

Recherche de conceptions par gamme de solution

Table des matières

1.	LA DEMARCHE	1
2.	LE CONTEXTE	2
3.	PRESENTATION DU CAS	2
4.	MODELISATION DES TECHNIQUES	5
5.	FIXER LA DUREE DE VIE	7
6.	RECHERCHE DE CONCEPTIONS	8
7.	EVALUATION DES CONCEPTIONS	10
8.	LES RAPPORTS DE L'ETUDE	13

1. La démarche

Dans la nouvelle version d'ERASMUS, les solutions trouvées sur une section globale peuvent être affichées par gamme : couche de roulement et altimétrie.

Gammes de solutions	C6 11-168 20000		C7 11-1815 20000		C8 12-200 20000		C9 12-400 20000		C10 12-600 20000		C11 12-900 20000		C12 13-0 20000	
	Alt	CR	Alt	CR	Alt	CR	Alt	CR	Alt	CR	Alt	CR	Alt	CR
CR: 6 bbsg-0/10-C2 CB: gb-0/14-C3 Surélévation: 6 cm Coût global: 68 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 11 gb-0/14-C3 11 FR 101 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 12 gb-0/14-C3 12 FR 105 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 10 gb-0/14-C3 10 FR 96 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 10 gb-0/14-C3 10 FR 96 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 9 gb-0/14-C3 9 FR 91 €/ml							
CR: 6 bbsg-0/10-C2 CB: GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE Surélévation: 6 cm Coût global: 83 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 11 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 11 FR 129 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 12 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 12 FR 134 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 10 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 10 FR 124 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 10 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 10 FR 124 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 9 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 9 FR 120 €/ml							
CR: 6 BBSG-0/10-C2-GRILLE CB: gb-0/14-C3 Surélévation: 6 cm Coût global: 103 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 74 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 11 gb-0/14-C3 11 FR 135 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 74 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 12 gb-0/14-C3 12 FR 139 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 10 gb-0/14-C3 10 FR 130 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 10 gb-0/14-C3 10 FR 130 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 9 gb-0/14-C3 9 FR 126 €/ml							

La démarche proposée décrit la procédure à suivre pour obtenir d'ERASMUS toutes les conceptions relatives à une gamme.

Limiter la base prix avec une technique en enrobé de surface et une enrobé de base

Imposer un cahier de charge strict avec une épaisseur de seuil fixée

Rechercher les solutions de conception avec ERASMUS-Etudes

2. Le contexte

Dans le cas considéré, on s'intéresse à des solutions de conception de type : « Couche de roulement 6cm BBSG-0/10-C2 » ou « Couche de roulement 6cm BBSG-0/10-GRILLE ».

Et lorsque la pose de la couche de roulement n'est pas suffisante, on purge la chaussée et on reconstruit avec du « GB-0/14-C3 » ou du « GB-0/14-C3-GRILLE ».

3. Présentation du cas

► Formaliser le problème à résoudre: cas individuel ERASMUS avec longueur associée

– Formalisation du cas ERASMUS :

Détail de l'étude

Créer un cas | Non simple

	C6+Hve_B	C7	C5	C8	C4	C3	C9	C2	C10+Hve_S	C3+Hve_D	C11+Hve_G	C21	C20	C19	C12	C18	C13	C14	C17	C15	C16
Localisation	11+565	11+915	12+230	12+440	12+460	12+960	13+0	13+400	13+950	13+950	14+300	15+950	16+50	16+400	17+200	17+405	18+200	19+70	19+600	20+20	20+320
Diffusion	60	106	66	164	124	166	122	54	194	54	60	144	162	100	80	52	46	108	140	116	130
Traffic PU/voies	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Fissure long. sur BCR	X	X	X				X				X	X		X		X					
Faïencage hors BCR	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X			X		X		X		
Faïencage sur BCR					X	X							X			X	X	X	X	X	X
Attaisement de rives													X						X	X	X

– Climat :

CLIMAT	
Station de référence	Marseille
Demier été	moyens

- Cahier des charges :

CAHIER DES CHARGES	
Durée de vie (ans)	12
Paramètres Conception avancés	Désactiver les contraintes de fraisage Non
Sol	Matériau Paramètres avancés

- Trafic :

TRAFIC	
Base de trafic	GCD-Dec-1994
Type de progression	
Taux d'accroissement à l'origine	
Nombre total de PL sur la voie	2018 : 125 PL / 2.0 %

- Gammes de solution trouvées :

SYNTHESES DES RESULTATS PAR GAMME								
Gammes de solutions								
	CR: 6 bbsg-0/10-C2 CB: gb-0/14-C3 Surélévation: 6 cm Coût global: 68 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 11 gb-0/14-C3 11 FR 101 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 12 gb-0/14-C3 12 FR 105 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 10 gb-0/14-C3 10 FR 96 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 10 gb-0/14-C3 10 FR 96 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 9 gb-0/14-C3 9 FR 91 €/ml
	CR: 6 bbsg-0/10-C2 CB: GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE Surélévation: 6 cm Coût global: 83 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 11 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 11 FR 129 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 12 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 12 FR 134 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 10 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 10 FR 124 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 10 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 10 FR 124 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 9 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 9 FR 120 €/ml
	CR: 6 BBSG-0/10-C2-GRILLE CB: gb-0/14-C3 Surélévation: 6 cm Coût global: 103 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 74 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 11 gb-0/14-C3 11 FR 135 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 74 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 12 gb-0/14-C3 12 FR 139 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 10 gb-0/14-C3 10 FR 130 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 10 gb-0/14-C3 10 FR 130 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 9 gb-0/14-C3 9 FR 126 €/ml
Gammes de solutions								
	CR: 6 bbsg-0/10-C2 CB: gb-0/14-C3 Surélévation: 6 cm Coût global: 68 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 15 gb-0/14-C3 15 FR 119 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 8 gb-0/14-C3 8 FR 87 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 8 gb-0/14-C3 8 FR 87 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml
	CR: 6 bbsg-0/10-C2 CB: GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE Surélévation: 6 cm Coût global: 83 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 15 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 15 FR 147 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 8 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 8 FR 115 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 8 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 8 FR 115 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml
	CR: 6 BBSG-0/10-C2-GRILLE CB: gb-0/14-C3 Surélévation: 6 cm Coût global: 103 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 74 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 15 gb-0/14-C3 15 FR 153 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 74 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 74 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 8 gb-0/14-C3 8 FR 121 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 8 gb-0/14-C3 8 FR 121 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 74 €/ml
Gammes de solutions								
	CR: 6 bbsg-0/10-C2 CB: gb-0/14-C3 Surélévation: 6 cm Coût global: 68 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 8 gb-0/14-C3 8 FR 87 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 9 gb-0/14-C3 9 FR 91 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 8 gb-0/14-C3 8 FR 87 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml
	CR: 6 bbsg-0/10-C2 CB: GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE Surélévation: 6 cm Coût global: 83 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 8 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 8 FR 115 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 9 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 9 FR 120 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 8 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 8 FR 115 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml
	CR: 6 BBSG-0/10-C2-GRILLE CB: gb-0/14-C3 Surélévation: 6 cm Coût global: 103 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 74 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 74 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 8 gb-0/14-C3 8 FR 121 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 9 gb-0/14-C3 9 FR 126 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 74 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 8 gb-0/14-C3 8 FR 121 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 74 €/ml

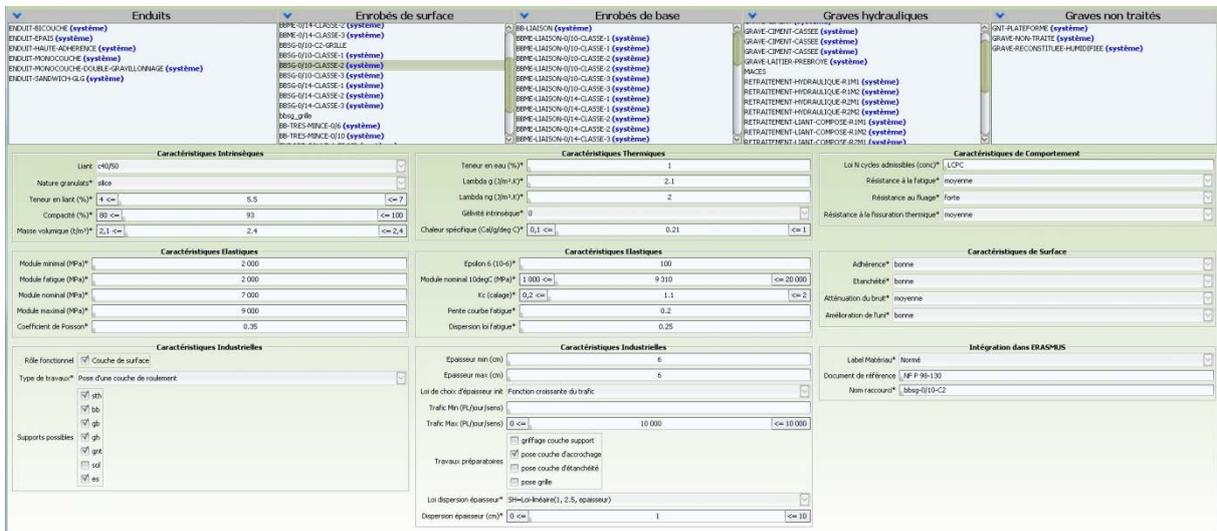
4. Modélisation des techniques

► Accéder à la base des techniques et modéliser les techniques « BBSG-0/10-C2 » et « BBSG-0/10-GRILLE » en Enrobés de surface et les techniques « GB-0/14-C3 » et « GB-0/14-C3-GRILLE » en Enrobés de base.

