe
1,7	27,5	2,24E+000	1,59E+000	2,01E+000	2,78E+000	1,91E+000	2,50E+000	3,94E+000	2,53E+000	3,57E+000
5,0	47,7	6,66E+000	4,76E+000	5,97E+000	8,24E+000	5,71E+000	7,40E+000	1,17E+001	7,59E+000	1,06E+001
8,3	61,6	1,10E+001	7,93E+000	9,84E+000	1,36E+001	9,51E+000	1,22E+001	1,92E+001	1,26E+001	1,74E+001
11,7	72,8	1,52E+001	1,11E+001	1,36E+001	1,88E+001	1,33E+001	1,69E+001	2,66E+001	1,77E+001	2,40E+001
15,0	82,6	1,94E+001	1,43E+001	1,74E+001	2,40E+001	1,71E+001	2,15E+001	3,39E+001	2,27E+001	3,05E+001
18,3	91,3	2,36E+001	1,74E+001	2,10E+001	2,91E+001	2,09E+001	2,60E+001	4,09E+001	2,77E+001	3,68E+001
21,7	99,3	2,76E+001	2,06E+001	2,46E+001	3,40E+001	2,46E+001	3,04E+001	4,79E+001	3,27E+001	4,30E+001
25,0	106,6	3,16E+001	2,37E+001	2,82E+001	3,89E+001	2,84E+001	3,48E+001	5,47E+001	3,77E+001	4,91E+001
28,3	113,5	3,55E+001	2,68E+001	3,17E+001	4,38E+001	3,22E+001	3,90E+001	6,13E+001	4,27E+001	5,50E+001
31,7	120,0	3,94E+001	3,00E+001	3,51E+001	4,85E+001	3,59E+001	4,32E+001	6,79E+001	4,77E+001	6,09E+001
35,0	126,2	4,33E+001	3,31E+001	3,85E+001	5,32E+001	3,97E+001	4,74E+001	7,44E+001	5,26E+001	6,66E+001
38,3	132,0	4,71E+001	3,62E+001	4,18E+001	5,78E+001	4,34E+001	5,14E+001	8,07E+001	5,76E+001	7,22E+001
41,7	137,6	5,08E+001	3,93E+001	4,51E+001	6,24E+001	4,71E+001	5,54E+001	8,70E+001	6,25E+001	7,77E+001
45,0	143,0	5,45E+001	4,24E+001	4,84E+001	6,69E+001	5,09E+001	5,94E+001	9,31E+001	6,75E+001	8,31E+001
48,3	148,3	5,82E+001	4,55E+001	5,16E+001	7,13E+001	5,46E+001	6,33E+001	9,92E+001	7,24E+001	8,85E+001
51,7	153,3	6,18E+001	4,86E+001	5,47E+001	7,57E+001	5,83E+001	6,71E+001	1,05E+002	7,73E+001	9,37E+001
55,0	158,1	6,54E+001	5,17E+001	5,79E+001	8,01E+001	6,20E+001	7,09E+001	1,11E+002	8,22E+001	9,89E+001

Tridem		Sol								
Charge (kN)	Rayon (mm)	Déformation (μ Strain) sous essieu								
		Hiver: T = 3,3°C			Printemps-Automne: T = 14,6°C			Eté: T = 26,0°C		
		central	Intermédiaire	externe	central	Intermédiaire	externe	central	Intermédiaire	externe
1,7	27,5	-9,17E+000	-8,24E+000	-7,77E+000	-1,07E+001	-9,54E+000	-9,08E+000	-1,37E+001	-1,19E+001	-1,16E+001
5,0	47,7	-2,75E+001	-2,47E+001	-2,33E+001	-3,22E+001	-2,86E+001	-2,72E+001	-4,12E+001	-3,57E+001	-3,48E+001
8,3	61,6	-4,58E+001	-4,12E+001	-3,88E+001	-5,36E+001	-4,77E+001	-4,53E+001	-6,85E+001	-5,95E+001	-5,79E+001
11,7	72,8	-6,40E+001	-5,77E+001	-5,42E+001	-7,50E+001	-6,68E+001	-6,33E+001	-9,58E+001	-8,32E+001	-8,10E+001
15,0	82,6	-8,23E+001	-7,41E+001	-6,96E+001	-9,63E+001	-8,58E+001	-8,13E+001	-1,23E+002	-1,07E+002	-1,04E+002
18,3	91,3	-1,00E+002	-9,06E+001	-8,50E+001	-1,18E+002	-1,05E+002	-9,93E+001	-1,50E+002	-1,31E+002	-1,27E+002
21,7	99,3	-1,19E+002	-1,07E+002	-1,00E+002	-1,39E+002	-1,24E+002	-1,17E+002	-1,77E+002	-1,54E+002	-1,50E+002
25,0	106,6	-1,37E+002	-1,24E+002	-1,16E+002	-1,60E+002	-1,43E+002	-1,35E+002	-2,04E+002	-1,78E+002	-1,73E+002
28,3	113,5	-1,55E+002	-1,40E+002	-1,31E+002	-1,81E+002	-1,62E+002	-1,53E+002	-2,31E+002	-2,02E+002	-1,95E+002
31,7	120,0	-1,73E+002	-1,56E+002	-1,46E+002	-2,02E+002	-1,81E+002	-1,71E+002	-2,58E+002	-2,26E+002	-2,18E+002
35,0	126,2	-1,91E+002	-1,73E+002	-1,62E+002	-2,23E+002	-2,00E+002	-1,88E+002	-2,85E+002	-2,49E+002	-2,41E+002
38,3	132,0	-2,09E+002	-1,89E+002	-1,77E+002	-2,45E+002	-2,19E+002	-2,06E+002	-3,12E+002	-2,73E+002	-2,63E+002
41,7	137,6	-2,27E+002	-2,06E+002	-1,92E+002	-2,66E+002	-2,38E+002	-2,24E+002	-3,39E+002	-2,97E+002	-2,86E+002
45,0	143,0	-2,45E+002	-2,22E+002	-2,07E+002	-2,87E+002	-2,57E+002	-2,41E+002	-3,65E+002	-3,20E+002	-3,08E+002
48,3	148,3	-2,63E+002	-2,38E+002	-2,22E+002	-3,07E+002	-2,76E+002	-2,59E+002	-3,92E+002	-3,44E+002	-3,30E+002
51,7	153,3	-2,81E+002	-2,55E+002	-2,37E+002	-3,28E+002	-2,95E+002	-2,77E+002	-4,18E+002	-3,68E+002	-3,53E+002
55,0	158,1	-2,99E+002	-2,71E+002	-2,52E+002	-3,49E+002	-3,14E+002	-2,94E+002	-4,45E+002	-3,91E+002	-3,75E+002

10. Résultats détaillés - Durée de vie

10.1 Essieu Simple

Simple		Nombre admissible d'essieux					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Enrobé bitumineux			Sol		
		Hiver	Printemps-Automne	Eté	Hiver	Printemps-Automne	Eté
		T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C	T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C
5,0	47,7	5,07E+012	1,57E+012	2,24E+011	3,25E+012	1,35E+012	3,27E+011
15,0	82,6	3,29E+010	1,03E+010	1,50E+009	2,79E+010	1,16E+010	2,83E+009
25,0	106,6	3,45E+009	1,09E+009	1,63E+008	3,09E+009	1,29E+009	3,15E+008
35,0	126,2	8,17E+008	2,61E+008	3,97E+007	7,30E+008	3,04E+008	7,49E+007
45,0	143,0	2,87E+008	9,25E+007	1,43E+007	2,50E+008	1,04E+008	2,58E+007
55,0	158,1	1,27E+008	4,13E+007	6,51E+006	1,06E+008	4,46E+007	1,11E+007
65,0	171,9	6,53E+007	2,14E+007	3,43E+006	5,25E+007	2,20E+007	5,48E+006
75,0	184,7	3,73E+007	1,23E+007	2,00E+006	2,87E+007	1,21E+007	3,02E+006
85,0	196,6	2,30E+007	7,66E+006	1,26E+006	1,70E+007	7,15E+006	1,79E+006
95,0	207,8	1,51E+007	5,06E+006	8,46E+005	1,07E+007	4,50E+006	1,13E+006

