



FICHE TECHNIQUE DE PRODUIT

Bétons bitumineux à module élevé

Appellation Européenne:	EB 14 Liais Muligrade 35-50 30 AE	Provenance étude:	TRABET
Appellation Française:	BBME 0/14 Classe3	Provenance des granulats:	BOULONNAIS
Référence norme :	NF EN 13108-1	Nature des granulats :	Calcaire
Etude de référence n° :	A16B LC 30/15	Catégorie des granulats :	C II
Date de l'étude :	juil-15	Catégorie du sable :	a
		Nature du filler :	Calcaire
		Nature de liant :	Spécial
Chantier :	A16 BEAUVAIS	Classe du liant :	Muligrade 35-50
Epaisseur moyenne d'utilisation :	6 à 9 cm	Origine du liant :	COLAS
	et au min.en tout point 5 cm		

I - CARACTERISTIQUES DU MELANGE GRANULAIRE

<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tamis (mm)</th> <th>% Passant</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>25</td><td>100</td></tr> <tr><td>20</td><td>100</td></tr> <tr><td>16</td><td>100</td></tr> <tr><td>14</td><td>97</td></tr> <tr><td>12,5</td><td>89</td></tr> <tr><td>10</td><td>70</td></tr> <tr><td>8</td><td>56</td></tr> <tr><td>6,3</td><td>44</td></tr> <tr><td>4</td><td>38</td></tr> <tr><td>2</td><td>26</td></tr> <tr><td>1</td><td>19</td></tr> <tr><td>0,5</td><td>13</td></tr> <tr><td>0,25</td><td>12</td></tr> <tr><td>0,063</td><td>7,0</td></tr> </tbody> </table>	Tamis (mm)	% Passant	25	100	20	100	16	100	14	97	12,5	89	10	70	8	56	6,3	44	4	38	2	26	1	19	0,5	13	0,25	12	0,063	7,0	<p>Granulométrie exprimée en % en masse de la totalité du mélange granulaire</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Formulation</th> </tr> <tr> <th>Coupages</th> <th>% Int</th> <th>% Ext</th> <th>Origine</th> <th>MVR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0/4</td> <td>21,5</td> <td>22,7</td> <td>BOULONNAIS</td> <td>2,71</td> </tr> <tr> <td>6.3/10</td> <td>17,0</td> <td>18,0</td> <td>BOULONNAIS</td> <td>2,71</td> </tr> <tr> <td>10/14</td> <td>25,0</td> <td>26,4</td> <td>BOULONNAIS</td> <td>2,71</td> </tr> <tr> <td>AE</td> <td>30,0</td> <td>31,7</td> <td></td> <td>2,47</td> </tr> <tr> <td>Filler</td> <td>1,1</td> <td>1,2</td> <td>Attrition</td> <td>2,70</td> </tr> </tbody> </table>	Formulation					Coupages	% Int	% Ext	Origine	MVR	0/4	21,5	22,7	BOULONNAIS	2,71	6.3/10	17,0	18,0	BOULONNAIS	2,71	10/14	25,0	26,4	BOULONNAIS	2,71	AE	30,0	31,7		2,47	Filler	1,1	1,2	Attrition	2,70
Tamis (mm)	% Passant																																																																		
25	100																																																																		
20	100																																																																		
16	100																																																																		
14	97																																																																		
12,5	89																																																																		
10	70																																																																		
8	56																																																																		
6,3	44																																																																		
4	38																																																																		
2	26																																																																		
1	19																																																																		
0,5	13																																																																		
0,25	12																																																																		
0,063	7,0																																																																		
Formulation																																																																			
Coupages	% Int	% Ext	Origine	MVR																																																															
0/4	21,5	22,7	BOULONNAIS	2,71																																																															
6.3/10	17,0	18,0	BOULONNAIS	2,71																																																															
10/14	25,0	26,4	BOULONNAIS	2,71																																																															
AE	30,0	31,7		2,47																																																															
Filler	1,1	1,2	Attrition	2,70																																																															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Composition Enrobé</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Granulo</td> <td>94,6</td> <td>100,0</td> </tr> <tr> <td>Bitume</td> <td>5,40</td> <td>5,71</td> </tr> </tbody> </table>	Composition Enrobé			Granulo	94,6	100,0	Bitume	5,40	5,71																																																								
Composition Enrobé																																																																			
Granulo	94,6	100,0																																																																	
Bitume	5,40	5,71																																																																	
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Caractéristiques du mélange</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MVR enrobé (g/cm3)</td> <td></td> <td>2,481</td> </tr> <tr> <td>Limite de température du mélange (°C):</td> <td></td> <td>160 - 200°C</td> </tr> <tr> <td>Module de Richesse K</td> <td></td> <td>3,55</td> </tr> <tr> <td>Selon CCTP SANFF</td> <td></td> <td>3,50</td> </tr> </tbody> </table>	Caractéristiques du mélange			MVR enrobé (g/cm3)		2,481	Limite de température du mélange (°C):		160 - 200°C	Module de Richesse K		3,55	Selon CCTP SANFF		3,50																																																		
Caractéristiques du mélange																																																																			
MVR enrobé (g/cm3)		2,481																																																																	
Limite de température du mélange (°C):		160 - 200°C																																																																	
Module de Richesse K		3,55																																																																	
Selon CCTP SANFF		3,50																																																																	