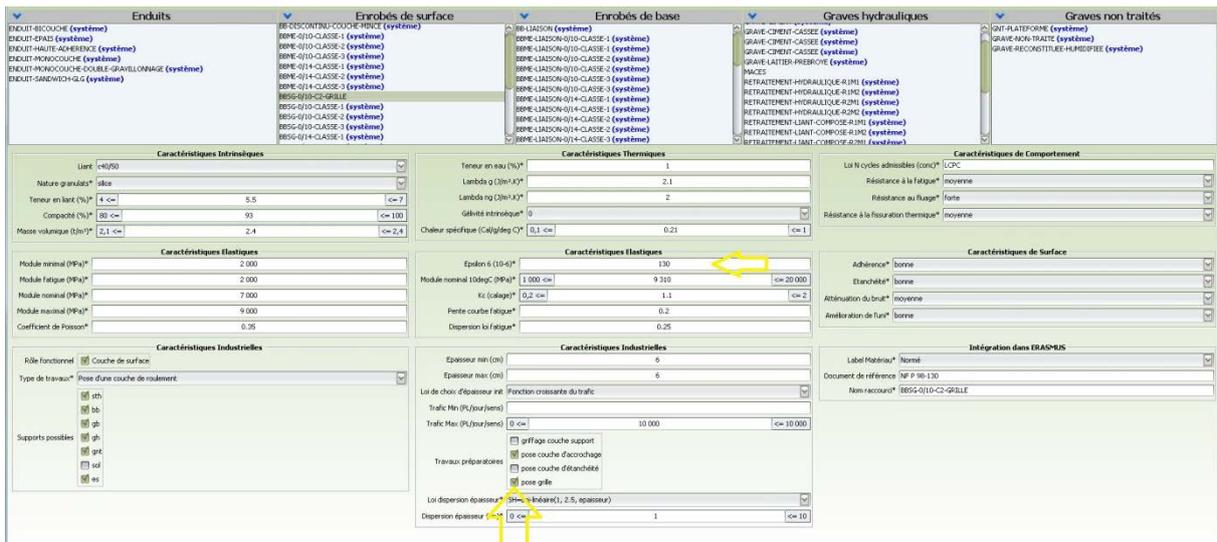
- Dans le module E.TOOLS, afficher la base des techniques :



- Modélisation de la technique « BBSG-0/10-C2 » :



- Modélisation de la technique « BBSG-0/10-GRILLE » :



– Modélisation de la technique « GB-0/14-C3 » :

The screenshot shows the software interface for the 'GB-0/14-C3' technique. It is divided into several sections:

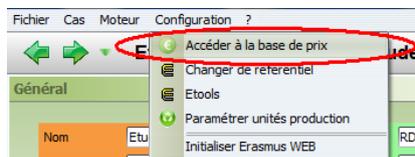
- Caractéristiques Intrinsèques:** Type de liant (Mume), Liant (40/70), Nature granulés (sable), Teneur en liant (4.6), Compacité (93), Masse volumique (1.9).
- Caractéristiques Thermiques:** Teneur en eau (1), Lambda g (1.9), Lambda ng (1.9), Gélivité intrinsèque (0), Chaleur spécifique (0.1), 0.21.
- Caractéristiques Élastiques:** Éprouve (10-40), Module nominal (1 000), Module nominal (11 880), Kc (0.2), Pente courbe fatigue (0.2), Dispersion loi fatigue (0.3).
- Caractéristiques Industrielles:** Épaisseur min (8), Épaisseur max (14), Loi de choix d'épaisseur (Base > roulement), % Nbr Max (0), % Blanc Max (0), Trafic Min (10 000), Trafic Max (10 000), Travaux préparatoires (grillage couche support, pose couche d'accrochage, pose couche d'anchorage, pose grille), Loi dispersion épaisseur (SH - (épaisseur)^(1,25), épaisseur), Dispersion épaisseur (0).
- Intégration dans ERASMUS:** Label Matériau (Normal), Document de référence (NF P 98-138), Nom raccourci (GB-0/14-C3).
- Caractéristiques de Comportement:** Loi N cycles admissibles (LPC), Résistance à la fatigue (forte), Résistance au fluage (forte), Résistance à la fissuration thermique (moyenne).
- Caractéristiques Industrielles (autres):** Rôle fonctionnel (Couche de base), Type de travail (Pose d'une couche de base), Supports possibles (sb, ts, gb, gh, gnt, sd, es).

– Modélisation de la technique « GB-0/14-C3-GRILLE » :

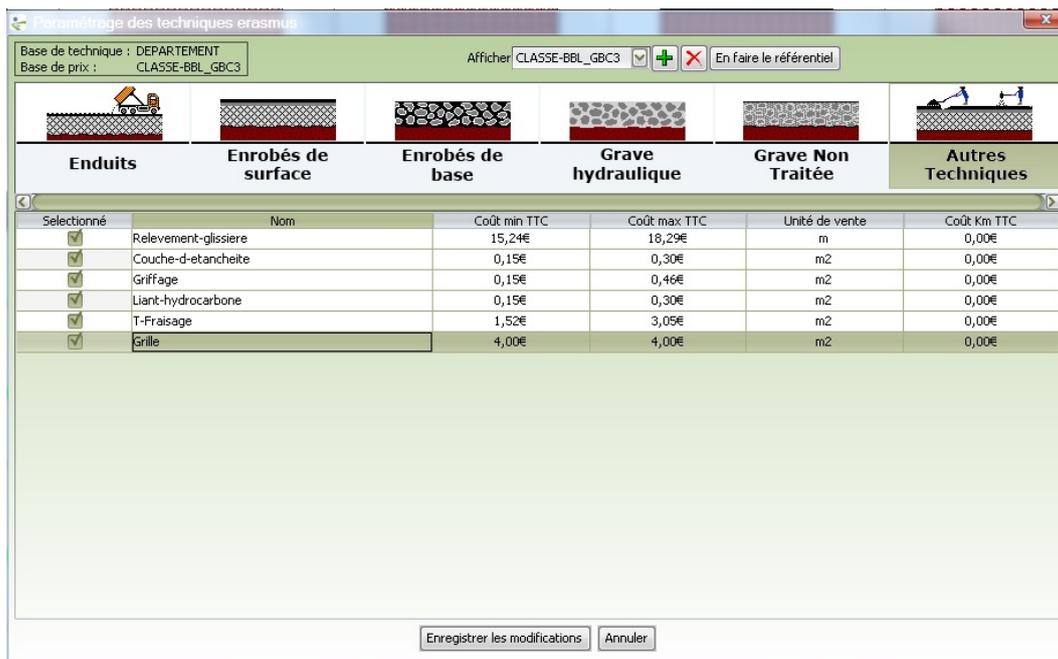
This screenshot is similar to the previous one but for the 'GB-0/14-C3-GRILLE' technique. Key differences and highlights include:

- Caractéristiques Élastiques:** The 'Module nominal (1040g)' value is highlighted in yellow and set to 117.
- Caractéristiques Industrielles:** The 'Dispersion épaisseur (0)' value is highlighted in yellow and set to 0.
- Intégration dans ERASMUS:** The 'Nom raccourci' is now 'GB-0/14-CLASSE_3_GRILLE'.