10.2 Essieu Tandem

Tandem		Nombre admissible d'essieux					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Enrobé bitumineux			Sol		
		Hiver	Printemps-Automne	Eté	Hiver	Printemps-Automne	Eté
		T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C	T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C
2,5	33,7	8,85E+013	2,97E+013	4,89E+012	2,70E+013	1,27E+013	3,83E+012
7,5	58,4	5,15E+011	1,74E+011	2,91E+010	2,29E+011	1,07E+011	3,26E+010
12,5	75,4	4,89E+010	1,67E+010	2,83E+009	2,50E+010	1,17E+010	3,57E+009
17,5	89,2	1,06E+010	3,65E+009	6,27E+008	5,83E+009	2,74E+009	8,34E+008
22,5	101,2	3,45E+009	1,19E+009	2,08E+008	1,97E+009	9,26E+008	2,82E+008
27,5	111,8	1,42E+009	4,94E+008	8,70E+007	8,28E+008	3,90E+008	1,19E+008
32,5	121,6	6,84E+008	2,39E+008	4,27E+007	4,03E+008	1,90E+008	5,82E+007
37,5	130,6	3,68E+008	1,30E+008	2,34E+007	2,18E+008	1,03E+008	3,15E+007
42,5	139,0	2,15E+008	7,61E+007	1,39E+007	1,27E+008	6,02E+007	1,85E+007
47,5	147,0	1,34E+008	4,77E+007	8,78E+006	7,81E+007	3,74E+007	1,15E+007
52,5	154,5	8,80E+007	3,14E+007	5,84E+006	5,06E+007	2,44E+007	7,51E+006
57,5	161,7	6,02E+007	2,16E+007	4,05E+006	3,41E+007	1,65E+007	5,10E+006
62,5	168,6	4,26E+007	1,53E+007	2,90E+006	2,38E+007	1,16E+007	3,58E+006
67,5	175,2	3,10E+007	1,12E+007	2,14E+006	1,70E+007	8,32E+006	2,59E+006
72,5	181,6	2,31E+007	8,39E+006	1,62E+006	1,25E+007	6,11E+006	1,91E+006

10.3 Essieu Tridem

Tridem		Nombre admissible d'essieux					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Enrobé bitumineux			Sol		
		Hiver	Printemps-Automne	Eté	Hiver	Printemps-Automne	Eté
		T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C	T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C
1,7	27,5	3,81E+014	1,37E+014	2,53E+013	7,42E+013	3,72E+013	1,28E+013
5,0	47,7	2,14E+012	7,70E+011	1,44E+011	6,26E+011	3,14E+011	1,08E+011
8,3	61,6	1,96E+011	7,11E+010	1,34E+010	6,81E+010	3,42E+010	1,18E+010
11,7	72,8	4,13E+010	1,50E+010	2,87E+009	1,58E+010	7,95E+009	2,74E+009
15,0	82,6	1,30E+010	4,76E+009	9,16E+008	5,32E+009	2,68E+009	9,23E+008
18,3	91,3	5,21E+009	1,91E+009	3,72E+008	2,23E+009	1,12E+009	3,87E+008
21,7	99,3	2,45E+009	9,02E+008	1,77E+008	1,08E+009	5,45E+008	1,88E+008
25,0	106,6	1,29E+009	4,76E+008	9,40E+007	5,84E+008	2,94E+008	1,02E+008
28,3	113,5	7,35E+008	2,73E+008	5,43E+007	3,40E+008	1,71E+008	5,93E+007

31,7	120,0	4,48E+008	1,67E+008	3,35E+007	2,10E+008	1,06E+008	3,67E+007
35,0	126,2	2,88E+008	1,08E+008	2,18E+007	1,37E+008	6,88E+007	2,39E+007
38,3	132,0	1,93E+008	7,25E+007	1,47E+007	9,22E+007	4,65E+007	1,62E+007
41,7	137,6	1,34E+008	5,05E+007	1,03E+007	6,44E+007	3,25E+007	1,13E+007
45,0	143,0	9,60E+007	3,62E+007	7,47E+006	4,63E+007	2,34E+007	8,13E+006
48,3	148,3	7,04E+007	2,67E+007	5,53E+006	3,40E+007	1,72E+007	5,99E+006
51,7	153,3	5,28E+007	2,01E+007	4,19E+006	2,55E+007	1,29E+007	4,50E+006
55,0	158,1	4,04E+007	1,54E+007	3,23E+006	1,95E+007	9,88E+006	3,45E+006

Structure Souple

Type de rapport : Dimensionnement - Rapport détaillé

Dénomination du cas : Dim1

QualiDim - 3.0.0.0

1. Trafic

1.1 Identification:

Dénomination:

Type de trafic: Trafic WIM

Nombre journalier de poids lourds : 2000

Nombre de jours ouvrables : 300

Taux de croissance annuel (%) : 1,0

Durée de service en années : 20

Nombre moyen d'essieux par poids lourd : 4,11

Nombre observé de poids lourds : 60000

1.2 Nombre de poids lourds corrigé

Méthode: Manuelle pour structure souple

Valeur: 2000

1.3 Histogramme:

Classe	Charge par essieu (kN)	Nombre de groupe d'essieux			Pourcentage de groupe d'essieux		
		Simple	Tandem	Tridem	Simple	Tandem	Tridem
1	10,0	10104	356	26	6,12	0,22	0,02
2	30,0	11780	357	111	7,14	0,22	0,07
3	50,0	22124	5918	2802	13,40	3,58	1,70
4	70,0	42468	2988	4397	25,72	1,81	2,66
5	90,0	15909	2480	3038	9,64	1,50	1,84
6	110,0	10206	1967	2594	6,18	1,19	1,57
7	130,0	3125	1310	2137	1,89	0,79	1,29
8	150,0	347	656	1817	0,21	0,40	1,10
9	170,0	20	295	1972	0,01	0,18	1,19
10	190,0	1	104	2838	0,00	0,06	1,72
11	210,0	0	37	4334	0	0,02	2,63
12	230,0	0	11	3743	0	0,01	2,27
13	250,0	0	11	1846	0	0,01	1,12
14	270,0	0	4	650	0	0,00	0,39
15	290,0	0	1	161	0	0,00	0,10
16	310,0	0	0	41	0	0	0,02
17	330,0	0	0	10	0	0	0,01

2. Climat

2.1 Identification:

Ville ciblée : Namur

Indice de gel : 239

2.2 Histogramme de températures et rayonnements :

Mois	Température (°C)	Rayonnement (kJ/cm ²)
Janvier	3,0	8
Février	3,5	14
Mars	6,3	29
Avril	9,7	44
Mai	13,5	55
Juin	16,5	58
Juillet	18,4	56
Août	17,9	48
Septembre	14,8	35
Octobre	11,3	21
Novembre	7,0	10
Décembre	3,8	6

3. Structure souple

3.1 Structure globale

Adhérence initiale	Épaisseur (mm)	Couche	Dénomination	Module initial à 15°C (MPa)
1,00	40	Enrobé bitumineux à module connu	SMA-10-2	4900
1,00	60	Enrobé bitumineux à module connu	AC-14base3-2 (45/80-65)	11000
1,00	60	Enrobé bitumineux à module connu	AC-14base3-2 (45/80-65)	11000
0,33	150	Enrobé bitumineux à module connu	GB20-1 (35/50)	14000
1,00	300	Sous-Fondation	Type 2 granulaire continue	200
	Infini	Sol	Sol qualité 'conforme' (M1 >= 17 MPa)	40

Géllivité du sol : Non Géllif

Profondeur de la nappe phréatique (mm): Aucune

3.2 Autres caractéristiques :

Couche	Enrobé bitumineux à module connu	Enrobé bitumineux à module connu	Enrobé bitumineux à module connu	Enrobé bitumineux à module connu
Dénomination	SMA-10-2	AC-14base3-2 (45/80-65)	AC-14base3-2 (45/80-65)	GB20-1 (35/50)
Module à 0°C (N/mm ²)	10500	20000	20000	19500
Module à 15°C (N/mm ²)	4900	11000	11000	14000
Module à 30°C (N/mm ²)	1500	3500	3500	7000
Epsilon6 (µStrain)	95,00	95,00	95,00	75,00

3.3 Caractéristiques mécaniques de la structure :

Couche	Enrobé bitumineux à module connu	Enrobé bitumineux à module connu	Enrobé bitumineux à module connu	Enrobé bitumineux à module connu	Sous-Fondation	Sol
Dénomination	SMA-10-2	AC-14base3-2 (45/80-65)	AC-14base3-2 (45/80-65)	GB20-1 (35/50)	Type 2 granulaire continue	Sol qualité 'conforme' (M1 >= 17 MPa)
Coefficient de Poisson	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Module (N/mm ²)					200	40
Module - Hiver (N/mm ²)	9276	17953	17858	18089		

Module - Printemps- Automne (N/mm ²)	5039	11262	11308	14238		
Module - Eté (N/mm ²)	2407	5631	5788	9393		

4. Adhérence

Nom du modèle : Valeurs par défaut

Type	
béton - enrobé bitumineux	1,00
enrobé bitumineux - fondation liée	0,50
béton - fondation liée	0,10
enrobé bitumineux - enrobé bitumineux	1,00
enrobé bitumineux - béton	1,00
enrobé bitumineux - granulaire	0,33
béton - granulaire	0,10
granulaire - granulaire	1,00
fondation liée - granulaire	0,33
béton - béton	0,10

5. Probabilité de rupture

Valeur définie par l'utilisateur (%): 10

6. Résultats élémentaires

6.1 Trafic :

Nombre prévu de poids lourds : 1,32E+007

6.2 Détermination des performances de la structure globale :

1. Probabilité de rupture(%) après 20 années : 8,0

2. Pour une probabilité de rupture de 10%

- Nombre d'années : > 20

- Nombre de poids lourds : 1,44E+007 (Rupture par déformation excessive au niveau du sol)