II - A. PERFORMANCES EN LABORATOIRE : ESSAIS P.C.G. (NF EN 12697-31) Etude n° A16B LC 30/15

<p>Evolution de la teneur en vide en fonction du nombre de girations</p>	NF EN 13108-1	févr.-07	Girations	% Vides	
	% de vides à respecter à :		80	Vi Vs	5 8
	% de vides étude (Vg) à :		10		
	% de vides étude (Vg) à :		80		
<p>Observations :</p> <p>Essai effectué avec les enrobés fabriqués en centrale : Nuit du 23 au 24 Juin 2015</p>					

II - B. PERFORMANCES EN LABORATOIRE : ESSAI D'ORNIERAGE (EN 12697-22) Etude n° A 16B LC 30/15

<p>Evolution de l'ornièrage en fonction du nombre de cycles</p>	NF EN 13108-1	févr.-07	Cycles	% d'ornièrage	
	% d'ornièrage à respecter à :		30 000	≤	5
	Pourcentage de vides à viser				
	% de vides étude visé :		5	à	8
Type de compactage des éprouvettes : Fort Faible					
% de vides moyen des éprouvettes : 6,3					
% d'ornièrage étude à : 2,79					
<p>Observations :</p> <p>Essai effectué avec les enrobés fabriqués en centrale : Nuit du 23 au 24 Juin 2015</p>					

II - C. PERFORMANCES EN LABORATOIRE : SENSIBILITE A L'EAU (EN 12697-12): ESSAI DURIEZ

Méthode de compactage:	NF EN 13108-1	févr.-07		Norme
Compactage statique à double effet				
Résistance r avec immersion (Mpa)			10,6	
Résistance R sans immersion (Mpa)			11,9	
Tenue à l'eau			89	ITSR80

II - D. PERFORMANCES EN LABORATOIRE: ESSAI DE MODULE COMPLEXE NF P 98-260-2

Module, en mégapascals, à 15°C, 10Hz à un pourcentage de vides compris entre:	NF EN 13108-1	févr.-07	≥	11000	Mpa
	5	et	8	15388	

II - E. PERFORMANCES EN LABORATOIRE: ESSAI DE FATIGUE NF P98-261-1

Déformation relative à 106 cycles, E6, 10°C et 25 Hz et pour un pourcentage de vides compris entre:	NF EN 13108-1	févr.-07	≥	100	µdef
	5	et	8	136	

III. REFERENCES CHANTIERS:

--



FICHE TECHNIQUE DE PRODUIT

Bétons bitumineux à module élevé

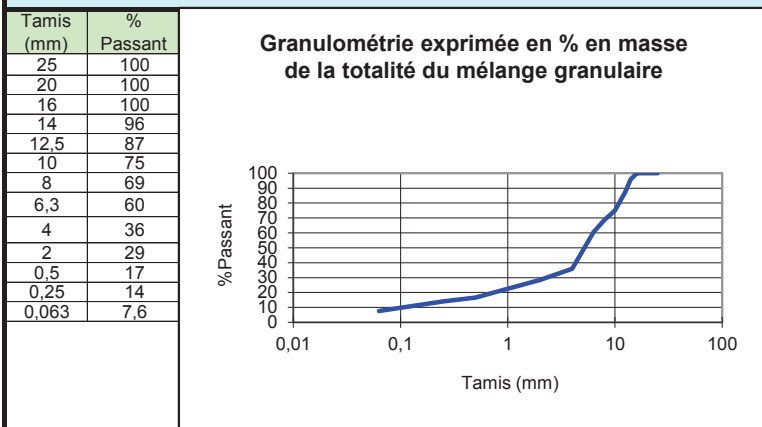
Appellation Européenne: **EB 14 roul Multigrade 35-50**
 Appellation Française: **BBME 0/14 Classe 3**
Référence norme : NF EN 13108-1
 Etude de référence n° : **A16B LC 31/15**
 Date de l'étude : juin-15