– Commande [Accéder à la base de prix] :



- Paramétrage du coût des grilles dans la base de prix :

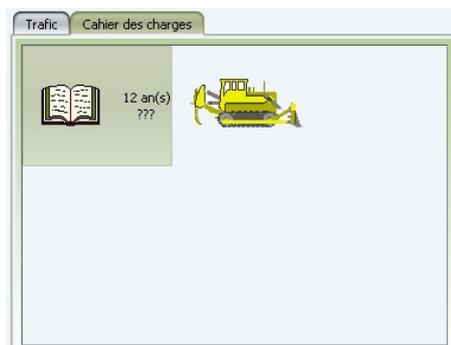


Selectionné	Nom	Coût min TTC	Coût max TTC	Unité de vente	Coût Km TTC
<input checked="" type="checkbox"/>	Relevement-glissière	15,24€	18,29€	m	0,00€
<input checked="" type="checkbox"/>	Couche-d-étancheite	0,15€	0,30€	m2	0,00€
<input checked="" type="checkbox"/>	Griffage	0,15€	0,46€	m2	0,00€
<input checked="" type="checkbox"/>	Liant-hydrocarbure	0,15€	0,30€	m2	0,00€
<input checked="" type="checkbox"/>	T-Fraisage	1,52€	3,05€	m2	0,00€
<input checked="" type="checkbox"/>	Grille	4,00€	4,00€	m2	0,00€

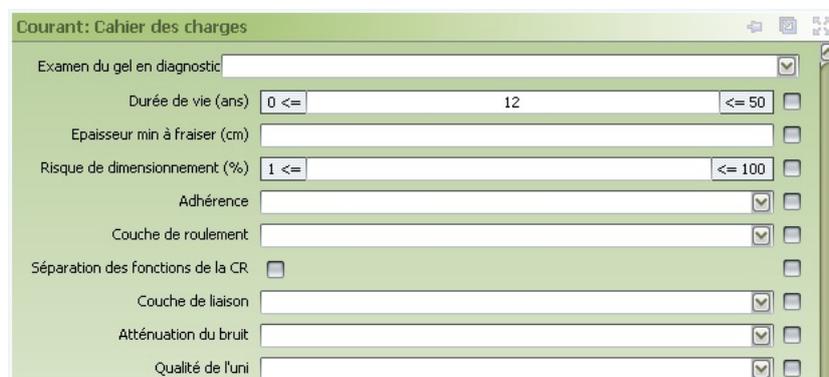
5. Fixer la durée de vie

- Spécifier un cahier des charges avec une durée de vie courte (12 ans) sans seuil.

- Icône Cahier des charges :



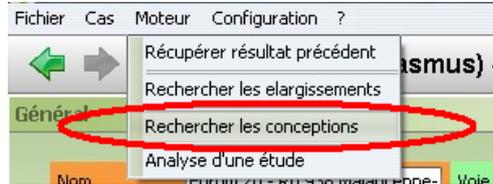
- Durée de vie de « 12 ans » :



6. Recherche de conceptions

► Rechercher les solutions de conception avec ERASMUS-Etudes

- Commande [Rechercher des conceptions] :



- o Spécifier une première gamme de solutions :



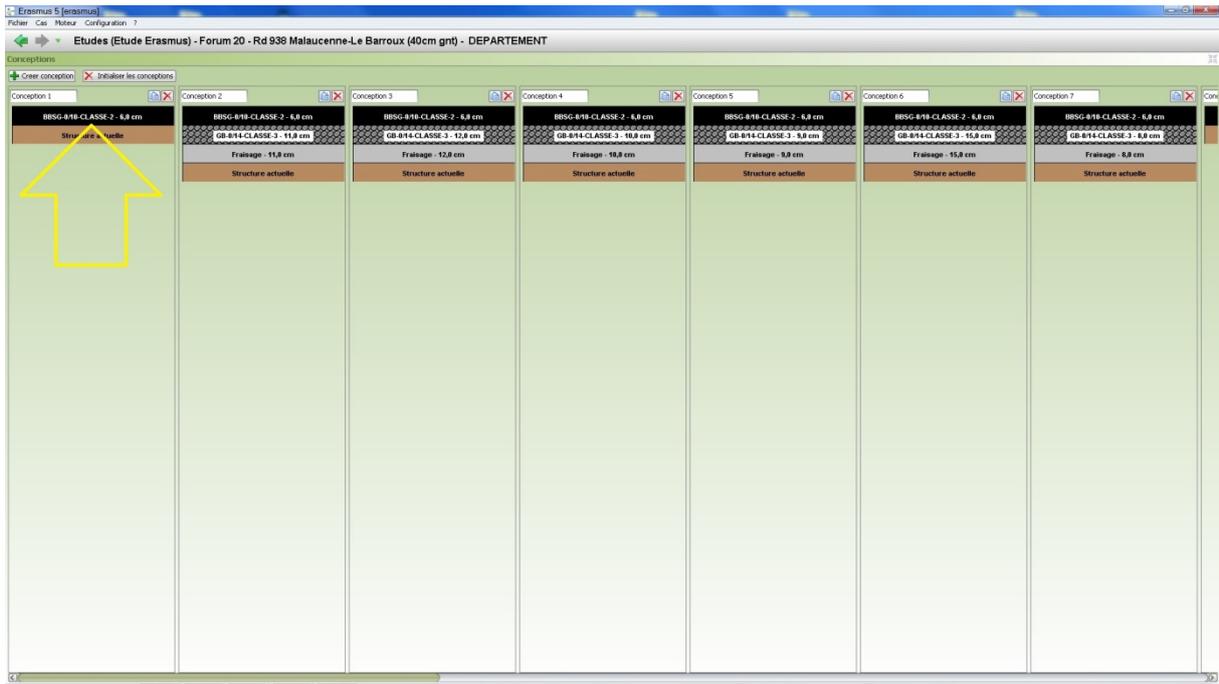
- o Puis une deuxième gamme de solutions :



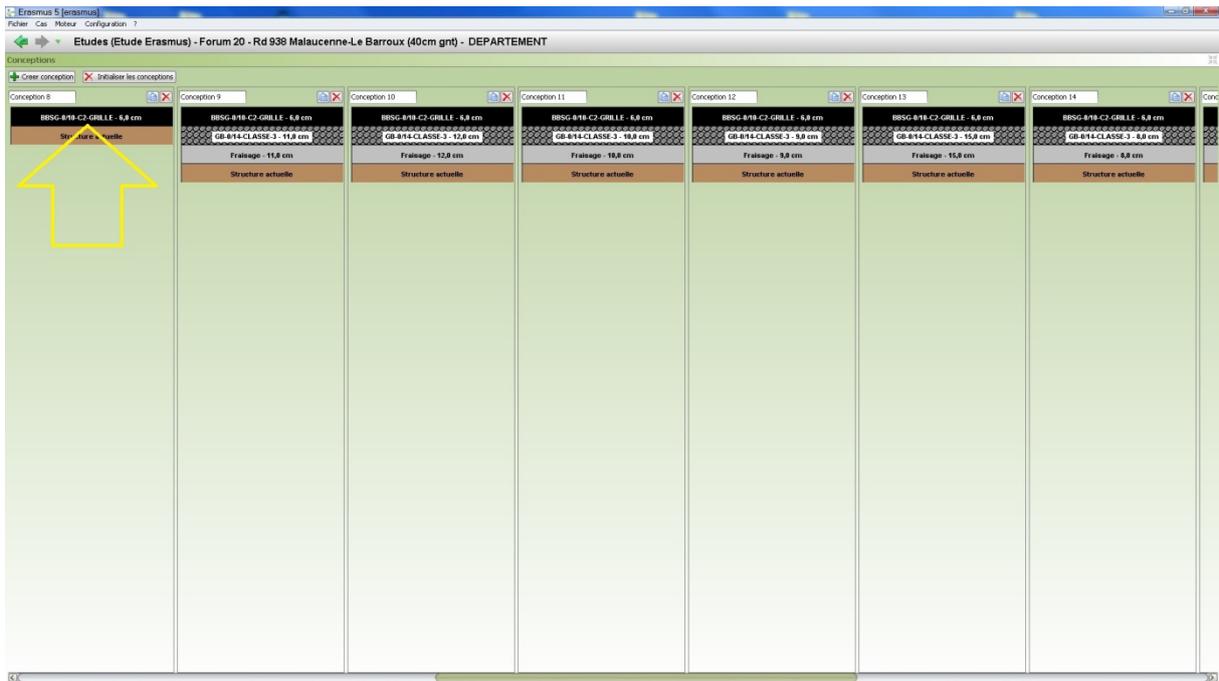
- o Et enfin une troisième gamme de solutions :