La structure **résiste** au gel : La structure **résiste** au gel : Il n'est pas nécessaire de procéder au dimensionnement au gel-dégel (Sol non gélif)

7. Tableau récapitulatif de la durée de vie

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 10

Nombre autorisé de Poids lourds		
Sur enrobé	Sur sol	Sur structure totale
1,6E+007	1,4E+007	1,4E+007

8. Tableau récapitulatif de l'endommagement

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 10

Endommagement	
Sur enrobé	Sur sol
8,4E-001	9,2E-001

9. Résultats détaillés - Déformations

9.1 Essieu Simple

Simple		Déformation (μ Strain)					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Enrobé bitumineux			Sol		
		Hiver	Printemps-Automne	Eté	Hiver	Printemps-Automne	Eté
		T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C	T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C
5,0	47,7	3,73E+000	4,86E+000	7,27E+000	-1,29E+001	-1,63E+001	-2,27E+001
15,0	82,6	1,08E+001	1,41E+001	2,10E+001	-3,87E+001	-4,87E+001	-6,77E+001
25,0	106,6	1,75E+001	2,27E+001	3,37E+001	-6,42E+001	-8,07E+001	-1,12E+002
35,0	126,2	2,38E+001	3,08E+001	4,55E+001	-8,94E+001	-1,12E+002	-1,56E+002
45,0	143,0	2,98E+001	3,84E+001	5,67E+001	-1,14E+002	-1,44E+002	-2,00E+002
55,0	158,1	3,55E+001	4,57E+001	6,72E+001	-1,39E+002	-1,75E+002	-2,43E+002
65,0	171,9	4,09E+001	5,26E+001	7,72E+001	-1,64E+002	-2,06E+002	-2,85E+002
75,0	184,7	4,61E+001	5,92E+001	8,66E+001	-1,88E+002	-2,37E+002	-3,27E+002
85,0	196,6	5,12E+001	6,56E+001	9,57E+001	-2,13E+002	-2,67E+002	-3,69E+002
95,0	207,8	5,60E+001	7,17E+001	1,04E+002	-2,37E+002	-2,97E+002	-4,10E+002

9.2 Essieu Tandem

Tandem		Enrobé bitumineux					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Déformation (μ Strain) sous essieu individuel					
		Hiver: T = 3,3°C		Printemps-Automne: T = 14,6°C		Eté: T = 26,0°C	
		central	Intermediate	central	Intermediate	central	Intermediate
2,5	33,7	2,40E+000	1,84E+000	3,05E+000	2,26E+000	4,41E+000	3,07E+000
7,5	58,4	7,09E+000	5,50E+000	9,02E+000	6,76E+000	1,30E+001	9,18E+000
12,5	75,4	1,17E+001	9,15E+000	1,48E+001	1,13E+001	2,13E+001	1,53E+001
17,5	89,2	1,61E+001	1,28E+001	2,05E+001	1,57E+001	2,94E+001	2,14E+001
22,5	101,2	2,05E+001	1,64E+001	2,60E+001	2,02E+001	3,72E+001	2,74E+001
27,5	111,8	2,48E+001	2,01E+001	3,13E+001	2,47E+001	4,49E+001	3,35E+001
32,5	121,6	2,89E+001	2,37E+001	3,66E+001	2,91E+001	5,23E+001	3,95E+001
37,5	130,6	3,30E+001	2,73E+001	4,17E+001	3,35E+001	5,95E+001	4,55E+001
42,5	139,0	3,70E+001	3,09E+001	4,67E+001	3,79E+001	6,65E+001	5,14E+001
47,5	147,0	4,10E+001	3,44E+001	5,17E+001	4,23E+001	7,34E+001	5,74E+001
52,5	154,5	4,49E+001	3,80E+001	5,65E+001	4,67E+001	8,01E+001	6,33E+001
57,5	161,7	4,87E+001	4,16E+001	6,12E+001	5,11E+001	8,67E+001	6,93E+001
62,5	168,6	5,24E+001	4,51E+001	6,59E+001	5,54E+001	9,32E+001	7,52E+001
67,5	175,2	5,61E+001	4,87E+001	7,04E+001	5,98E+001	9,95E+001	8,10E+001
72,5	181,6	5,97E+001	5,22E+001	7,49E+001	6,41E+001	1,06E+002	8,69E+001

Tandem		Sol					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Déformation (μ Strain) sous essieu individuel					
		Hiver: T = 3,3°C		Printemps-Automne: T = 14,6°C		Eté: T = 26,0°C	
		central	Intermediate	central	Intermediate	central	Intermediate
2,5	33,7	-9,48E+000	-9,43E+000	-1,16E+001	-1,14E+001	-1,53E+001	-1,48E+001
7,5	58,4	-2,84E+001	-2,83E+001	-3,46E+001	-3,42E+001	-4,58E+001	-4,43E+001
12,5	75,4	-4,72E+001	-4,71E+001	-5,76E+001	-5,70E+001	-7,62E+001	-7,38E+001
17,5	89,2	-6,60E+001	-6,59E+001	-8,05E+001	-7,98E+001	-1,07E+002	-1,03E+002
22,5	101,2	-8,48E+001	-8,48E+001	-1,03E+002	-1,03E+002	-1,37E+002	-1,33E+002
27,5	111,8	-1,03E+002	-1,04E+002	-1,26E+002	-1,25E+002	-1,67E+002	-1,62E+002
32,5	121,6	-1,22E+002	-1,22E+002	-1,49E+002	-1,48E+002	-1,97E+002	-1,92E+002
37,5	130,6	-1,41E+002	-1,41E+002	-1,71E+002	-1,71E+002	-2,26E+002	-2,21E+002
42,5	139,0	-1,59E+002	-1,60E+002	-1,94E+002	-1,93E+002	-2,56E+002	-2,51E+002
47,5	147,0	-1,78E+002	-1,79E+002	-2,16E+002	-2,16E+002	-2,85E+002	-2,80E+002
52,5	154,5	-1,96E+002	-1,97E+002	-2,39E+002	-2,39E+002	-3,15E+002	-3,09E+002

57,5	161,7	-2,14E+002	-2,16E+002	-2,61E+002	-2,61E+002	-3,44E+002	-3,39E+002
62,5	168,6	-2,33E+002	-2,35E+002	-2,83E+002	-2,84E+002	-3,73E+002	-3,68E+002
67,5	175,2	-2,51E+002	-2,54E+002	-3,05E+002	-3,07E+002	-4,02E+002	-3,97E+002
72,5	181,6	-2,69E+002	-2,72E+002	-3,28E+002	-3,29E+002	-4,31E+002	-4,27E+002

9.3 Essieu Tridem

Tridem		Enrobé bitumineux								
Charge (kN)	Rayon (mm)	Déformation (μ Strain) sous essieu								
		Hiver: T = 3,3°C			Printemps-Automne: T = 14,6°C			Été: T = 26,0°C		
		central	Intermédiaire	externe	central	Intermédiaire	externe	central	Intermédiaire	externe
1,7	27,5	1,95E+000	1,44E+000	1,74E+000	2,44E+000	1,74E+000	2,19E+000	3,45E+000	2,31E+000	3,11E+000
5,0	47,7	5,80E+000	4,31E+000	5,18E+000	7,26E+000	5,23E+000	6,50E+000	1,02E+001	6,94E+000	9,22E+000
8,3	61,6	9,59E+000	7,18E+000	8,56E+000	1,20E+001	8,71E+000	1,07E+001	1,69E+001	1,16E+001	1,52E+001
11,7	72,8	1,33E+001	1,00E+001	1,19E+001	1,67E+001	1,22E+001	1,49E+001	2,34E+001	1,62E+001	2,11E+001
15,0	82,6	1,70E+001	1,29E+001	1,52E+001	2,13E+001	1,56E+001	1,90E+001	2,99E+001	2,08E+001	2,68E+001
18,3	91,3	2,07E+001	1,58E+001	1,84E+001	2,58E+001	1,91E+001	2,30E+001	3,62E+001	2,53E+001	3,24E+001
21,7	99,3	2,42E+001	1,86E+001	2,16E+001	3,03E+001	2,26E+001	2,70E+001	4,24E+001	2,99E+001	3,80E+001
25,0	106,6	2,78E+001	2,15E+001	2,47E+001	3,47E+001	2,60E+001	3,09E+001	4,85E+001	3,45E+001	4,34E+001
28,3	113,5	3,13E+001	2,43E+001	2,78E+001	3,90E+001	2,94E+001	3,47E+001	5,45E+001	3,90E+001	4,87E+001
31,7	120,0	3,48E+001	2,71E+001	3,09E+001	4,33E+001	3,29E+001	3,85E+001	6,04E+001	4,36E+001	5,40E+001
35,0	126,2	3,82E+001	3,00E+001	3,39E+001	4,76E+001	3,63E+001	4,23E+001	6,63E+001	4,81E+001	5,92E+001
38,3	132,0	4,16E+001	3,28E+001	3,69E+001	5,18E+001	3,97E+001	4,60E+001	7,20E+001	5,27E+001	6,42E+001
41,7	137,6	4,50E+001	3,56E+001	3,99E+001	5,59E+001	4,31E+001	4,96E+001	7,77E+001	5,72E+001	6,92E+001
45,0	143,0	4,83E+001	3,84E+001	4,28E+001	6,00E+001	4,66E+001	5,32E+001	8,33E+001	6,17E+001	7,42E+001
48,3	148,3	5,16E+001	4,13E+001	4,57E+001	6,41E+001	5,00E+001	5,68E+001	8,88E+001	6,62E+001	7,90E+001
51,7	153,3	5,48E+001	4,41E+001	4,85E+001	6,81E+001	5,34E+001	6,03E+001	9,43E+001	7,07E+001	8,38E+001
55,0	158,1	5,81E+001	4,69E+001	5,14E+001	7,20E+001	5,67E+001	6,37E+001	9,97E+001	7,52E+001	8,86E+001