Provenance de l'étude : **Trabet**
 Provenance des granulats : **CHAILLOUE**
 Nature des granulats : **Grés quartzite**
 Catégorie des granulats : **B I**
 Catégorie du sable : **a**
 Nature du filler : **Chaux**
 Nature de liant : **Spécial**
 Classe du liant : **Multigrade 35-50**
 Origine du liant : **COLAS**

Les BBSG sont des enrobés hydrocarbonés caractérisés par un pourcentage de gravillons et une composition adaptés à une épaisseur moyenne comprise entre 5 et 9 cm. Destinés aux couches de roulement et de liaison.

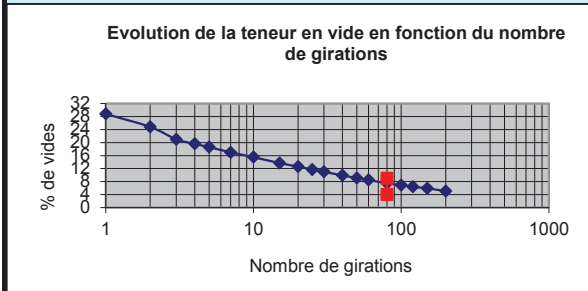
Epaisseur moyenne d'utilisation : 6cm à 9 cm et au min.en tout point 5 cm

I - CARACTERISTIQUES DU MELANGE GRANULAIRE



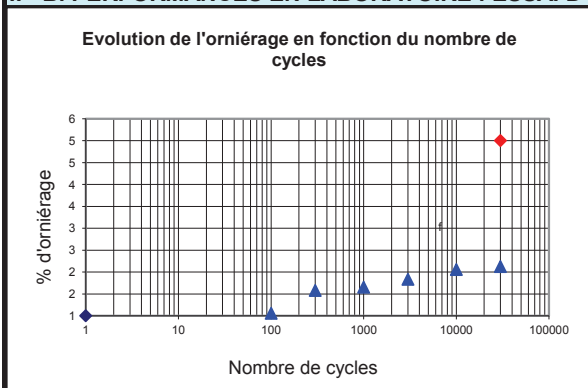
Formulation				
Coupages	% Int	% Ext	Origine	MVR
0/2	13,5	14,3	CHAILLOUE	2,63
4/6,3	25,5	27,0	CHAILLOUE	2,63
AE	30,0	31,7		2,46
10/14	23,5	24,9	CHAILLOUE	2,63
Filler	0,5	0,5	attrition	2,65
Filler	1,5	1,6	Chaux	2,25
Composition Enrobé				
Granulo	94,5	100,0		2,650
Multigrade 35-50	5,50	5,8	COLAS	1,038
Caractéristiques du mélange				
MVR enrobé (g/cm3)				2,438
Limite de température du mélange (°C):				170
Module de Richesse K				3,50

II - A. PERFORMANCES EN LABORATOIRE : ESSAIS P.C.G. (NF EN 12697-31) Etude n° A16B LC 31/15



NF EN 13108-1	févr.-07	Girations	% Vides
% de vides à respecter à :		10	> 11
% de vides à respecter à :		80	Vi 5 Vs 8
% de vides étude (Vg) à :		10	15,5
% de vides étude (Vg) à :		80	7,5
Observations : Dimension de l'éprouvette: 150mm Température de compactage: 170			

II - B. PERFORMANCES EN LABORATOIRE : ESSAI D'ORNIERAGE (EN 12697-22) Etude n° A16B LC 31/15



NF EN 13108-1	févr.-07	Cycles	% d'ornièrage
% d'ornièrage à respecter à :		30 000	≤ 5 %
Pourcentage de vides à viser			
% de vides étude visé :		5	à 8
Type de compactage des éprouvettes :		Fort	Faible
% de vides moyen des éprouvettes :		6,6	
% d'ornièrage étude à :		2,13	
Observations : Les études de formulation ont été effectuées avec les enrobés issus du chantier (17 au 18/06/2015)			