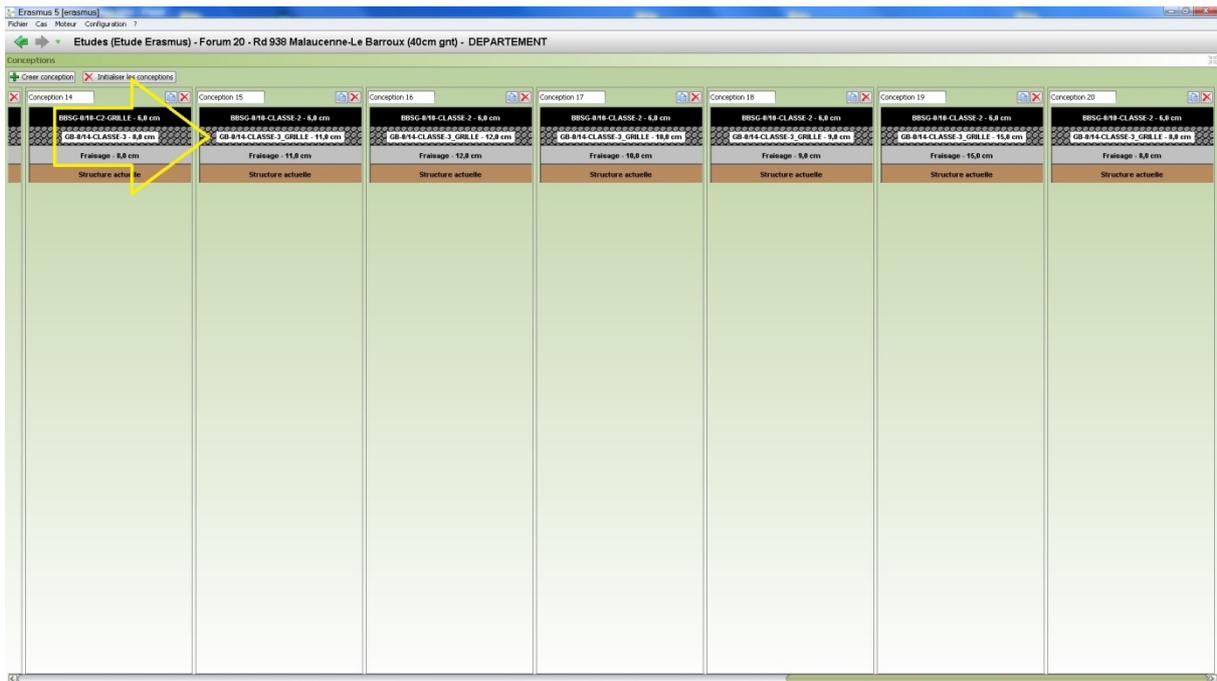
- Résultat de la recherche :
 - o Pour la première gamme de solutions :



- o Pour la deuxième gamme de solutions :



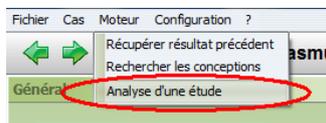
- o Et pour la troisième gamme de solutions :



7. Evaluation des conceptions

► Analyser les solutions de conception avec ERASMUS-Etudes

- Commande [Analyse d'une étude] :



- Résultats de l'analyse :

	C6 11+565 60mm/100 1000 m	C7 11+615 100mm/100 1000 m	C5 12+260 60mm/100 1000 m	C8 12+460 16mm/100 1000 m	C4 12+960 12mm/100 1000 m	C3 12+960 16mm/100 1000 m	C9 13+612mm/100 1000 m
Vue détaillée							
2018: BBSG-6/10-CLASSE-2 (6.0 cm) 40 €/ml	27 ans BBSG-6/10-C2-D=0.05 (25%)	Fatigue de Sol Domage (1)	> 50 ans BBSG-6/10-C2-D=0.00 (25%)	Fatigue de Sol Domage (1)	Fatigue de Sol Domage (1)	Fatigue de Sol Domage (1)	Fatigue de Sol Domage (1)
2018: BBSG-6/10-C2-GRILLE (6.0 cm) 74 €/ml	27 ans BBSG-6/10-C2-GRILLE-D=0.01 (25%)	Fatigue de Sol Domage (1)	> 50 ans BBSG-6/10-C2-GRILLE-D=0.00 (25%)	Fatigue de Sol Domage (1)	Fatigue de Sol Domage (1)	Fatigue de Sol Domage (1)	Fatigue de Sol Domage (1)
2018: BBSG-6/10-CLASSE-2 (6.0 cm) 2018: GB-8/14-CLASSE-3 (8.0 cm) 2018: Fraissage (6.0 cm) 87 €/ml	Fraissage (2018) Epaisseur non permise 8. cm [15;15.8][17.8;17.8]	Fraissage (2018) Epaisseur non permise 8. cm [4.5;5.9][10.9;14.8][16;16.]	Fraissage (2018) Epaisseur non permise 8. cm [6.5;14.8][16;16.]	Fraissage (2018) Epaisseur non permise 8. cm [6.6;3][11.3;17.3][19.3;19.3]	Fraissage (2018) Epaisseur non permise 8. cm [5;7.4][9.4;9.4]	Fraissage (2018) Epaisseur non permise 8. cm [5;3;9.3]	Fraissage (2018) Epaisseur non permise 8. cm [5.6;7.8][8.2;8.2]
2018: BBSG-6/10-C2-GRILLE (6.0 cm) 2018: GB-10/14-CLASSE-3 (8.0 cm) 2018: Fraissage (6.0 cm) 121 €/ml	Fraissage (2018) Epaisseur non permise 8. cm [15;15.8][17.8;17.8]	Fraissage (2018) Epaisseur non permise 8. cm [4.5;5.9][10.9;14.8][16;16.]	Fraissage (2018) Epaisseur non permise 8. cm [6.5;14.8][16;16.]	Fraissage (2018) Epaisseur non permise 8. cm [6.6;3][11.3;17.3][19.3;19.3]	Fraissage (2018) Epaisseur non permise 8. cm [5;7.4][9.4;9.4]	Fraissage (2018) Epaisseur non permise 8. cm [5;3;9.3]	Fraissage (2018) Epaisseur non permise 8. cm [5.6;7.8][8.2;8.2]

Vue détaillée

Résultats d'étude

Vue gamme de solutions

Tri: Epaisseur

Export Xls Export Synthèse Pdf Bilan écologique Export Défaut Pdf

	C6 1000 m	C7 1000 m	C5 1000 m	C8 1000 m	C4 1000 m	C3 1000 m	C9 1000 m
Cr: 6 bbg-0/10-C2 Cb: gb-0/14-C3 Surélévation: 6 cm 88 €/ml	2018: BBSG-0/10-CLASSE-2 (5,0 cm) 40 €/ml	2018: BBSG-0/10-CLASSE-2 (5,0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3 (11,0 cm) 2018: Fraissage (11,0 cm) 101 €/ml	2018: BBSG-0/10-CLASSE-2 (5,0 cm) 40 €/ml	2018: BBSG-0/10-CLASSE-2 (5,0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3 (12,0 cm) 2018: Fraissage (12,0 cm) 105 €/ml	2018: BBSG-0/10-CLASSE-2 (5,0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3 (10,0 cm) 2018: Fraissage (10,0 cm) 96 €/ml	2018: BBSG-0/10-CLASSE-2 (5,0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3 (10,0 cm) 2018: Fraissage (10,0 cm) 96 €/ml	2018: BBSG-0/10-CLASSE-2 (5,0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3 (9,0 cm) 2018: Fraissage (9,0 cm) 91 €/ml
Cr: 6 BBSG-0/10-C2-GRILLE Cb: gb-0/14-C3 Surélévation: 6 cm 103 €/ml	2018: BBSG-0/10-C2-GRILLE (5,0 cm) 74 €/ml	2018: BBSG-0/10-C2-GRILLE (5,0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3 (11,0 cm) 2018: Fraissage (11,0 cm) 135 €/ml	2018: BBSG-0/10-C2-GRILLE (5,0 cm) 74 €/ml	2018: BBSG-0/10-C2-GRILLE (5,0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3 (12,0 cm) 2018: Fraissage (12,0 cm) 139 €/ml	2018: BBSG-0/10-C2-GRILLE (5,0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3 (10,0 cm) 2018: Fraissage (10,0 cm) 130 €/ml	2018: BBSG-0/10-C2-GRILLE (5,0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3 (10,0 cm) 2018: Fraissage (10,0 cm) 130 €/ml	2018: BBSG-0/10-C2-GRILLE (5,0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3 (9,0 cm) 2018: Fraissage (9,0 cm) 126 €/ml
Cr: 6 bbg-0/10-C2 Cb: gb-0/14-CLASSE-3-GRILLE Surélévation: 6 cm 83 €/ml	2018: BBSG-0/10-CLASSE-2 (5,0 cm) 40 €/ml	2018: BBSG-0/10-CLASSE-2 (5,0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3-GRILLE (11,0 cm) 2018: Fraissage (11,0 cm) 129 €/ml	2018: BBSG-0/10-CLASSE-2 (5,0 cm) 40 €/ml	2018: BBSG-0/10-CLASSE-2 (5,0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3-GRILLE (12,0 cm) 2018: Fraissage (12,0 cm) 134 €/ml	2018: BBSG-0/10-CLASSE-2 (5,0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3-GRILLE (10,0 cm) 2018: Fraissage (10,0 cm) 124 €/ml	2018: BBSG-0/10-CLASSE-2 (5,0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3-GRILLE (10,0 cm) 2018: Fraissage (10,0 cm) 124 €/ml	2018: BBSG-0/10-CLASSE-2 (5,0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3-GRILLE (9,0 cm) 2018: Fraissage (9,0 cm) 120 €/ml