Tridem		Sol								
Charge (kN)	Rayon (mm)	Déformation (μ Strain) sous essieu								
		Hiver: T = 3,3°C			Printemps-Automne: T = 14,6°C			Été: T = 26,0°C		
		central	Intermédiaire	externe	central	Intermédiaire	externe	central	Intermédiaire	externe
1,7	27,5	-8,32E+000	-7,53E+000	-7,07E+000	-9,98E+000	-8,91E+000	-8,44E+000	-1,29E+001	-1,12E+001	-1,09E+001
5,0	47,7	-2,49E+001	-2,26E+001	-2,12E+001	-2,99E+001	-2,67E+001	-2,53E+001	-3,85E+001	-3,36E+001	-3,25E+001
8,3	61,6	-4,15E+001	-3,76E+001	-3,53E+001	-4,98E+001	-4,46E+001	-4,21E+001	-6,41E+001	-5,60E+001	-5,42E+001
11,7	72,8	-5,81E+001	-5,26E+001	-4,93E+001	-6,97E+001	-6,24E+001	-5,89E+001	-8,97E+001	-7,84E+001	-7,57E+001
15,0	82,6	-7,46E+001	-6,77E+001	-6,34E+001	-8,95E+001	-8,02E+001	-7,57E+001	-1,15E+002	-1,01E+002	-9,72E+001
18,3	91,3	-9,11E+001	-8,27E+001	-7,74E+001	-1,09E+002	-9,80E+001	-9,24E+001	-1,41E+002	-1,23E+002	-1,19E+002
21,7	99,3	-1,08E+002	-9,77E+001	-9,14E+001	-1,29E+002	-1,16E+002	-1,09E+002	-1,66E+002	-1,45E+002	-1,40E+002
25,0	106,6	-1,24E+002	-1,13E+002	-1,05E+002	-1,49E+002	-1,34E+002	-1,26E+002	-1,91E+002	-1,68E+002	-1,61E+002
28,3	113,5	-1,40E+002	-1,28E+002	-1,19E+002	-1,68E+002	-1,51E+002	-1,42E+002	-2,16E+002	-1,90E+002	-1,83E+002
31,7	120,0	-1,57E+002	-1,43E+002	-1,33E+002	-1,88E+002	-1,69E+002	-1,59E+002	-2,42E+002	-2,12E+002	-2,04E+002
35,0	126,2	-1,73E+002	-1,58E+002	-1,47E+002	-2,08E+002	-1,87E+002	-1,75E+002	-2,67E+002	-2,35E+002	-2,25E+002
38,3	132,0	-1,90E+002	-1,73E+002	-1,61E+002	-2,27E+002	-2,05E+002	-1,92E+002	-2,92E+002	-2,57E+002	-2,46E+002
41,7	137,6	-2,06E+002	-1,88E+002	-1,75E+002	-2,47E+002	-2,22E+002	-2,08E+002	-3,17E+002	-2,79E+002	-2,67E+002
45,0	143,0	-2,22E+002	-2,03E+002	-1,89E+002	-2,66E+002	-2,40E+002	-2,25E+002	-3,42E+002	-3,02E+002	-2,88E+002
48,3	148,3	-2,39E+002	-2,18E+002	-2,02E+002	-2,86E+002	-2,58E+002	-2,41E+002	-3,67E+002	-3,24E+002	-3,09E+002
51,7	153,3	-2,55E+002	-2,33E+002	-2,16E+002	-3,05E+002	-2,76E+002	-2,58E+002	-3,92E+002	-3,46E+002	-3,30E+002
55,0	158,1	-2,71E+002	-2,48E+002	-2,30E+002	-3,25E+002	-2,93E+002	-2,74E+002	-4,17E+002	-3,68E+002	-3,51E+002

10. Résultats détaillés - Durée de vie

10.1 Essieu Simple

Simple		Nombre admissible d'essieux					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Enrobé bitumineux			Sol		
		Hiver	Printemps-Automne	Eté	Hiver	Printemps-Automne	Eté
		T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C	T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C
5,0	47,7	1,13E+013	3,20E+012	4,70E+011	5,52E+012	2,02E+012	4,80E+011
15,0	82,6	7,07E+010	2,03E+010	3,03E+009	4,73E+010	1,74E+010	4,13E+009
25,0	106,6	7,19E+009	2,09E+009	3,17E+008	5,23E+009	1,92E+009	4,60E+008
35,0	126,2	1,66E+009	4,88E+008	7,53E+007	1,23E+009	4,55E+008	1,09E+008
45,0	143,0	5,71E+008	1,69E+008	2,66E+007	4,21E+008	1,56E+008	3,75E+007
55,0	158,1	2,48E+008	7,42E+007	1,18E+007	1,79E+008	6,64E+007	1,60E+007
65,0	171,9	1,26E+008	3,79E+007	6,12E+006	8,83E+007	3,28E+007	7,95E+006
75,0	184,7	7,08E+007	2,15E+007	3,53E+006	4,82E+007	1,79E+007	4,37E+006
85,0	196,6	4,32E+007	1,33E+007	2,20E+006	2,85E+007	1,06E+007	2,59E+006
95,0	207,8	2,81E+007	8,67E+006	1,46E+006	1,79E+007	6,67E+006	1,64E+006

10.2 Essieu Tandem

Tandem		Nombre admissible d'essieux					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Enrobé bitumineux			Sol		
		Hiver	Printemps-Automne	Eté	Hiver	Printemps-Automne	Eté
		T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C	T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C
2,5	33,7	1,84E+014	5,78E+013	9,87E+012	4,29E+013	1,80E+013	5,33E+012
7,5	58,4	1,05E+012	3,32E+011	5,74E+010	3,63E+011	1,53E+011	4,51E+010
12,5	75,4	9,81E+010	3,13E+010	5,47E+009	3,96E+010	1,67E+010	4,94E+009
17,5	89,2	2,10E+010	6,74E+009	1,19E+009	9,23E+009	3,89E+009	1,15E+009
22,5	101,2	6,72E+009	2,17E+009	3,88E+008	3,12E+009	1,31E+009	3,90E+008
27,5	111,8	2,73E+009	8,88E+008	1,60E+008	1,30E+009	5,53E+008	1,64E+008
32,5	121,6	1,30E+009	4,26E+008	7,75E+007	6,31E+008	2,69E+008	8,02E+007
37,5	130,6	6,94E+008	2,28E+008	4,19E+007	3,39E+008	1,46E+008	4,35E+007
42,5	139,0	4,02E+008	1,33E+008	2,46E+007	1,97E+008	8,51E+007	2,54E+007
47,5	147,0	2,49E+008	8,25E+007	1,54E+007	1,22E+008	5,29E+007	1,58E+007
52,5	154,5	1,62E+008	5,39E+007	1,02E+007	7,88E+007	3,45E+007	1,03E+007
57,5	161,7	1,10E+008	3,68E+007	6,99E+006	5,31E+007	2,32E+007	7,02E+006
62,5	168,6	7,71E+007	2,60E+007	4,97E+006	3,70E+007	1,62E+007	4,92E+006
67,5	175,2	5,58E+007	1,89E+007	3,64E+006	2,65E+007	1,16E+007	3,55E+006
72,5	181,6	4,14E+007	1,40E+007	2,73E+006	1,95E+007	8,52E+006	2,63E+006

10.3 Essieu Tridem

Tridem		Nombre admissible d'essieux					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Enrobé bitumineux			Sol		
		Hiver	Printemps-Automne	Eté	Hiver	Printemps-Automne	Eté
		T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C	T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C
1,7	27,5	7,46E+014	2,53E+014	4,87E+013	1,14E+014	5,14E+013	1,71E+013
5,0	47,7	4,14E+012	1,41E+012	2,73E+011	9,58E+011	4,33E+011	1,44E+011
8,3	61,6	3,76E+011	1,29E+011	2,51E+010	1,04E+011	4,72E+010	1,57E+010
11,7	72,8	7,85E+010	2,69E+010	5,30E+009	2,42E+010	1,10E+010	3,66E+009
15,0	82,6	2,45E+010	8,45E+009	1,68E+009	8,14E+009	3,69E+009	1,23E+009
18,3	91,3	9,74E+009	3,37E+009	6,73E+008	3,41E+009	1,55E+009	5,18E+008
21,7	99,3	4,54E+009	1,58E+009	3,17E+008	1,66E+009	7,51E+008	2,52E+008