II - C. PERFORMANCES EN LABORATOIRE : SENSIBILITE A L'EAU (EN 12697-12): ESSAI DURIEZ

Méthode de compactage:	NF EN 13108-1	févr.-07	Norme	
Compactage statique à double effet	Résistance r avec immersion (Mpa)		10,48	
	Résistance R sans immersion (Mpa)		11,69	
	Tenue à l'eau		89,6	ITSR80

II - D. PERFORMANCES EN LABORATOIRE: MODULE DE RIGIDITE NF EN 12 697-26

Module, en mégapascals, à 15°C, 10Hz à un pourcentage de vides compris entre:	NF EN 13108-1	févr.-07	≥	11 000	Mpa
	5	et	8	12 652	

II - E. PERFORMANCES EN LABORATOIRE: ESSAI DE FATIGUE NF EN 12 697-24

Déformation relative à 106 cycles, E6, 10°C et 25Hz et pour un pourcentage de vides compris entre:	NF EN 13108-1	févr.-07	≥	100	µdef
	5	et	8	143	

III. REFERENCES CHANTIERS:



FICHE TECHNIQUE DE PRODUIT

Bétons bitumineux très minces

Appellation Européenne:	BBTM 10A COLFLEX PA	Provenance de l'étude :	Trabet
Appellation Française:	BBTM 0/10 Classe 1	Provenance des granulats :	CHAILLOUE
Référence norme :	NF EN 13108-2	Nature des granulats :	Grés quartzite
Etude de référence n° :	LC 158/14	Catégorie des granulats :	B I
Date de l'étude :	mai-14	Catégorie du sable :	a
Les BBTM sont préparés à partir d'un mélange de liant hydrocarboné, de granulats, et/ou d'additifs, dosés, chauffés et malaxés en centrale d'enrobage.		Nature du filler :	Chaux
Mis en œuvre en couche de roulement avec une épaisseur min. de 15 mm.		Nature de liant :	Modifié
Epaisseur moyenne d'utilisation :	2 cm à 3 cm	Classe du liant :	COLFLEX PA
		Origine du liant :	COLAS

I - CARACTERISTIQUES DU MELANGE GRANULAIRE

<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tamis (mm)</th> <th>% Passant</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>25</td><td>100</td></tr> <tr><td>20</td><td>100</td></tr> <tr><td>16</td><td>100</td></tr> <tr><td>14</td><td>100</td></tr> <tr><td>12,5</td><td>100</td></tr> <tr><td>10</td><td>93</td></tr> <tr><td>8</td><td>66</td></tr> <tr><td>6,3</td><td>38</td></tr> <tr><td>5</td><td>31</td></tr> <tr><td>4</td><td>30</td></tr> <tr><td>3,15</td><td>29</td></tr> <tr><td>2</td><td>28</td></tr> <tr><td>1</td><td>20</td></tr> <tr><td>0,5</td><td>15</td></tr> <tr><td>0,25</td><td>12</td></tr> <tr><td>0,063</td><td>6,5</td></tr> </tbody> </table>	Tamis (mm)	% Passant	25	100	20	100	16	100	14	100	12,5	100	10	93	8	66	6,3	38	5	31	4	30	3,15	29	2	28	1	20	0,5	15	0,25	12	0,063	6,5	<p>Granulométrie exprimée en % en masse de la totalité du mélange granulaire</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Formulation</th> </tr> <tr> <th>Coupages</th> <th>% Int</th> <th>% Ext</th> <th>Origine</th> <th>MVR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0/2</td> <td>25,0</td> <td>26,4</td> <td>CHAILLOUE</td> <td>2,63</td> </tr> <tr> <td>6.3/10</td> <td>67,8</td> <td>71,7</td> <td>CHAILLOUE</td> <td>2,63</td> </tr> <tr> <td>Filler</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> <td>Attrition</td> <td>2,63</td> </tr> <tr> <td>Filler</td> <td>1,5</td> <td>1,6</td> <td>Chaux</td> <td>2,25</td> </tr> <tr> <th colspan="5">Composition Enrobé</th> </tr> <tr> <td>Granulo</td> <td>94,6</td> <td>100</td> <td></td> <td>2,626</td> </tr> <tr> <td>COLFLEX PA</td> <td>5,40</td> <td>5,71</td> <td></td> <td>1,025</td> </tr> <tr> <th colspan="5">Caractéristiques du mélange</th> </tr> <tr> <td>MVR enrobé (g/cm3)</td> <td colspan="3"></td> <td>2,427</td> </tr> <tr> <td>Limite de température du mélange (°C):</td> <td colspan="3"></td> <td>175°C</td> </tr> <tr> <td>Module de Richesse K</td> <td colspan="3"></td> <td>3,50</td> </tr> <tr> <td>CCTP</td> <td colspan="3"></td> <td>3,50</td> </tr> </tbody> </table>	Formulation					Coupages	% Int	% Ext	Origine	MVR	0/2	25,0	26,4	CHAILLOUE	2,63	6.3/10	67,8	71,7	CHAILLOUE	2,63	Filler	0,3	0,3	Attrition	2,63	Filler	1,5	1,6	Chaux	2,25	Composition Enrobé					Granulo	94,6	100		2,626	COLFLEX PA	5,40	5,71		1,025	Caractéristiques du mélange					MVR enrobé (g/cm3)				2,427	Limite de température du mélange (°C):				175°C	Module de Richesse K				3,50	CCTP				3,50
Tamis (mm)	% Passant																																																																																																									
25	100																																																																																																									
20	100																																																																																																									
16	100																																																																																																									
14	100																																																																																																									
12,5	100																																																																																																									
10	93																																																																																																									
8	66																																																																																																									
6,3	38																																																																																																									
5	31																																																																																																									
4	30																																																																																																									
3,15	29																																																																																																									
2	28																																																																																																									
1	20																																																																																																									
0,5	15																																																																																																									
0,25	12																																																																																																									
0,063	6,5																																																																																																									
Formulation																																																																																																										
Coupages	% Int	% Ext	Origine	MVR																																																																																																						
0/2	25,0	26,4	CHAILLOUE	2,63																																																																																																						
6.3/10	67,8	71,7	CHAILLOUE	2,63																																																																																																						
Filler	0,3	0,3	Attrition	2,63																																																																																																						
Filler	1,5	1,6	Chaux	2,25																																																																																																						
Composition Enrobé																																																																																																										
Granulo	94,6	100		2,626																																																																																																						
COLFLEX PA	5,40	5,71		1,025																																																																																																						
Caractéristiques du mélange																																																																																																										
MVR enrobé (g/cm3)				2,427																																																																																																						
Limite de température du mélange (°C):				175°C																																																																																																						
Module de Richesse K				3,50																																																																																																						
CCTP				3,50																																																																																																						