Vue Gamme de solutions

Remarque

A noter que le cout global de chaque gamme de solution est obtenu en pondérant les couts locaux par la longueur

Résultats d'étude

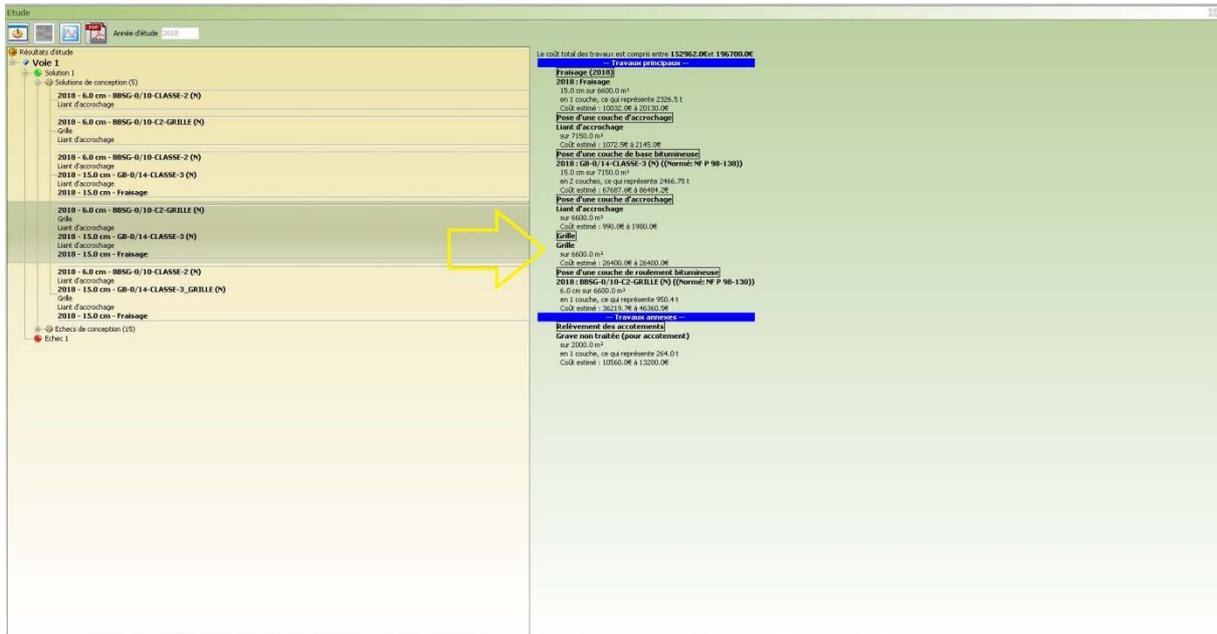
Vue gamme de solutions

Tri: Epaisseur

Export Xls Export Synthèse Pdf

	C6 1000 m	C7 1000 m	C5 1000 m	C8 1000 m	C4 1000 m	C3 1000 m	C9 1000 m
Cr: 6 BBSG-0/10-C2-GRILLE Cb: gb-0/14-C3 Surélévation: 6 cm 103 €/ml	2018: BBSG-0/10-C2-GRILLE (5,0 cm) 74 €/ml	2018: BBSG-0/10-C2-GRILLE (5,0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3 (11,0 cm) 2018: Fraissage (11,0 cm) 135 €/ml	2018: BBSG-0/10-C2-GRILLE (5,0 cm) 74 €/ml	2018: BBSG-0/10-C2-GRILLE (5,0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3 (12,0 cm) 2018: Fraissage (12,0 cm) 139 €/ml	2018: BBSG-0/10-C2-GRILLE (5,0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3 (10,0 cm) 2018: Fraissage (10,0 cm) 130 €/ml	2018: BBSG-0/10-C2-GRILLE (5,0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3 (10,0 cm) 2018: Fraissage (10,0 cm) 130 €/ml	2018: BBSG-0/10-C2-GRILLE (5,0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3 (9,0 cm) 2018: Fraissage (9,0 cm) 126 €/ml
Cr: 6 bbg-0/10-C2 Cb: gb-0/14-CLASSE-3-GRILLE Surélévation: 6 cm 83 €/ml	2018: BBSG-0/10-CLASSE-2 (5,0 cm) 40 €/ml	2018: BBSG-0/10-CLASSE-2 (5,0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3-GRILLE (11,0 cm) 2018: Fraissage (11,0 cm) 129 €/ml	2018: BBSG-0/10-CLASSE-2 (5,0 cm) 40 €/ml	2018: BBSG-0/10-CLASSE-2 (5,0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3-GRILLE (12,0 cm) 2018: Fraissage (12,0 cm) 134 €/ml	2018: BBSG-0/10-CLASSE-2 (5,0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3-GRILLE (10,0 cm) 2018: Fraissage (10,0 cm) 124 €/ml	2018: BBSG-0/10-CLASSE-2 (5,0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3-GRILLE (10,0 cm) 2018: Fraissage (10,0 cm) 124 €/ml	2018: BBSG-0/10-CLASSE-2 (5,0 cm) 2018: GB-0/14-CLASSE-3-GRILLE (9,0 cm) 2018: Fraissage (9,0 cm) 120 €/ml

Schéma de la Solution 1



Etude

Année d'étude: 2018

Module dérivé

Voie 1

Solution 1

- Solution de conception (5)
 - 2018 - 6.0 cm - BBSG-0/10-CLASSE-2 (N)
 - Liant d'accrochage
 - Grille
 - Liant d'accrochage
 - 2018 - 6.0 cm - BBSG-0/10-CLASSE-2 (N)
 - Liant d'accrochage
 - 2018 - 15.0 cm - GB-0/14-CLASSE-3 (N)
 - Liant d'accrochage
 - 2018 - 15.0 cm - Fraissage
 - 2018 - 6.0 cm - BBSG-0/10-C2-GRILLE (N)
 - Grille
 - Liant d'accrochage
 - 2018 - 15.0 cm - GB-0/14-CLASSE-3 (N)
 - Liant d'accrochage
 - 2018 - 15.0 cm - Fraissage
 - 2018 - 6.0 cm - BBSG-0/10-CLASSE-2 (N)
 - Liant d'accrochage
 - 2018 - 15.0 cm - GB-0/14-CLASSE-3_GRILLE (N)
 - Grille
 - Liant d'accrochage
 - 2018 - 15.0 cm - Fraissage
- Echecs de conception (15)
 - Echec 1

Le coût total des travaux est normalisé à 15292,00€ à 196700,00€

Travaux principaux

Fraissage (2018)

2018 - Fraissage
15.0 cm sur 6600.0 m²
en 1 couche, ce qui représente 2326.8 t
Coût estimé : 10350,0€ à 20130,0€

Pose d'une couche d'accrochage

Liant d'accrochage
sur 7150.0 m²
Coût estimé : 1072,5€ à 2145,0€

Pose d'une couche de base bitumineuse

2018 - GB-0/14-CLASSE-3 (N) (Norme: NF P 98-130)
15.0 cm sur 7150.0 m²
en 2 couches, ce qui représente 1865,75 t
Coût estimé : 6769,0€ à 16468,0€

Pose d'une couche d'accrochage

Liant d'accrochage
sur 6600.0 m²
Coût estimé : 990,0€ à 1980,0€

Grille

Grille
sur 6600.0 m²
Coût estimé : 26400,0€ à 26400,0€

Pose d'une couche de revêtement bitumineux

2018 - BBSG-0/10-C2-GRILLE (N) (Norme: NF P 98-130)
6.0 cm sur 6600.0 m²
en 1 couche, ce qui représente 990,0 t
Coût estimé : 3630,0€ à 6630,0€

Travaux annexes

Règlement des ardoisements

Graves non traitées (pour ardoisements)
sur 2000.0 m²
en 1 couche, ce qui représente 264,0 t
Coût estimé : 10560,0€ à 13200,0€

Intégration du coût des grilles

8. Les rapports de l'étude

- La synthèse de la modélisation des données :

RD938 du PR : 11+220 au PR : 20+700 (2018)
30/08/18

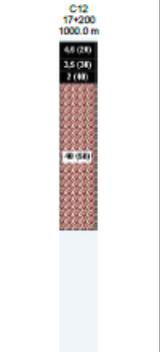
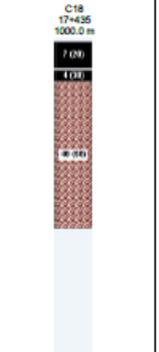
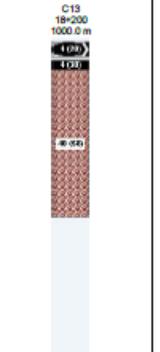
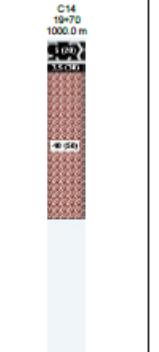
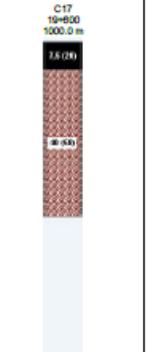
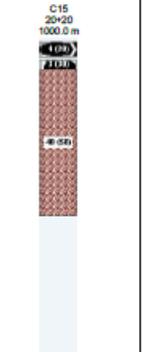
SYNTHESE DES DONNEES / MODELISATIONS