25,0	106,6	2,37E+009	8,26E+008	1,67E+008	8,92E+008	4,04E+008	1,36E+008
28,3	113,5	1,35E+009	4,70E+008	9,57E+007	5,19E+008	2,36E+008	7,91E+007
31,7	120,0	8,16E+008	2,86E+008	5,86E+007	3,21E+008	1,46E+008	4,90E+007
35,0	126,2	5,21E+008	1,83E+008	3,78E+007	2,08E+008	9,47E+007	3,19E+007
38,3	132,0	3,47E+008	1,23E+008	2,54E+007	1,41E+008	6,40E+007	2,15E+007
41,7	137,6	2,40E+008	8,51E+007	1,77E+007	9,83E+007	4,47E+007	1,51E+007
45,0	143,0	1,71E+008	6,07E+007	1,27E+007	7,05E+007	3,21E+007	1,08E+007
48,3	148,3	1,25E+008	4,45E+007	9,37E+006	5,19E+007	2,36E+007	7,97E+006
51,7	153,3	9,32E+007	3,33E+007	7,05E+006	3,89E+007	1,77E+007	5,99E+006
55,0	158,1	7,09E+007	2,54E+007	5,41E+006	2,98E+007	1,36E+007	4,59E+006

Structure Souple

Type de rapport : Dimensionnement - Rapport détaillé

Dénomination du cas : Dim1

QualiDim - 3.0.0.0

1. Trafic

1.1 Identification:

Dénomination:

Type de trafic: Trafic WIM

Nombre journalier de poids lourds : 4000

Nombre de jours ouvrables : 300

Taux de croissance annuel (%) : 1,0

Durée de service en années : 20

Nombre moyen d'essieux par poids lourd : 4,11

Nombre observé de poids lourds : 60000

1.2 Nombre de poids lourds corrigé

Méthode: Manuelle pour structure souple

Valeur: 4000

1.3 Histogramme:

Classe	Charge par essieu (kN)	Nombre de groupe d'essieux			Pourcentage de groupe d'essieux		
		Simple	Tandem	Tridem	Simple	Tandem	Tridem
1	10,0	10104	356	26	6,12	0,22	0,02
2	30,0	11780	357	111	7,14	0,22	0,07
3	50,0	22124	5918	2802	13,40	3,58	1,70
4	70,0	42468	2988	4397	25,72	1,81	2,66
5	90,0	15909	2480	3038	9,64	1,50	1,84
6	110,0	10206	1967	2594	6,18	1,19	1,57
7	130,0	3125	1310	2137	1,89	0,79	1,29
8	150,0	347	656	1817	0,21	0,40	1,10
9	170,0	20	295	1972	0,01	0,18	1,19
10	190,0	1	104	2838	0,00	0,06	1,72
11	210,0	0	37	4334	0	0,02	2,63
12	230,0	0	11	3743	0	0,01	2,27
13	250,0	0	11	1846	0	0,01	1,12
14	270,0	0	4	650	0	0,00	0,39
15	290,0	0	1	161	0	0,00	0,10
16	310,0	0	0	41	0	0	0,02
17	330,0	0	0	10	0	0	0,01

2. Climat

2.1 Identification:

Ville ciblée : Namur

Indice de gel : 239

2.2 Histogramme de températures et rayonnements :

Mois	Température (°C)	Rayonnement (kJ/cm ²)
Janvier	3,0	8
Février	3,5	14
Mars	6,3	29
Avril	9,7	44
Mai	13,5	55
Juin	16,5	58
Juillet	18,4	56
Août	17,9	48
Septembre	14,8	35
Octobre	11,3	21
Novembre	7,0	10
Décembre	3,8	6

3. Structure souple

3.1 Structure globale

Adhérence initiale	Epaisseur (mm)	Couche	Dénomination	Module initial à 15°C (MPa)
1,00	40	Enrobé bitumineux à module connu	SMA-10-2	4900
1,00	70	Enrobé bitumineux à module connu	AC-20base3-2 (45/80-65)	11500
1,00	80	Enrobé bitumineux à module connu	AC-20base3-2 (45/80-65)	11500
0,33	150	Enrobé bitumineux à module connu	GB20-1 (35/50)	14000
1,00	300	Sous-Fondation	Type 2 granulaire continue	200
	Infini	Sol	Sol qualité 'conforme' (M1 >= 17 MPa)	40

Gélimité du sol : Non Gélif

Profondeur de la nappe phréatique (mm): Aucune

3.2 Autres caractéristiques :

Couche	Enrobé bitumineux à module connu	Enrobé bitumineux à module connu	Enrobé bitumineux à module connu	Enrobé bitumineux à module connu
Dénomination	SMA-10-2	AC-20base3-2 (45/80-65)	AC-20base3-2 (45/80-65)	GB20-1 (35/50)
Module à 0°C (N/mm ²)	10500	20500	20500	19500
Module à 15°C (N/mm ²)	4900	11500	11500	14000
Module à 30°C (N/mm ²)	1500	4000	4000	7000
Epsilon6 (µStrain)	95,00	95,00	95,00	75,00

3.3 Caractéristiques mécaniques de la structure :

Couche	Enrobé bitumineux à module connu	Enrobé bitumineux à module connu	Enrobé bitumineux à module connu	Enrobé bitumineux à module connu	Sous-Fondation	Sol
Dénomination	SMA-10-2	AC-20base3-2 (45/80-65)	AC-20base3-2 (45/80-65)	GB20-1 (35/50)	Type 2 granulaire continue	Sol qualité 'conforme' (M1 >= 17 MPa)
Coefficient de Poisson	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Module (N/mm ²)					200	40
Module - Hiver (N/mm ²)	9276	18445	18326	18060		

Module - Printemps-Automne (N/mm ²)	5039	11766	11823	14252		
Module - Eté (N/mm ²)	2407	6144	6341	9466		

4. Adhérence

Nom du modèle : Valeurs par défaut

Type	
béton - enrobé bitumineux	1,00
enrobé bitumineux - fondation liée	0,50
béton - fondation liée	0,10
enrobé bitumineux - enrobé bitumineux	1,00
enrobé bitumineux - béton	1,00
enrobé bitumineux - granulaire	0,33
béton - granulaire	0,10
granulaire - granulaire	1,00
fondation liée - granulaire	0,33
béton - béton	0,10

5. Probabilité de rupture

Valeur définie par l'utilisateur (%): 10

6. Résultats élémentaires

6.1 Trafic :

Nombre prévu de poids lourds : 2,64E+007

6.2 Détermination des performances de la structure globale :

1. Probabilité de rupture(%) après 20 années : 8,3

2. Pour une probabilité de rupture de 10%

- Nombre d'années : > 20

- Nombre de poids lourds : 2,84E+007 (Rupture par déformation excessive au niveau du sol)

La structure **résiste** au gel : La structure **résiste** au gel : Il n'est pas nécessaire de procéder au dimensionnement au gel-dégel (Sol non gélif)

7. Tableau récapitulatif de la durée de vie

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 10

Nombre autorisé de Poids lourds		
Sur enrobé	Sur sol	Sur structure totale
3,3E+007	2,8E+007	2,8E+007

8. Tableau récapitulatif de l'endommagement

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 10

Endommagement	
Sur enrobé	Sur sol
8,1E-001	9,3E-001

9. Résultats détaillés - Déformations

9.1 Essieu Simple

Simple		Déformation (μ Strain)					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Enrobé bitumineux			Sol		
		Hiver	Printemps-Automne	Eté	Hiver	Printemps-Automne	Eté
		T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C	T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C
5,0	47,7	3,10E+000	4,03E+000	5,98E+000	-1,09E+001	-1,37E+001	-1,90E+001
15,0	82,6	9,03E+000	1,17E+001	1,74E+001	-3,24E+001	-4,08E+001	-5,66E+001
25,0	106,6	1,47E+001	1,90E+001	2,81E+001	-5,38E+001	-6,77E+001	-9,38E+001
35,0	126,2	2,00E+001	2,59E+001	3,82E+001	-7,51E+001	-9,43E+001	-1,31E+002
45,0	143,0	2,52E+001	3,25E+001	4,77E+001	-9,61E+001	-1,21E+002	-1,67E+002
55,0	158,1	3,01E+001	3,88E+001	5,68E+001	-1,17E+002	-1,47E+002	-2,03E+002
65,0	171,9	3,48E+001	4,48E+001	6,55E+001	-1,38E+002	-1,73E+002	-2,39E+002
75,0	184,7	3,94E+001	5,06E+001	7,38E+001	-1,58E+002	-1,99E+002	-2,74E+002
85,0	196,6	4,38E+001	5,62E+001	8,18E+001	-1,79E+002	-2,24E+002	-3,09E+002
95,0	207,8	4,81E+001	6,16E+001	8,94E+001	-1,99E+002	-2,50E+002	-3,44E+002