II - A. PERFORMANCES EN LABORATOIRE : ESSAIS P.C.G. (NF EN 12697-31) Etude n° LC 158/14

<p>Evolution de la teneur en vide en fonction du nombre de girations</p>	NF EN 13108-2	janv.-07	Girations	% Vides	
	% de vides à respecter à :		10	>	
	% de vides à respecter à :		25	Vi	10
	% de vides étude (Vg) à :		10	Vs	17
	% de vides étude (Vg) à :		25		15,5
	% de vides étude (Vg) à :		25		11,8
Observations :	Dimension de l'éprouvette: 150mm				
	Température de compactage: 150°C				
Résultat essai PCG conforme à la NF EN 13108-2					

II - B. PERFORMANCES EN LABORATOIRE : ESSAI D'ORNIERAGE (EN 12697-22) Etude n° LC 158/14

<p>Evolution de l'ornièrage en fonction du nombre de cycles</p>	NF EN 13108-2	janv.-07	Cycles	% d'ornièrage		
	% d'ornièrage à respecter à :		3 000	≤	15	%
					Pourcentage de vides à viser	
	% de vides étude visé :		9	à	18	
	Type de compactage des éprouvettes :		Fort		Faible	
	% de vides moyen des éprouvettes :				13,2	
% d'ornièrage étude à :				3,3		
Observations :	% de vide moyen des éprouvettes A et B au compactage faible conforme à la norme NF EN 13108-2					
% d'ornièrage au compactage faible conforme au marché.						

II - C. PERFORMANCES EN LABORATOIRE : SENSIBILITE A L'EAU (EN 12697-12): ESSAI DURIEZ

Méthode de compactage:	NF EN 13108-2	janv.-07		Norme
compactage statique à double effet	Résistance r avec immersion (Mpa)		9,6	
	Résistance R sans immersion (Mpa)		10,2	
	Tenue à l'eau r/R		94	ITSR75

III. REFERENCES CHANTIERS:



FICHE TECHNIQUE DE PRODUIT

Enrobés à module élevé

Appellation Européenne: **EB 14 assise 20/30**
 Appellation Française: **EME 0/14 Classe 2**
Référence norme : NF EN 13108-1
 Etude de référence n° : **A16B - LC 07/15**
 Date de l'étude : **janv-15**
 Chantier : **A16 Beauvais 2015**