C6 11+565 1000.0 m	C7 11+815 1000.0 m	C5 12+280 1000.0 m	C8 12+480 1000.0 m	C4 12+680 1000.0 m	C3 12+980 1000.0 m	C9 13+0 1000.0 m
			Enrobé de surface (1998) 5.0 cm / 4520.0 Mpa / C $\sigma_{pt} = 133.3 \cdot 10^{-6}$			
Enrobé de surface (1998) 9.7 cm / 2000.0 Mpa / D $\sigma_{pt} = 491.4 \cdot 10^{-6}$ Fatigue=fort(e) Fissuration thermique=fort(e)	Enrobé de surface (1998) 4.5 cm / 2000.0 Mpa / C $\sigma_{pt} = 36.2 \cdot 10^{-6}$ Fissuration thermique=fort(e)		Enrobé de surface (1988) 5.3 cm / 2000.0 Mpa / D $\sigma_{pt} = 553.3 \cdot 10^{-6}$ Fatigue=fort(e) Fissuration thermique=moyen(ne)			
Enrobé de surface (1988) 4.3 cm / 2000.0 Mpa / D $\sigma_{pt} = 256.9 \cdot 10^{-6}$ Fatigue=fort(e) Fissuration thermique=moyen(ne)	Enrobé de surface (1988) 5.4 cm / 2000.0 Mpa / D $\sigma_{pt} = 526.8 \cdot 10^{-6}$ Fatigue=fort(e) Fissuration thermique=moyen(ne)	Enrobé de surface (1998) 8.5 cm / 2000.0 Mpa / C Compression Fissuration thermique=fort(e)	Enrobé de surface (1978) 4.7 cm / 2000.0 Mpa / C Compression Fissuration thermique=moyen(ne) Remonte de fissures=fort(e)	Enrobé de surface (1998) 4.0 cm / 2000.0 Mpa / D $\sigma_{pt} = 329.7 \cdot 10^{-6}$ Fatigue=fort(e) Fissuration thermique=fort(e)	Enrobé de surface (1998) 4.0 cm / 1000.0 Mpa / D $\sigma_{pt} = 580.4 \cdot 10^{-6}$ Fatigue=fort(e)	Enrobé de surface (1998) 4.0 cm / 2000.0 Mpa / D $\sigma_{pt} = 352.9 \cdot 10^{-6}$ Fatigue=fort(e) Fissuration thermique=fort(e)
Enrobé de surface (1978) 3.8 cm / 5670.0 Mpa / C $\sigma_{pt} = 134.9 \cdot 10^{-6}$ Fatigue=moyen(ne) Fissuration thermique=moyen(ne)	Enrobé de surface (1978) 6.1 cm / 2660.0 Mpa / C $\sigma_{pt} = 207.1 \cdot 10^{-6}$ Fatigue=fort(e) Fissuration thermique=moyen(ne)	Enrobé de surface (1988) 7.5 cm / 5250.0 Mpa / C $\sigma_{pt} = 202.9 \cdot 10^{-6}$ Fatigue=moyen(ne) Fissuration thermique=moyen(ne)	Enrobé de surface (1978) 4.3 cm / 2000.0 Mpa / C $\sigma_{pt} = 265.4 \cdot 10^{-6}$ Fatigue=fort(e)	Enrobé de surface (1988) 5.4 cm / 4570.0 Mpa / C $\sigma_{pt} = 218.8 \cdot 10^{-6}$ Fatigue=moyen(ne) Fissuration thermique=moyen(ne)	Enrobé de surface (1988) 5.3 cm / 1000.0 Mpa / C $\sigma_{pt} = 169.5 \cdot 10^{-6}$ Fissuration thermique=moyen(ne)	Enrobé de surface (1988) 4.7 cm / 4570.0 Mpa / C $\sigma_{pt} = 193.1 \cdot 10^{-6}$ Fissuration thermique=moyen(ne)
Matériau non traité (1960) 10.0 cm / 240.0 Mpa / C 10.0 cm / 240.0 Mpa / C 10.0 cm / 240.0 Mpa / C 10.0 cm / 161.0 Mpa / C $\sigma_{pt} = 832.2 \cdot 10^{-6}$	Matériau non traité (1960) 10.0 cm / 240.0 Mpa / C 10.0 cm / 240.0 Mpa / C 10.0 cm / 130.0 Mpa / C 10.0 cm / 65.0 Mpa / C $\sigma_{pt} = 833.3 \cdot 10^{-6}$	Matériau non traité (1960) 10.0 cm / 240.0 Mpa / C 10.0 cm / 240.0 Mpa / C 10.0 cm / 171.0 Mpa / C 10.0 cm / 85.0 Mpa / C $\sigma_{pt} = 519.4 \cdot 10^{-6}$	Matériau non traité (1960) 10.0 cm / 240.0 Mpa / C 10.0 cm / 132.0 Mpa / C 10.0 cm / 66.0 Mpa / C 10.0 cm / 33.0 Mpa / C $\sigma_{pt} = 658.1 \cdot 10^{-6}$ Fatigue=moyen(ne)	Matériau non traité (1960) 10.0 cm / 480.0 Mpa / C 10.0 cm / 251.0 Mpa / C 10.0 cm / 125.0 Mpa / C 10.0 cm / 63.0 Mpa / C $\sigma_{pt} = 776.9 \cdot 10^{-6}$	Matériau non traité (1960) 10.0 cm / 390.0 Mpa / C 10.0 cm / 195.0 Mpa / C 10.0 cm / 98.0 Mpa / C 10.0 cm / 49.0 Mpa / C $\sigma_{pt} = 58.4 \cdot 10^{-6}$ Fatigue=moyen(ne)	Matériau non traité (1960) 10.0 cm / 480.0 Mpa / C 10.0 cm / 261.0 Mpa / C 10.0 cm / 131.0 Mpa / C 10.0 cm / 65.0 Mpa / C $\sigma_{pt} = 821.5 \cdot 10^{-6}$
Sol 600.0 cm / 81.0 Mpa / C 10000.0 Mpa / C $\sigma_{pt} = 706.0 \cdot 10^{-6}$	Sol 600.0 cm / 32.0 Mpa / C 10000.0 Mpa / C $\sigma_{pt} = 1213.6 \cdot 10^{-6}$ Fatigue=fort(e)	Sol 600.0 cm / 43.0 Mpa / C 10000.0 Mpa / C $\sigma_{pt} = 672.1 \cdot 10^{-6}$	Sol 600.0 cm / 17.0 Mpa / C 10000.0 Mpa / C $\sigma_{pt} = 1659.0 \cdot 10^{-6}$ Fatigue=fort(e)	Sol 31.0 Mpa / C $\sigma_{pt} = 1234.8 \cdot 10^{-6}$ Fatigue=fort(e)	Sol 24.0 Mpa / C $\sigma_{pt} = 1797.1 \cdot 10^{-6}$ Fatigue=fort(e)	Sol 33.0 Mpa / C $\sigma_{pt} = 1245.4 \cdot 10^{-6}$ Fatigue=fort(e)
125 PL/j/sens	125 PL/j/sens	125 PL/j/sens	125 PL/j/sens	125 PL/j/sens	125 PL/j/sens	125 PL/j/sens
60 mm/100	106 mm/100	66 mm/100	164 mm/100	124 mm/100	166 mm/100	122 mm/100
				Faiencage sur BDR	Faiencage sur BDR	
Faiencage hors BDR	Faiencage hors BDR	Faiencage hors BDR		Faiencage hors BDR		Faiencage hors BDR
Fissure long. sur BDR	Fissure long. sur BDR	Fissure long. sur BDR				Fissure long. sur BDR

SYNTHESE DES DONNEES / MODELISATIONS

C2 13+450 1000.0 m	C10 13+450 1000.0 m	C1 13+450 1000.0 m	C11 14+100 1000.0 m	C21 15+450 1000.0 m	C20 16+450 1000.0 m	C18 16+450 1000.0 m
						Enrobé de surface (1998) 5.0 cm / 7000.0 Mpa / C <i>Compression</i>
						Enrobé de surface (1988) 5.5 cm / 5470.0 Mpa / C opt= 116.6 10 ⁻⁶ <i>Fixuration thermique=moyen(ne)</i>
	Enrobé de surface (1998) 4.7 cm / 2000.0 Mpa / C opt= 149.3 10 ⁻⁶ <i>Fixuration thermique=fort(e)</i>	Enrobé de surface (1998) 5.9 cm / 2000.0 Mpa / C opt= 111.1 10 ⁻⁶ <i>Fixuration thermique=fort(e)</i> <i>Remonte de fissures=moyen(ne)</i>				Enrobé de surface (1988) 5.5 cm / 4010.0 Mpa / D opt= 266.7 10 ⁻⁶ <i>Fatigue=moyen(ne)</i>
Enrobé de surface (1998) 5.1 cm / 2000.0 Mpa / C opt= 242.6 10 ⁻⁶ <i>Fatigue=moyen(ne)</i> <i>Fixuration thermique=fort(e)</i>	Enrobé de surface (1988) 3.6 cm / 2000.0 Mpa / D opt= 659.5 10 ⁻⁶ <i>Fatigue=fort(e)</i> <i>Fixuration thermique=moyen(ne)</i>	Enrobé de surface (1988) 4.8 cm / 2000.0 Mpa / D opt= 412.9 10 ⁻⁶ <i>Fatigue=fort(e)</i> <i>Fixuration thermique=moyen(ne)</i>	Enrobé de surface (1998) 7.0 cm / 2000.0 Mpa / C opt= 38.3 10 ⁻⁶ <i>Fixuration thermique=fort(e)</i>	Enrobé de surface (1998) 6.5 cm / 2000.0 Mpa / D opt= 517.9 10 ⁻⁶ <i>Fatigue=fort(e)</i> <i>Fixuration thermique=fort(e)</i>	Enrobé de surface (1998) 3.0 cm / 3340.0 Mpa / D opt= 269.9 10 ⁻⁶ <i>Fatigue=moyen(ne)</i>	Enrobé de surface (1978) 6.5 cm / 5670.0 Mpa / D opt= 107.7 10 ⁻⁶ <i>Fatigue=moyen(ne)</i> <i>Fixuration thermique=moyen(ne)</i>
Enrobé de surface (1988) 4.0 cm / 1000.0 Mpa / D opt= 618.0 10 ⁻⁶ <i>Fatigue=fort(e)</i> <i>Fixuration thermique=moyen(ne)</i>	Enrobé de surface (1978) 6.4 cm / 2000.0 Mpa / C opt= 298.7 10 ⁻⁶ <i>Fatigue=fort(e)</i> <i>Fixuration thermique=moyen(ne)</i>	Enrobé de surface (1978) 6.2 cm / 5670.0 Mpa / C opt= 183.9 10 ⁻⁶ <i>Fatigue=moyen(ne)</i> <i>Fixuration thermique=moyen(ne)</i>	Enrobé de surface (1988) 5.1 cm / 2000.0 Mpa / C opt= 344.1 10 ⁻⁶ <i>Fatigue=fort(e)</i> <i>Fixuration thermique=moyen(ne)</i>	Enrobé de surface (1988) 8.0 cm / 2000.0 Mpa / C opt= 369.0 10 ⁻⁶ <i>Fatigue=fort(e)</i> <i>Fixuration thermique=moyen(ne)</i>	Enrobé de surface (1988) 7.5 cm / 2000.0 Mpa / C opt= 333.4 10 ⁻⁶ <i>Fatigue=fort(e)</i> <i>Fixuration thermique=moyen(ne)</i>	Enrobé de surface (1978) 6.5 cm / 6910.0 Mpa / C opt= 80.0 10 ⁻⁶
Matériau non traité (1960) 10.0 cm / 480.0 Mpa / C 10.0 cm / 480.0 Mpa / C 10.0 cm / 431.0 Mpa / C 10.0 cm / 216.0 Mpa / C opt= 0.2 10 ⁻⁶	Matériau non traité (1960) 10.0 cm / 240.0 Mpa / C 10.0 cm / 127.0 Mpa / C 10.0 cm / 64.0 Mpa / C 10.0 cm / 32.0 Mpa / C opt= 932.0 10 ⁻⁶ <i>Fatigue=moyen(ne)</i>	Matériau non traité (1960) 10.0 cm / 240.0 Mpa / C 10.0 cm / 168.0 Mpa / C opt= 741.5 10 ⁻⁶	Matériau non traité (1960) 10.0 cm / 240.0 Mpa / C 10.0 cm / 240.0 Mpa / C 10.0 cm / 240.0 Mpa / C 10.0 cm / 213.0 Mpa / C 10.0 cm / 106.0 Mpa / C opt= 916.5 10 ⁻⁶	Matériau non traité (1960) 10.0 cm / 240.0 Mpa / C 10.0 cm / 177.0 Mpa / C 10.0 cm / 88.0 Mpa / C 10.0 cm / 44.0 Mpa / C opt= 1064.2 10 ⁻⁶ <i>Fatigue=moyen(ne)</i>	Matériau non traité (1960) 10.0 cm / 357.0 Mpa / C 10.0 cm / 178.0 Mpa / C 10.0 cm / 89.0 Mpa / C 10.0 cm / 45.0 Mpa / C opt= 890.1 10 ⁻⁶ <i>Fatigue=moyen(ne)</i>	Matériau non traité (1960) 10.0 cm / 240.0 Mpa / C 10.0 cm / 157.0 Mpa / C 10.0 cm / 79.0 Mpa / C 10.0 cm / 39.0 Mpa / C opt= 242.9 10 ⁻⁶
Sol 108.0 Mpa / C opt= 672.7 10 ⁻⁶	Sol 600.0 cm / 16.0 Mpa / C 10000.0 Mpa / C opt= 2133.3 10 ⁻⁶ <i>Fatigue=fort(e)</i>	Sol 600.0 cm / 84.0 Mpa / C 10000.0 Mpa / C opt= 611.2 10 ⁻⁶	Sol 600.0 cm / 53.0 Mpa / C 10000.0 Mpa / C opt= 752.2 10 ⁻⁶	Sol 600.0 cm / 22.0 Mpa / C 10000.0 Mpa / C opt= 1617.1 10 ⁻⁶ <i>Fatigue=fort(e)</i>	Sol 22.0 Mpa / C opt= 1611.3 10 ⁻⁶ <i>Fatigue=fort(e)</i>	Sol 600.0 cm / 20.0 Mpa / C 10000.0 Mpa / C opt= 914.4 10 ⁻⁶
125 PLj/sens	125 PLj/sens	125 PLj/sens	125 PLj/sens	125 PLj/sens	125 PLj/sens	125 PLj/sens
54 mm/100	194 mm/100	54 mm/100	68 mm/100	144 mm/100	162 mm/100	108 mm/100
					Affaissement de rives	
					Faiencage sur BDR	
Faiencage hors BDR	Faiencage hors BDR	Faiencage hors BDR	Faiencage hors BDR	Faiencage hors BDR		
				Fissure long. sur BDR		Fissure long. sur BDR

SYNTHESE DES DONNEES / MODELISATIONS

C12 17+200 1000.0 m	C18 17+635 1000.0 m	C13 18+200 1000.0 m	C14 18+70 1000.0 m	C17 18+400 1000.0 m	C15 20+20 1000.0 m	C18 20+520 1000.0 m
						
Enrobé de surface (1998) 4.5 cm / 2000.0 Mpa / C Compression Fixuration thermique=fort(e)						Enduit bicouche (2008) 1.0 cm / 1000.0 Mpa / C opt= 443.2 10 ⁻⁶ Fatigue=moyen(ne) Fixuration thermique=fort(e)
Enrobé de surface (1988) 3.5 cm / 4570.0 Mpa / C opt= 82.6 10 ⁻⁶ Fixuration thermique=moyen(ne)	Enrobé de surface (1998) 7.0 cm / 2000.0 Mpa / D opt= 396.1 10 ⁻⁶ Fatigue=fort(e)	Enrobé de surface (1998) 4.0 cm / 1000.0 Mpa / D opt= 402.4 10 ⁻⁶ Fatigue=fort(e) Fixuration thermique=fort(e)	Enrobé de surface (1998) 5.0 cm / 1000.0 Mpa / D opt= 548.8 10 ⁻⁶ Fatigue=fort(e)	Enrobé de surface (1998) 4.0 cm / 1000.0 Mpa / D opt= 356.5 10 ⁻⁶ Fatigue=fort(e)	Enrobé de surface (1998) 7.0 cm / 2000.0 Mpa / C opt= 169.5 10 ⁻⁶ Remontée de fissure=fort(e)	
Enrobé de surface (1978) 2.0 cm / 4570.0 Mpa / C opt= 202.4 10 ⁻⁶ Fatigue=moyen(ne) Fixuration thermique=moyen(ne)	Enrobé de surface (1988) 4.0 cm / 4570.0 Mpa / C opt= 121.1 10 ⁻⁶ Fixuration thermique=moyen(ne)	Enrobé de surface (1988) 4.0 cm / 4570.0 Mpa / C opt= 161.6 10 ⁻⁶ Fixuration thermique=moyen(ne)	Enrobé de surface (1988) 3.5 cm / 4570.0 Mpa / C opt= 143.0 10 ⁻⁶ Fixuration thermique=moyen(ne)	Enrobé de surface (1998) 7.5 cm / 2000.0 Mpa / C opt= 287.5 10 ⁻⁶ Fatigue=fort(e) Fixuration thermique=fort(e)	Enrobé de surface (1988) 3.0 cm / 500.0 Mpa / C Compression Fixuration thermique=moyen(ne)	
Materian non traité (1960) 10.0 cm / 480.0 Mpa / C 10.0 cm / 361.0 Mpa / C 10.0 cm / 181.0 Mpa / C 10.0 cm / 90.0 Mpa / C opt= 570.1 10 ⁻⁶	Materian non traité (1960) 10.0 cm / 480.0 Mpa / C 10.0 cm / 480.0 Mpa / C 10.0 cm / 364.0 Mpa / C 10.0 cm / 182.0 Mpa / C opt= 720.3 10 ⁻⁶	Materian non traité (1960) 10.0 cm / 480.0 Mpa / C 10.0 cm / 480.0 Mpa / C 10.0 cm / 441.0 Mpa / C 10.0 cm / 220.0 Mpa / C opt= 909.7 10 ⁻⁶	Materian non traité (1960) 10.0 cm / 480.0 Mpa / C 10.0 cm / 304.0 Mpa / C 10.0 cm / 152.0 Mpa / C 10.0 cm / 76.0 Mpa / C opt= 878.0 10 ⁻⁶	Materian non traité (1960) 10.0 cm / 421.0 Mpa / C 10.0 cm / 210.0 Mpa / C 10.0 cm / 105.0 Mpa / C 10.0 cm / 53.0 Mpa / C opt= 889.1 10 ⁻⁶ Fatigue=moyen(ne)	Materian non traité (1960) 10.0 cm / 480.0 Mpa / C 10.0 cm / 320.0 Mpa / C 10.0 cm / 160.0 Mpa / C 10.0 cm / 80.0 Mpa / C opt= 326.3 10 ⁻⁶	
Sol 45.0 Mpa / opt= 791.9 10 ⁻⁶	Sol 91.0 Mpa / opt= 591.3 10 ⁻⁶	Sol 110.0 Mpa / opt= 530.2 10 ⁻⁶	Sol 38.0 Mpa / opt= 1182.8 10 ⁻⁶ Fatigue=fort(e)	Sol 26.0 Mpa / opt= 1400.0 10 ⁻⁶ Fatigue=fort(e)	Sol 40.0 Mpa / opt= 1400.2 10 ⁻⁶ Fatigue=fort(e)	
125 PL/j/sens	125 PL/j/sens	125 PL/j/sens	125 PL/j/sens	125 PL/j/sens	125 PL/j/sens	
80 mm/100	52 mm/100	48 mm/100	108 mm/100	140 mm/100	116 mm/100	
				Affaissement de rives		
		Faiencage sur BDR	Faiencage sur BDR	Faiencage sur BDR	Faiencage sur BDR	
Faiencage hors BDR		Faiencage hors BDR		Faiencage hors BDR		
	Fissure long. sur BDR					

- La synthèse des résultats :

SYNTHESES DES RESULTATS

	GB 11+880 1000.0 m	GF 11+815 1000.0 m	GE 12+260 1000.0 m	GB 12+480 1000.0 m	GA 12+480 1000.0 m	CG 12+480 1000.0 m	GB 13+0 1000.0 m	CG 13+400 1000.0 m	GB 13+400 1000.0 m	CG 13+400 1000.0 m	CG 14+100 1000.0 m	CG 15+500 1000.0 m	CG 16+400 1000.0 m	CG 16+400 1000.0 m	CG 17+200 1000.0 m	CG 17+455 1000.0 m	CG 18+200 1000.0 m	CG 18+200 1000.0 m	CG 19+70 1000.0 m	CG 19+800 1000.0 m	CG 20+20 1000.0 m	CG 20+300 1000.0 m
6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓
6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 74 €/ml	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓
6 bbsg-0/10-C2 8 gb-0/14-C3 8 FR 87 €/ml	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗
6 bbsg-0/10-C2 8 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 8 FR 115 €/ml	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗
6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 8 gb-0/14-C3 8 FR 121 €/ml	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗

6 bbsg-0/10-C2 9 gb-0/14-C3 9 FR 91 €/ml	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
6 bbsg-0/10-C2 9 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 9 FR 120 €/ml	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 9 gb-0/14-C3 9 FR 126 €/ml	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
6 bbsg-0/10-C2 10 gb-0/14-C3 10 FR 96 €/ml	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6 bbsg-0/10-C2 10 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 10 FR 124 €/ml	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 10 gb-0/14-C3 10 FR 130 €/ml	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6 bbsg-0/10-C2 11 gb-0/14-C3 11 FR 101 €/ml	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6 bbsg-0/10-C2 11 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 11 FR 129 €/ml	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 11 gb-0/14-C3 12 FR 135 €/ml	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6 bbsg-0/10-C2 12 gb-0/14-C3 12 FR 105 €/ml	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6 bbsg-0/10-C2 12 GB-0/14-CLASSE-3-GRILLE 12 FR 134 €/ml	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 12 gb-0/14-C3 12 FR 139 €/ml	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6 bbsg-0/10-C2 15 gb-0/14-C3 15 FR 119 €/ml	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6 bbsg-0/10-C2 15 GB-0/14-CLASSE-3-GRILLE 15 FR 147 €/ml	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 15 gb-0/14-C3 15 FR 153 €/ml	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

- La synthèse des résultats par gammes de solutions :

SYNTHESES DES RESULTATS PAR GAMME

Gammes de solutions							
CR: 6 bbsg-0/10-C2 CB: gb-0/14-C3 Surelévation: 6 cm Coût global: 68 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 11 gb-0/14-C3 11 FR 101 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 12 gb-0/14-C3 12 FR 105 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 10 gb-0/14-C3 10 FR 96 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 10 gb-0/14-C3 10 FR 96 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 9 gb-0/14-C3 9 FR 91 €/ml
CR: 6 bbsg-0/10-C2 CB: GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE Surelévation: 6 cm Coût global: 83 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 11 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 11 FR 129 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 12 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 12 FR 134 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 10 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 10 FR 124 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 10 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 10 FR 124 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 9 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 9 FR 120 €/ml
CR: 6 BBSG-0/10-C2-GRILLE CB: gb-0/14-C3 Surelévation: 6 cm Coût global: 103 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 74 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 11 gb-0/14-C3 11 FR 135 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 74 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 12 gb-0/14-C3 12 FR 139 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 10 gb-0/14-C3 10 FR 130 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 10 gb-0/14-C3 10 FR 130 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 9 gb-0/14-C3 9 FR 126 €/ml

Gammes de solutions							
CR: 6 bbsg-0/10-C2 CB: gb-0/14-C3 Surelévation: 6 cm Coût global: 68 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 15 gb-0/14-C3 15 FR 119 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 8 gb-0/14-C3 8 FR 87 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 8 gb-0/14-C3 8 FR 87 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml
CR: 6 bbsg-0/10-C2 CB: GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE Surelévation: 6 cm Coût global: 83 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 15 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 15 FR 147 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 8 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 8 FR 115 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 8 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 8 FR 115 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml
CR: 6 BBSG-0/10-C2-GRILLE CB: gb-0/14-C3 Surelévation: 6 cm Coût global: 103 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 74 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 15 gb-0/14-C3 15 FR 153 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 74 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 74 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 8 gb-0/14-C3 8 FR 121 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 8 gb-0/14-C3 8 FR 121 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 74 €/ml

Gammes de solutions							
CR: 6 bbsg-0/10-C2 CB: gb-0/14-C3 Surelévation: 6 cm Coût global: 68 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 8 gb-0/14-C3 8 FR 87 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 9 gb-0/14-C3 9 FR 91 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 8 gb-0/14-C3 8 FR 87 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml
CR: 6 bbsg-0/10-C2 CB: GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE Surelévation: 6 cm Coût global: 83 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 8 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 8 FR 115 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 9 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 9 FR 120 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 8 GB-0/14-CLASSE-3 GRILLE 8 FR 115 €/ml	6 bbsg-0/10-C2 40 €/ml
CR: 6 BBSG-0/10-C2-GRILLE CB: gb-0/14-C3 Surelévation: 6 cm Coût global: 103 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 74 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 74 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 8 gb-0/14-C3 8 FR 121 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 9 gb-0/14-C3 9 FR 126 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 74 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 8 gb-0/14-C3 8 FR 121 €/ml	6 BBSG-0/10-C2-GRILLE 74 €/ml

- La synthèse des résultats avec les schémas :