9.2 Essieu Tandem

Tandem		Enrobé bitumineux					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Déformation (μ Strain) sous essieu individuel					
		Hiver: T = 3,3°C		Printemps-Automne: T = 14,6°C		Eté: T = 26,0°C	
		central	Intermediate	central	Intermediate	central	Intermediate
2,5	33,7	2,03E+000	1,63E+000	2,59E+000	2,01E+000	3,72E+000	2,74E+000
7,5	58,4	6,03E+000	4,88E+000	7,67E+000	6,02E+000	1,10E+001	8,22E+000
12,5	75,4	9,95E+000	8,12E+000	1,26E+001	1,00E+001	1,81E+001	1,37E+001
17,5	89,2	1,38E+001	1,13E+001	1,75E+001	1,40E+001	2,50E+001	1,91E+001
22,5	101,2	1,75E+001	1,46E+001	2,22E+001	1,80E+001	3,18E+001	2,46E+001
27,5	111,8	2,12E+001	1,78E+001	2,69E+001	2,20E+001	3,83E+001	3,00E+001
32,5	121,6	2,49E+001	2,10E+001	3,15E+001	2,59E+001	4,48E+001	3,54E+001
37,5	130,6	2,84E+001	2,42E+001	3,59E+001	2,98E+001	5,11E+001	4,07E+001
42,5	139,0	3,19E+001	2,74E+001	4,03E+001	3,38E+001	5,73E+001	4,61E+001
47,5	147,0	3,54E+001	3,05E+001	4,47E+001	3,77E+001	6,33E+001	5,14E+001
52,5	154,5	3,88E+001	3,37E+001	4,89E+001	4,16E+001	6,92E+001	5,68E+001
57,5	161,7	4,21E+001	3,69E+001	5,31E+001	4,55E+001	7,51E+001	6,21E+001
62,5	168,6	4,54E+001	4,00E+001	5,72E+001	4,94E+001	8,08E+001	6,74E+001
67,5	175,2	4,87E+001	4,32E+001	6,13E+001	5,33E+001	8,64E+001	7,26E+001
72,5	181,6	5,19E+001	4,63E+001	6,52E+001	5,71E+001	9,19E+001	7,79E+001

Tandem		Sol					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Déformation (μ Strain) sous essieu individuel					
		Hiver: T = 3,3°C		Printemps-Automne: T = 14,6°C		Eté: T = 26,0°C	
		central	Intermediate	central	Intermediate	central	Intermediate
2,5	33,7	-8,11E+000	-8,11E+000	-9,91E+000	-9,83E+000	-1,31E+001	-1,28E+001
7,5	58,4	-2,43E+001	-2,43E+001	-2,97E+001	-2,95E+001	-3,93E+001	-3,84E+001
12,5	75,4	-4,05E+001	-4,05E+001	-4,94E+001	-4,91E+001	-6,54E+001	-6,39E+001
17,5	89,2	-5,66E+001	-5,67E+001	-6,91E+001	-6,88E+001	-9,13E+001	-8,95E+001
22,5	101,2	-7,26E+001	-7,29E+001	-8,87E+001	-8,84E+001	-1,17E+002	-1,15E+002
27,5	111,8	-8,86E+001	-8,91E+001	-1,08E+002	-1,08E+002	-1,43E+002	-1,41E+002
32,5	121,6	-1,05E+002	-1,05E+002	-1,28E+002	-1,28E+002	-1,69E+002	-1,66E+002
37,5	130,6	-1,21E+002	-1,21E+002	-1,47E+002	-1,47E+002	-1,94E+002	-1,92E+002
42,5	139,0	-1,36E+002	-1,38E+002	-1,66E+002	-1,67E+002	-2,20E+002	-2,17E+002
47,5	147,0	-1,52E+002	-1,54E+002	-1,86E+002	-1,86E+002	-2,45E+002	-2,42E+002
52,5	154,5	-1,68E+002	-1,70E+002	-2,05E+002	-2,06E+002	-2,71E+002	-2,68E+002

57,5	161,7	-1,84E+002	-1,86E+002	-2,24E+002	-2,25E+002	-2,96E+002	-2,93E+002
62,5	168,6	-2,00E+002	-2,02E+002	-2,43E+002	-2,45E+002	-3,21E+002	-3,19E+002
67,5	175,2	-2,15E+002	-2,18E+002	-2,62E+002	-2,64E+002	-3,46E+002	-3,44E+002
72,5	181,6	-2,31E+002	-2,34E+002	-2,81E+002	-2,84E+002	-3,71E+002	-3,69E+002

9.3 Essieu Tridem

Tridem		Enrobé bitumineux								
Charge (kN)	Rayon (mm)	Déformation (μ Strain) sous essieu								
		Hiver: T = 3,3°C			Printemps-Automne: T = 14,6°C			Été: T = 26,0°C		
		central	Intermédiaire	externe	central	Intermédiaire	externe	central	Intermédiaire	externe
1,7	27,5	1,67E+000	1,29E+000	1,50E+000	2,10E+000	1,57E+000	1,88E+000	2,95E+000	2,10E+000	2,65E+000
5,0	47,7	4,99E+000	3,86E+000	4,45E+000	6,26E+000	4,71E+000	5,59E+000	8,79E+000	6,29E+000	7,87E+000
8,3	61,6	8,27E+000	6,44E+000	7,38E+000	1,04E+001	7,84E+000	9,24E+000	1,45E+001	1,05E+001	1,30E+001
11,7	72,8	1,15E+001	9,00E+000	1,03E+001	1,44E+001	1,10E+001	1,28E+001	2,02E+001	1,47E+001	1,81E+001
15,0	82,6	1,47E+001	1,16E+001	1,31E+001	1,84E+001	1,41E+001	1,64E+001	2,58E+001	1,88E+001	2,30E+001
18,3	91,3	1,79E+001	1,41E+001	1,59E+001	2,24E+001	1,72E+001	1,99E+001	3,13E+001	2,30E+001	2,79E+001
21,7	99,3	2,10E+001	1,67E+001	1,87E+001	2,63E+001	2,03E+001	2,34E+001	3,67E+001	2,71E+001	3,27E+001
25,0	106,6	2,41E+001	1,92E+001	2,15E+001	3,01E+001	2,34E+001	2,68E+001	4,21E+001	3,13E+001	3,75E+001
28,3	113,5	2,72E+001	2,18E+001	2,42E+001	3,40E+001	2,65E+001	3,02E+001	4,73E+001	3,54E+001	4,22E+001
31,7	120,0	3,03E+001	2,43E+001	2,69E+001	3,77E+001	2,96E+001	3,35E+001	5,26E+001	3,95E+001	4,68E+001
35,0	126,2	3,33E+001	2,69E+001	2,95E+001	4,15E+001	3,27E+001	3,68E+001	5,77E+001	4,37E+001	5,13E+001
38,3	132,0	3,63E+001	2,94E+001	3,22E+001	4,52E+001	3,58E+001	4,01E+001	6,28E+001	4,78E+001	5,58E+001
41,7	137,6	3,92E+001	3,19E+001	3,48E+001	4,89E+001	3,89E+001	4,33E+001	6,79E+001	5,19E+001	6,03E+001
45,0	143,0	4,22E+001	3,44E+001	3,74E+001	5,25E+001	4,19E+001	4,65E+001	7,29E+001	5,60E+001	6,46E+001
48,3	148,3	4,51E+001	3,70E+001	3,99E+001	5,61E+001	4,50E+001	4,96E+001	7,78E+001	6,01E+001	6,90E+001
51,7	153,3	4,80E+001	3,95E+001	4,25E+001	5,97E+001	4,81E+001	5,28E+001	8,27E+001	6,42E+001	7,32E+001
55,0	158,1	5,09E+001	4,20E+001	4,50E+001	6,32E+001	5,11E+001	5,59E+001	8,75E+001	6,82E+001	7,75E+001

Tridem		Sol								
Charge (kN)	Rayon (mm)	Déformation (μ Strain) sous essieu								
		Hiver: T = 3,3°C			Printemps-Automne: T = 14,6°C			Été: T = 26,0°C		
		central	Intermédiaire	externe	central	Intermédiaire	externe	central	Intermédiaire	externe
1,7	27,5	-7,20E+000	-6,57E+000	-6,15E+000	-8,66E+000	-7,81E+000	-7,35E+000	-1,12E+001	-9,87E+000	-9,46E+000
5,0	47,7	-2,16E+001	-1,97E+001	-1,84E+001	-2,60E+001	-2,34E+001	-2,20E+001	-3,35E+001	-2,96E+001	-2,83E+001
8,3	61,6	-3,59E+001	-3,28E+001	-3,07E+001	-4,32E+001	-3,90E+001	-3,67E+001	-5,58E+001	-4,93E+001	-4,72E+001
11,7	72,8	-5,03E+001	-4,60E+001	-4,30E+001	-6,05E+001	-5,46E+001	-5,13E+001	-7,81E+001	-6,91E+001	-6,60E+001
15,0	82,6	-6,46E+001	-5,91E+001	-5,52E+001	-7,77E+001	-7,02E+001	-6,60E+001	-1,00E+002	-8,88E+001	-8,47E+001
18,3	91,3	-7,89E+001	-7,22E+001	-6,74E+001	-9,49E+001	-8,58E+001	-8,05E+001	-1,22E+002	-1,08E+002	-1,03E+002
21,7	99,3	-9,32E+001	-8,53E+001	-7,96E+001	-1,12E+002	-1,01E+002	-9,51E+001	-1,45E+002	-1,28E+002	-1,22E+002
25,0	106,6	-1,07E+002	-9,84E+001	-9,17E+001	-1,29E+002	-1,17E+002	-1,10E+002	-1,67E+002	-1,48E+002	-1,41E+002
28,3	113,5	-1,22E+002	-1,12E+002	-1,04E+002	-1,46E+002	-1,33E+002	-1,24E+002	-1,89E+002	-1,68E+002	-1,59E+002
31,7	120,0	-1,36E+002	-1,25E+002	-1,16E+002	-1,63E+002	-1,48E+002	-1,39E+002	-2,11E+002	-1,87E+002	-1,78E+002
35,0	126,2	-1,50E+002	-1,38E+002	-1,28E+002	-1,80E+002	-1,64E+002	-1,53E+002	-2,33E+002	-2,07E+002	-1,96E+002
38,3	132,0	-1,64E+002	-1,51E+002	-1,40E+002	-1,97E+002	-1,79E+002	-1,67E+002	-2,54E+002	-2,27E+002	-2,15E+002
41,7	137,6	-1,78E+002	-1,64E+002	-1,52E+002	-2,14E+002	-1,95E+002	-1,82E+002	-2,76E+002	-2,46E+002	-2,33E+002
45,0	143,0	-1,93E+002	-1,77E+002	-1,64E+002	-2,31E+002	-2,10E+002	-1,96E+002	-2,98E+002	-2,66E+002	-2,51E+002
48,3	148,3	-2,07E+002	-1,90E+002	-1,76E+002	-2,48E+002	-2,26E+002	-2,11E+002	-3,20E+002	-2,86E+002	-2,70E+002
51,7	153,3	-2,21E+002	-2,03E+002	-1,88E+002	-2,65E+002	-2,41E+002	-2,25E+002	-3,42E+002	-3,05E+002	-2,88E+002
55,0	158,1	-2,35E+002	-2,16E+002	-2,00E+002	-2,82E+002	-2,57E+002	-2,39E+002	-3,63E+002	-3,25E+002	-3,06E+002

10. Résultats détaillés - Durée de vie

10.1 Essieu Simple

Simple		Nombre admissible d'essieux					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Enrobé bitumineux			Sol		
		Hiver	Printemps-Automne	Eté	Hiver	Printemps-Automne	Eté
		T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C	T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C
5,0	47,7	2,74E+013	7,82E+012	1,19E+012	1,19E+013	4,37E+012	1,05E+012
15,0	82,6	1,67E+011	4,81E+010	7,40E+009	1,02E+011	3,75E+010	9,04E+009
25,0	106,6	1,66E+010	4,83E+009	7,53E+008	1,12E+010	4,14E+009	1,00E+009
35,0	126,2	3,75E+009	1,10E+009	1,74E+008	2,64E+009	9,77E+008	2,37E+008
45,0	143,0	1,27E+009	3,75E+008	6,01E+007	9,01E+008	3,34E+008	8,14E+007
55,0	158,1	5,42E+008	1,62E+008	2,62E+007	3,83E+008	1,42E+008	3,48E+007
65,0	171,9	2,70E+008	8,13E+007	1,33E+007	1,88E+008	7,00E+007	1,72E+007
75,0	184,7	1,50E+008	4,56E+007	7,56E+006	1,03E+008	3,83E+007	9,42E+006
85,0	196,6	9,07E+007	2,77E+007	4,64E+006	6,05E+007	2,26E+007	5,58E+006
95,0	207,8	5,83E+007	1,79E+007	3,03E+006	3,79E+007	1,42E+007	3,51E+006

10.2 Essieu Tandem

Tandem		Nombre admissible d'essieux					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Enrobé bitumineux			Sol		
		Hiver	Printemps-Automne	Eté	Hiver	Printemps-Automne	Eté
		T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C	T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C
2,5	33,7	4,04E+014	1,28E+014	2,26E+013	8,43E+013	3,53E+013	1,04E+013
7,5	58,4	2,27E+012	7,25E+011	1,29E+011	7,12E+011	2,98E+011	8,83E+010
12,5	75,4	2,10E+011	6,74E+010	1,21E+010	7,72E+010	3,26E+010	9,65E+009
17,5	89,2	4,45E+010	1,43E+010	2,60E+009	1,79E+010	7,59E+009	2,25E+009
22,5	101,2	1,41E+010	4,56E+009	8,34E+008	6,00E+009	2,56E+009	7,60E+008
27,5	111,8	5,68E+009	1,85E+009	3,40E+008	2,51E+009	1,08E+009	3,20E+008
32,5	121,6	2,68E+009	8,76E+008	1,62E+008	1,22E+009	5,24E+008	1,56E+008
37,5	130,6	1,42E+009	4,65E+008	8,68E+007	6,53E+008	2,83E+008	8,44E+007
42,5	139,0	8,15E+008	2,68E+008	5,05E+007	3,80E+008	1,64E+008	4,94E+007
47,5	147,0	5,00E+008	1,65E+008	3,13E+007	2,34E+008	1,01E+008	3,07E+007
52,5	154,5	3,23E+008	1,07E+008	2,04E+007	1,52E+008	6,56E+007	2,00E+007
57,5	161,7	2,18E+008	7,26E+007	1,39E+007	1,02E+008	4,43E+007	1,36E+007
62,5	168,6	1,52E+008	5,09E+007	9,81E+006	7,13E+007	3,08E+007	9,52E+006
67,5	175,2	1,09E+008	3,67E+007	7,12E+006	5,11E+007	2,21E+007	6,86E+006
72,5	181,6	8,06E+007	2,72E+007	5,30E+006	3,75E+007	1,62E+007	5,07E+006

10.3 Essieu Tridem

Tridem		Nombre admissible d'essieux					
Charge (kN)	Rayon (mm)	Enrobé bitumineux			Sol		
		Hiver	Printemps-Automne	Eté	Hiver	Printemps-Automne	Eté
		T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C	T = 3,3°C	T = 14,6°C	T = 26,0°C
1,7	27,5	1,53E+015	5,20E+014	1,03E+014	2,13E+014	9,53E+013	3,13E+013
5,0	47,7	8,42E+012	2,87E+012	5,69E+011	1,79E+012	8,03E+011	2,64E+011
8,3	61,6	7,61E+011	2,60E+011	5,19E+010	1,95E+011	8,73E+010	2,88E+010
11,7	72,8	1,58E+011	5,40E+010	1,08E+010	4,53E+010	2,03E+010	6,69E+009
15,0	82,6	4,89E+010	1,68E+010	3,39E+009	1,52E+010	6,82E+009	2,25E+009
18,3	91,3	1,93E+010	6,67E+009	1,35E+009	6,38E+009	2,86E+009	9,44E+008
21,7	99,3	8,95E+009	3,10E+009	6,30E+008	3,09E+009	1,39E+009	4,59E+008

25,0	106,6	4,64E+009	1,61E+009	3,29E+008	1,67E+009	7,47E+008	2,47E+008
28,3	113,5	2,62E+009	9,13E+008	1,87E+008	9,69E+008	4,35E+008	1,44E+008
31,7	120,0	1,58E+009	5,52E+008	1,14E+008	5,99E+008	2,69E+008	8,92E+007
35,0	126,2	1,01E+009	3,52E+008	7,30E+007	3,89E+008	1,75E+008	5,79E+007
38,3	132,0	6,68E+008	2,34E+008	4,88E+007	2,63E+008	1,18E+008	3,92E+007
41,7	137,6	4,59E+008	1,62E+008	3,38E+007	1,83E+008	8,23E+007	2,74E+007
45,0	143,0	3,25E+008	1,15E+008	2,41E+007	1,31E+008	5,91E+007	1,97E+007
48,3	148,3	2,37E+008	8,37E+007	1,76E+007	9,66E+007	4,35E+007	1,45E+007
51,7	153,3	1,76E+008	6,24E+007	1,32E+007	7,25E+007	3,26E+007	1,09E+007
55,0	158,1	1,33E+008	4,74E+007	1,01E+007	5,54E+007	2,49E+007	8,32E+006

Structure Semi-Rigide

Type de rapport : Dimensionnement - Rapport élémentaire

Dénomination du cas : Dim1

QualiDim - 3.0.0.0

1. Trafic

1.1 Identification:

Dénomination:

Type de trafic: Trafic WIM

Nombre journalier de poids lourds : 1000

Nombre de jours ouvrables : 300

Taux de croissance annuel (%) : 1,0

Durée de service en années : 20

Nombre moyen d'essieux par poids lourd : 4,11

Nombre observé de poids lourds : 60000

1.2 Nombre de poids lourds corrigé

Méthode: Manuelle pour structure semi-rigide

Valeur: 1000

2. Climat

Ville ciblée : Namur

Indice de gel : 239

3. Structure semi-rigide

3.1 Structure globale

Adhérence initiale	Epaisseur (mm)	Couche	Dénomination
1,00	40	Enrobé bitumineux	AC-14Surf1-1
1,00	50	Enrobé bitumineux	AC-14base3-1 (50/70)
0,50	50	Enrobé bitumineux	AC-14base3-1 (50/70)
0,33	250	Fondation liée	Béton maigre ($R'_{bk} = 10\text{MPa}$)
1,00	300	Sous-Fondation	Type 2 granulaire continue
	Infini	Sol	Sol qualité 'conforme' ($M1 \geq 17\text{MPa}$)

Géivité du sol : Non Gélif

Profondeur de la nappe phréatique (mm): Aucune

4. Adhérence

Nom du modèle : Valeurs par défaut

5. Probabilité de rupture

Valeur définie par l'utilisateur (%): 20

6. Résultats élémentaires

6.1 Trafic :

Nombre prévu de poids lourds : 6,61E+006

6.2 Détermination des performances de la structure globale :

1. Probabilité de rupture(%) après 20 années : 2,5

2. Pour une probabilité de rupture de 20%

- Nombre d'années : > 20

- Nombre de poids lourds : 2,31E+007 (Rupture par déformation excessive au niveau du sol, après fissuration de la fondation liée)

La structure **résiste** au gel : La structure **résiste** au gel : Il n'est pas nécessaire de procéder au dimensionnement au gel-dégel (Sol non gélif)

7. Tableau récapitulatif de la durée de vie

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 20

	Nombre autorisé de Poids lourds			
	Sur enrobé	Sur fond. liée	Sur sol	Sur structure totale
Période 1 : Fondation liée saine	6,3E+009	1,2E+007	1,0E+008	1,2E+007
Période 2 : Fondation liée fissurée	1,2E+007		1,1E+007	1,1E+007
Durée de vie totale				2,3E+007

8. Tableau récapitulatif de l'endommagement

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 20

	Endommagement			Nombre de poids lourds pendant la période considérée
	Sur enrobé	Sur fond. Liée	Sur sol	
Période 1 : Fondation liée saine	1,1E-003	5,5E-001	6,4E-002	1,2E+007
Domage total	1,1E-003	5,5E-001	6,4E-002	6,6E+006

Structure Semi-Rigide

Type de rapport : Dimensionnement - Rapport élémentaire

Dénomination du cas : Dim1

QualiDim - 3.0.0.0

1. Trafic

1.1 Identification:

Dénomination:

Type de trafic: Trafic WIM

Nombre journalier de poids lourds : 1000

Nombre de jours ouvrables : 300

Taux de croissance annuel (%) : 1,0

Durée de service en années : 20

Nombre moyen d'essieux par poids lourd : 4,11

Nombre observé de poids lourds : 60000

1.2 Nombre de poids lourds corrigé

Méthode: Manuelle pour structure semi-rigide

Valeur: 2000

2. Climat

Ville ciblée : Namur

Indice de gel : 239

3. Structure semi-rigide

3.1 Structure globale

Adhérence initiale	Epaisseur (mm)	Couche	Dénomination
1,00	40	Enrobé bitumineux à module connu	SMA-10-2
1,00	70	Enrobé bitumineux à module connu	AC-20base3-2 (45/80-65)
0,33	70	Enrobé bitumineux à module connu	AC-20base3-2 (45/80-65)
0,33	250	Fondation liée	Béton maigre ($R'_{bk} = 10\text{MPa}$)
1,00	300	Sous-Fondation	Type 2 granulaire continue
	Infini	Sol	Sol qualité 'conforme' ($M1 \geq 17\text{MPa}$)

Géivité du sol : Non Gélif

Profondeur de la nappe phréatique (mm): Aucune

4. Adhérence

Nom du modèle : Valeurs par défaut

5. Probabilité de rupture

Valeur définie par l'utilisateur (%): 10

6. Résultats élémentaires

6.1 Trafic :

Nombre prévu de poids lourds : 1,32E+007

6.2 Détermination des performances de la structure globale :

1. Probabilité de rupture(%) après 20 années : 2,8

2. Pour une probabilité de rupture de 10%

- Nombre d'années : > 20

- Nombre de poids lourds : 3,19E+007 (Rupture par déformation excessive au niveau du sol, après fissuration de la fondation liée)

La structure **résiste** au gel : La structure **résiste** au gel : Il n'est pas nécessaire de procéder au dimensionnement au gel-dégel (Sol non gélif)

7. Tableau récapitulatif de la durée de vie

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 10

	Nombre autorisé de Poids lourds			
	Sur enrobé	Sur fond. liée	Sur sol	Sur structure totale
Période 1 : Fondation liée saine	1,6E+010	2,0E+007	1,1E+008	2,0E+007
Période 2 : Fondation liée fissurée	2,6E+007		1,2E+007	1,2E+007
Durée de vie totale				3,2E+007

8. Tableau récapitulatif de l'endommagement

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 10

	Endommagement			Nombre de poids lourds pendant la période considérée
	Sur enrobé	Sur fond. Liée	Sur sol	
Période 1 : Fondation liée saine	8,4E-004	6,5E-001	1,2E-001	2,0E+007
Domage total	8,4E-004	6,5E-001	1,2E-001	1,3E+007

Structure Semi-Rigide

Type de rapport : Dimensionnement - Rapport élémentaire

Dénomination du cas : Dim1

QualiDim - 3.0.0.0

1. Trafic

1.1 Identification:

Dénomination:

Type de trafic: Trafic WIM

Nombre journalier de poids lourds : 1000

Nombre de jours ouvrables : 300

Taux de croissance annuel (%) : 1,0

Durée de service en années : 20

Nombre moyen d'essieux par poids lourd : 4,11

Nombre observé de poids lourds : 60000

1.2 Nombre de poids lourds corrigé

Méthode: Manuelle pour structure semi-rigide

Valeur: 4000

2. Climat

Ville ciblée : Namur

Indice de gel : 239

3. Structure semi-rigide

3.1 Structure globale

Adhérence initiale	Epaisseur (mm)	Couche	Dénomination
1,00	40	Enrobé bitumineux à module connu	SMA-10-2
1,00	70	Enrobé bitumineux à module connu	AC-20base3-2 (45/80-65)
0,33	80	Enrobé bitumineux à module connu	AC-20base3-2 (45/80-65)
0,33	250	Fondation liée	Béton maigre (R'bk = 10MPa)
1,00	300	Sous-Fondation	Type 2 granulaire continue
	Infini	Sol	Sol qualité 'conforme' (M1 >= 17 MPa)

Géivité du sol : Non Gélif

Profondeur de la nappe phréatique (mm): Aucune

4. Adhérence

Nom du modèle : Valeurs par défaut

5. Probabilité de rupture

Valeur définie par l'utilisateur (%): 10

6. Résultats élémentaires

6.1 Trafic :

Nombre prévu de poids lourds : 2,64E+007

6.2 Détermination des performances de la structure globale :

1. Probabilité de rupture(%) après 20 années : 5,2

2. Pour une probabilité de rupture de 10%

- Nombre d'années : > 20

- Nombre de poids lourds : 4,59E+007 (Rupture par déformation excessive au niveau du sol, après fissuration de la fondation liée)

La structure **résiste** au gel : La structure **résiste** au gel : Il n'est pas nécessaire de procéder au dimensionnement au gel-dégel (Sol non gélif)

7. Tableau récapitulatif de la durée de vie

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 10

	Nombre autorisé de Poids lourds			
	Sur enrobé	Sur fond. liée	Sur sol	Sur structure totale
Période 1 : Fondation liée saine	2,1E+010	3,3E+007	1,3E+008	3,3E+007
Période 2 : Fondation liée fissurée	3,4E+007		1,3E+007	1,3E+007
Durée de vie totale				4,6E+007

8. Tableau récapitulatif de l'endommagement

Probabilité de rupture définie par l'utilisateur (%): 10

	Endommagement			Nombre de poids lourds pendant la période considérée
	Sur enrobé	Sur fond. Liée	Sur sol	
Période 1 : Fondation liée saine	1,2E-003	7,9E-001	2,1E-001	3,3E+007
Dommage total	1,2E-003	7,9E-001	2,1E-001	2,6E+007