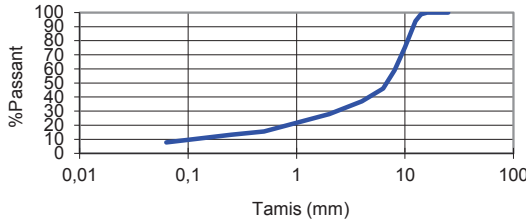
Provenance de l'étude : **Trabet**
 Provenance des granulats : **Boulonnais**
 Nature des granulats : **Calcaire**
 Catégorie des granulats : **C II**
 Catégorie du sable : **a**
 Nature du filler : **Attrition**
 Nature de liant : **Pur**
 Classe du liant : **20/30**
 Origine du liant : **KUWAIT**

Epaisseur moyenne d'utilisation : 7 à 13 cm et au min.en tout point 6 cm

I - CARACTERISTIQUES DU MELANGE GRANULAIRE

Tamis (mm)	% Passant	Formulation				
25	100	Coupages	% Int	% Ext	Origine	MVR
20	100	0/4	10,0	10,6	Boulonnais	2,71
16	100	6/10	14,0	14,8	Boulonnais	2,71
14	99	10/14	20,0	21,2	Boulonnais	2,71
12,5	94	Fraisat	50,0	52,9	A16	2,68
10	75	Filler	0,5	0,5	Attrition	2,70
8	59	Composition Enrobé				
6,3	46	Granulo	94,5	100,0		2,668
4	37	20/30	5,50	5,82		
2	28	Caracteristiques du mélange				
0,5	16	MVR enrobé (g/cm3)				2,459
0,25	13	Limite de température du mélange (°C):				
0,063	7,8	Module de Richesse K selon CCTP				3,50

Granulométrie exprimée en % en masse de la totalité du mélange granulaire



II - A. PERFORMANCES EN LABORATOIRE : ESSAIS P.C.G. (NF EN 12697-31) Etude n° A16B - LC 07/15

Evolution de la teneur en vide en fonction du nombre de girations		NF EN 13108-1	févr.-07	Girations	% Vides
Etude effectuée en laboratoire					
% de vides à respecter à :		100	Vi	0	
% de vides étude (Vg) à :		10	Vs	6	
% de vides étude (Vg) à :		100		15,0	
Etude effectuée sur chantier Nuit du 23 au 24/06/2015					
Dimension de l'éprouvette:		10			13,7
Dimension de l'éprouvette:		100			4,6

II - B. PERFORMANCES EN LABORATOIRE : ESSAI D'ORNIERAGE (EN 12697-22) Etude n° A16B - LC 07/15

Evolution de l'ornièrage en fonction du nombre de cycles		NF EN 13108-1	févr.-07	Cycles	% d'ornièrage
Etude effectuée en laboratoire					
% d'ornièrage à respecter à :		30 000	≤	3	%
Pourcentage de vides à viser					
% de vides étude visé :		3	à	6	
Type de compactage des éprouvettes :		Fort		Faible	
% de vides moyen des éprouvettes :		4,6			
% d'ornièrage étude à :		1,6			
Etude effectuée sur chantier Nuit du 23 au 24/06/2015					
Type de compactage des éprouvettes :		Fort		Faible	
% de vides moyen des éprouvettes :		5,1			
% d'ornièrage étude à :		1,3			

II - C. PERFORMANCES EN LABORATOIRE : SENSIBILITE A L'EAU (EN 12697-12): ESSAI DURIEZ

Méthode de compactage: compactage statique à double effet	NF EN 13108-1	janv.-15	Norme	
Résistance r avec immersion (Mpa)			13,4	
Résistance R sans immersion (Mpa)			14,2	
Tenue à l'eau			94	ITSR70

II - D. PERFORMANCES EN LABORATOIRE: MODULE DE RIGIDITE NF EN 12 697-26

Module, en mégapascals, à 15°C, 10Hz à un pourcentage de vides compris entre:	NF EN 13108-1	janv.-15	≥	14 000	Mpa
	3	et	6	16 914	

II - E. PERFORMANCES EN LABORATOIRE: ESSAI DE FATIGUE NF EN 12 697-24

Déformation relative à 106 cycles, E6, 10°C et 25 Hz et pour un pourcentage de vides compris entre:	NF EN 13108-1	janv.-15	≥	130	µdef
	3	et	6	130	

III. REFERENCES CHANTIERS: