RAPPORT DE FORMULATION DE BÉTON

Projet :

Dossier n° :

Client :

Lieu :

Date : 19/09/2026

Table des matières

1. INTRODUCTION....3
2. FORMULATIONS RÉALISÉES....4
3. RÉCAPITULATIF DES COMPOSITIONS (pour 1 m³)....5
4. QUALITÉ DES GRANULATS (LA / MDE / ES)....6
ANNEXES — ESSAIS DÉTAILLÉS (données, graphes, interprétations)....7
Annexe 1 — Méthode Dreux-Gorisse : Formulation de béton(Dreux- Gorisse)-Feuilles N°=1-....7
Composition détaillée....9
Granulométrie des composants....9
Annexe 2 — Micro-Deval : Micro-Deval-Feuilles N°=1-....10
Interprétation....11
1. Coefficient Micro-Deval....11
2. Classification NF EN 12620 (granulats pour béton)....11
3. Classification GNT/GTLH (EN 13242) & enrobés (EN 13043)....11
4. Qualité (résistance à l'usure) & aptitudes d'emploi....11
5. Lien avec la classification GTR (NF P 11-300)....11
6. Vérification vs exigence....11
7. Références....11
Annexe 3 — Los Angeles : Los-Angeles-Feuilles N°=1-....12
Interprétation....13
1. Coefficient Los Angeles....13
2. Classification NF EN 12620 (granulats pour béton)....13
3. Classification GNT/GTLH (EN 13242) & enrobés (EN 13043)....13
4. Qualité de la roche & aptitudes d'emploi....13
5. Lien avec la classification GTR (NF P 11-300)....13
6. Vérification vs exigence....13
7. Références....13
Annexe 4 — Équivalent de sable : Equivalent de sable-Feuilles N°=1-....14
Interprétation....15
1. Coefficient ES....15
2. Nature et qualité du sable....15
3. Vérification vs exigence....15
4. Références....15

Mettre à jour le sommaire dans Word (Ctrl+A puis F9).

1. INTRODUCTION

Projet :

Client :

[Section à compléter par l'ingénieur]

2. FORMULATIONS RÉALISÉES

Méthode	Feuille	Annexe
Méthode Dreux-Gorisse	Formulation de béton(Dreux- Gorisse)-Feuilles N°=1-	1
Micro-Deval	Micro-Deval-Feuilles N°=1-	2
Los Angeles	Los-Angeles-Feuilles N°=1-	3
Équivalent de sable	Equivalent de sable-Feuilles N°=1-	4

3. RÉCAPITULATIF DES COMPOSITIONS (pour 1 m³)

Feuille	Méthode	Ciment (kg)	Eau (L)	Sable (kg)	G1 (kg)	G2 (kg)	G3 (kg)	Rapport	Densité
Formulation de béton(Dreux-Gorisse)- Feuilles N°=1-	Méthode Dreux-Gorisse	350,00	194,44	500,81	669,01	618,07	—	C/E = 1,80	—
Micro-Deval- Feuilles N°=1-	Micro-Deval	—	—	—	—	—	—	—	—
Los-Angeles- Feuilles N°=1-	Los Angeles	—	—	—	—	—	—	—	—
Equivalent de sable- Feuilles N°=1-	Équivalent de sable	—	—	—	—	—	—	—	—

4. QUALITÉ DES GRANULATS (LA / MDE / ES)

Feuille	Type d'essai	Coefficient	Catégorie EN	Annexe
Micro-Deval-Feuilles N°=1-	Micro-Deval	23,3	MDE25	2
Los-Angeles-Feuilles N°=1-	Los Angeles	26,7	LA30	3
Equivalent de sable-Feuilles N°=1-	Équivalent de sable	78,1	—	4

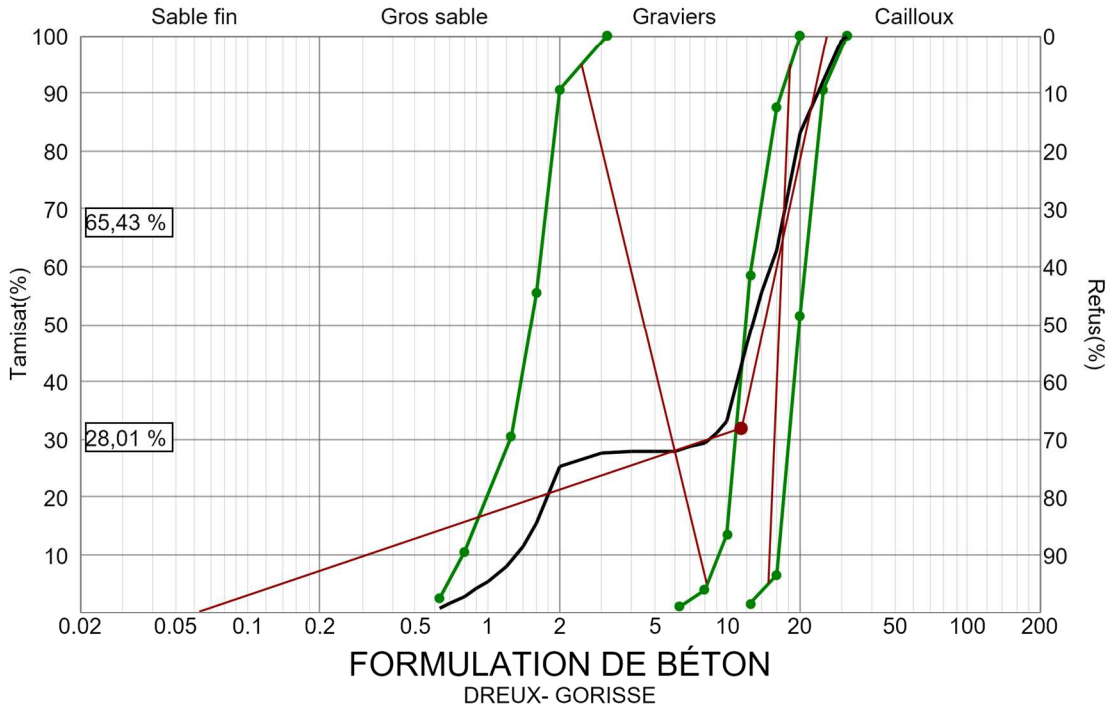
Annexe 1 — Méthode Dreux-Gorisse : Formulation de béton(Dreux- Gorisse)-Feuilles N°=1-

,93 mm

BAKHTI Software Ltd
Civil engineering software development
Website: https://www.bakhtisoftware.com
Email: bakhti@bakhtisoftware.com/ support@bakhtisoftware.com

Projet:

Client:
Lieu:
Date: 2026-07-22



Désignation	Pourcentage(%)	Volume(L)	Masse(kg)	Ajustements(kg)
Sable	28,01	188,98	500,81	500,00
Gravier N°1	37,42	252,46	669,01	670,00
Gravier N°2	34,57	233,24	618,07	620,00
Ciment	/	112,90	350,00	350,00
Eau	/	194,44	194,44	195,00

Adjuvant: Plast ,Dosage= 1%
K0 = 2,000 ,Ks = -15,000 ,Kp = 0,000
C0 = 0,828 ,C1 = 0-,010 ,C2 = 0-,030 ,C3 = 0,000

Logiciel: CiviLab 2027

Figure — Fiche d'essai (rendu de l'application)

Composition détaillée

Dmax = 25,93 mm C/E = 1,80

Désignation	%	Masse (kg)	Ajustement
Sable	28,01	500,81	500,00
Gravier N°1	37,42	669,01	670,00
Gravier N°2	34,57	618,07	620,00
Ciment	—	350,00	350,00
Eau	—	194,44	195,00

Adjuvant : Plast — 1%

Granulométrie des composants

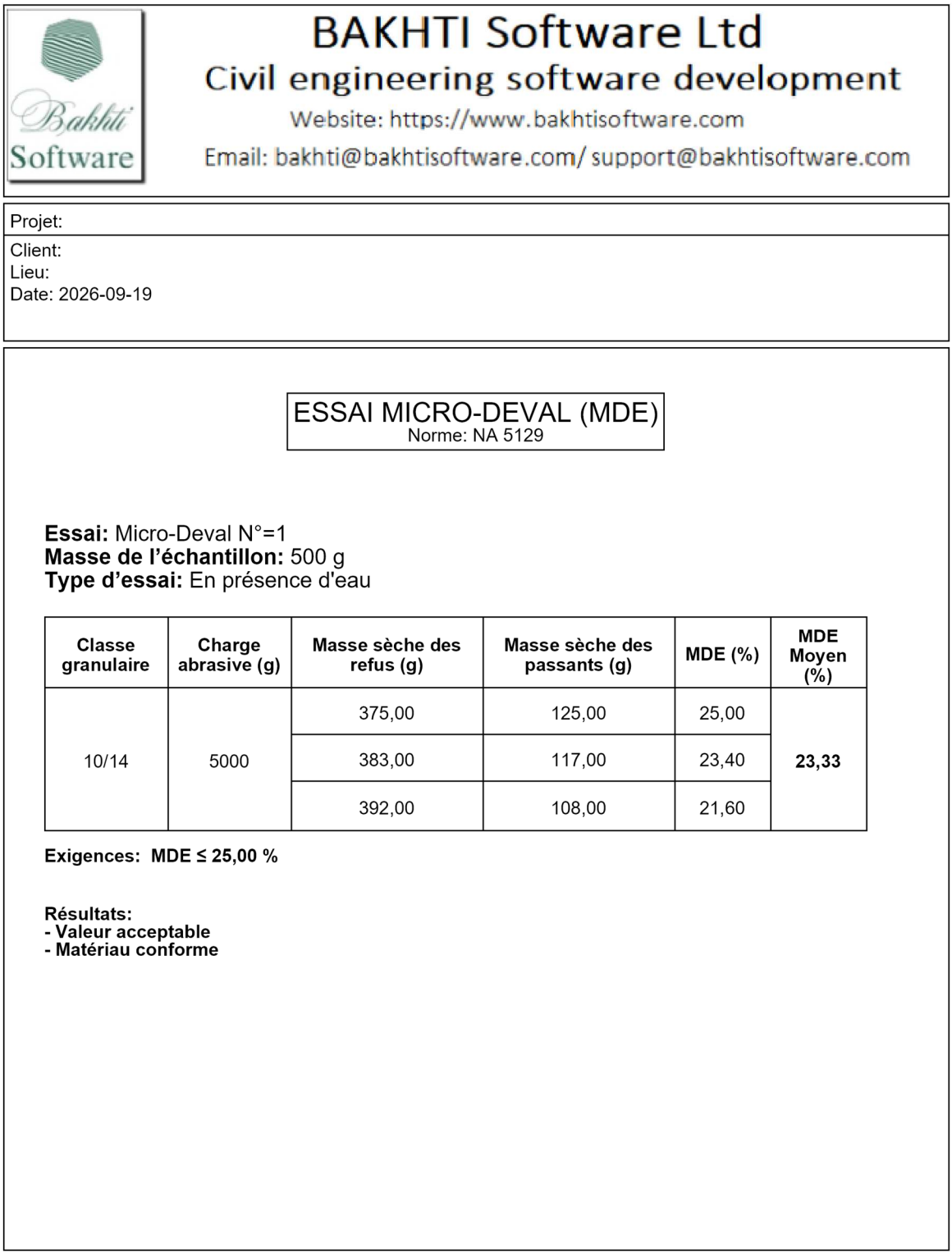
Tamis (mm)	Sable (%)	Gravier N°1 (%)	Gravier N°2 (%)
31,5	—	—	100,0
25	—	—	90,5
20	—	100,0	51,5
16	—	87,5	6,5
12,5	—	58,5	1,5
10	—	13,5	—
8	—	4,0	—
6,3	—	1,1	—
3,15	100,0	—	—
2	90,5	—	—
1,6	55,5	—	—
1,25	30,5	—	—
0,8	10,5	—	—
0,63	2,5	—	—

Sable : ρs = 2,65 t/m³ MF = ND

Gravier N°1 : ρs = 2,65 t/m³ Cu = 1,375 Cc = 1,010

Gravier N°2 : ρs = 2,65 t/m³ Cu = 1,290 Cc = 0,945

Annexe 2 — Micro-Deval : Micro-Deval-Feuilles N°=1-



BAKHTI Software Ltd
Civil engineering software development
Website: https://www.bakhtisoftware.com
Email: bakhti@bakhtisoftware.com/ support@bakhtisoftware.com

Projet:

Client:
Lieu:
Date: 2026-09-19

ESSAI MICRO-DEVAL (MDE)
Norme: NA 5129

Essai: Micro-Deval N°=1
Masse de l'échantillon: 500 g
Type d'essai: En présence d'eau

Classe granulaire	Charge abrasive (g)	Masse sèche des refus (g)	Masse sèche des passants (g)	MDE (%)	MDE Moyen (%)
10/14	5000	375,00	125,00	25,00	**23,33**
		383,00	117,00	23,40	
		392,00	108,00	21,60	

Exigences: MDE ≤ 25,00 %

Résultats:
- Valeur acceptable
- Matériau conforme

Logiciel: CiviLab 2027

Figure — Fiche d'essai (rendu de l'application)

Interprétation

Interprétation Micro-Deval — NF EN 1097-1

Feuille : Micro-Deval-Feuilles N°=1-

- Norme : NA 5129

Classe granulaire : 10/14

Variante d'essai : MDE (humide, méthode de référence EN 1097-1)

1. Coefficient Micro-Deval

- Essais utilisés : 3
- MDE : 23,33 % (calculé depuis M et la masse de refus)

MDE = 100 · m / M = 23,33 %

M = masse initiale (g) ; m = masse passant au tamis 1,6 mm après essai en présence d'eau (g).

2. Classification NF EN 12620 (granulats pour béton)

- Catégorie : MDE25
- *Tableau 14/16 — EN 12620 : MDE10, MDE15, MDE20, MDE25, MDE35, MDENR.*

3. Classification GNT/GTLH (EN 13242) & enrobés (EN 13043)

- EN 13242 (GNT/GTLH) : MDE25
- EN 13043 (mélanges hydrocarbonés) : MDE25

4. Qualité (résistance à l'usure) & aptitudes d'emploi

- Qualité à l'usure : moyenne — usure modérée.
- Aptitudes : couches de roulement (trafic moyen), enrobés courants.

5. Lien avec la classification GTR (NF P 11-300)

- MDE ≤ 45 correspond à : calcaire dur (R_{21}) — *MDE est le seul critère pour R_{21}*.

De plus, **MDE ≤ 45** intervient dans : roches siliceuses **dures** (R_{41}) et roches magmatiques/métamorphiques **dures** (R_{61}), *qui exigent aussi LA ≤ 45*.

Le coefficient MDE n'intervient pas dans les familles R_1 (craie : ρd, wn), R_3 (marne : FR, DG, wn/wOPN, IPI) ni R_5 (saline : teneur en sel).

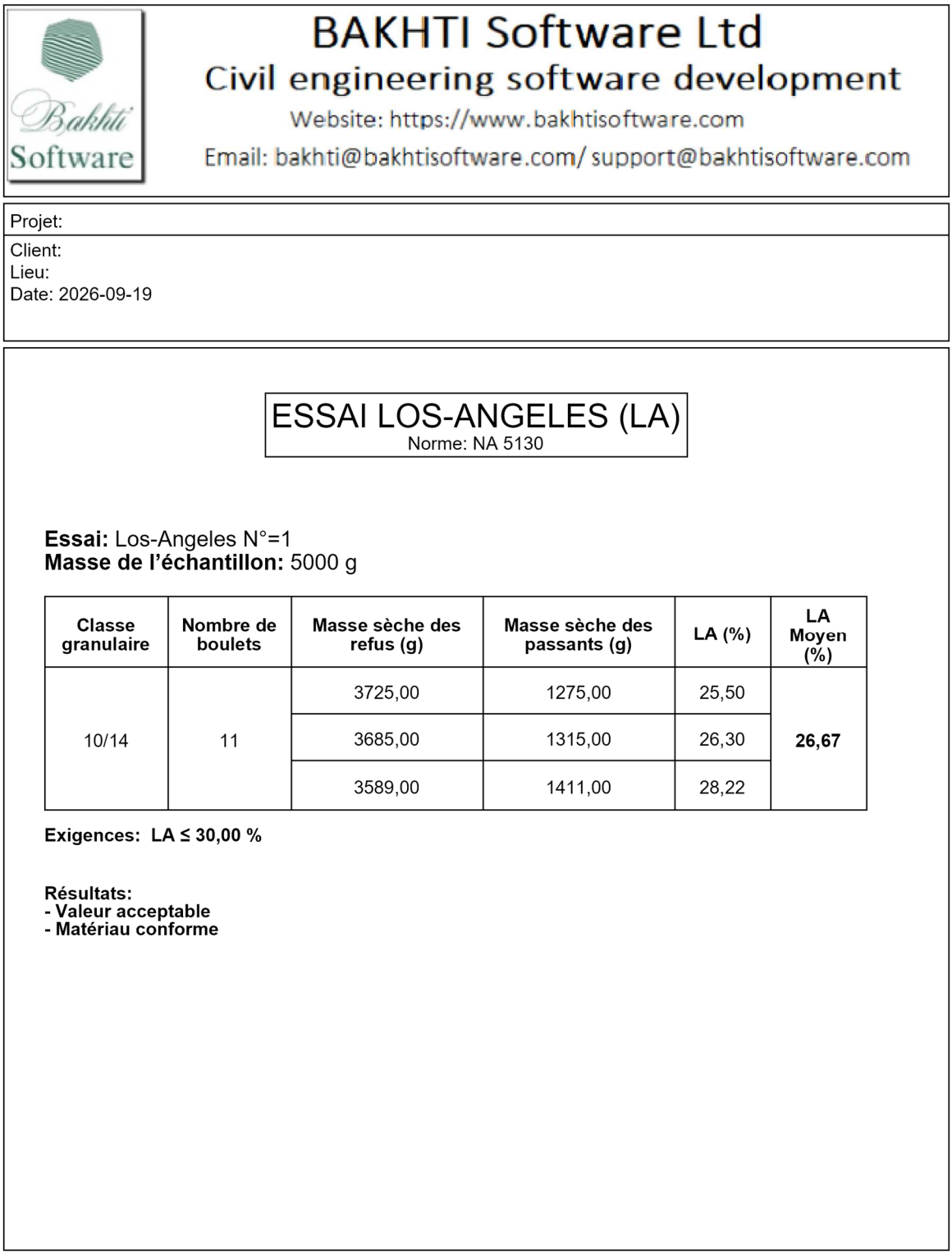
6. Vérification vs exigence

- Exigence du marché / spécification : MDE ≤ 25,00 %
- ☑ VÉRIFIÉ : MDE = 23,33 ≤ 25,00 %

7. Références

Méthode : NF EN 1097-1 — résistance à l'usure (Micro-Deval, en présence d'eau). Classifications : NF EN 12620 (béton), NF EN 13242 (GNT/GTLH), NF EN 13043 (enrobés). Lien GTR : NF P 11-300.

Annexe 3 — Los Angeles : Los-Angeles-Feuilles N°=1-



BAKHTI Software Ltd
Civil engineering software development
Website: https://www.bakhtisoftware.com
Email: bakhti@bakhtisoftware.com/ support@bakhtisoftware.com

Projet:

Client:
Lieu:
Date: 2026-09-19

ESSAI LOS-ANGELES (LA)
Norme: NA 5130

Essai: Los-Angeles N°=1
Masse de l'échantillon: 5000 g

Classe granulaire	Nombre de boulets	Masse sèche des refus (g)	Masse sèche des passants (g)	LA (%)	LA Moyen (%)
10/14	11	3725,00	1275,00	25,50	**26,67**
		3685,00	1315,00	26,30	
		3589,00	1411,00	28,22	

Exigences: LA ≤ 30,00 %

Résultats:
- Valeur acceptable
- Matériau conforme

Logiciel: CiviLab 2027

Figure — Fiche d'essai (rendu de l'application)

Interprétation

Interprétation Los Angeles

Feuille : Los-Angeles-Feuilles N°=1-

- Norme : NA 5130

Classe granulaire : 10/14

1. Coefficient Los Angeles

- Essais utilisés : 3
- LA : 26,67 % (calculé depuis M et la masse de refus)

LA = 100 · m / M = 26,67 %

M = masse initiale (g) ; m = masse passant au tamis 1,6 mm après essai (g).

2. Classification NF EN 12620 (granulats pour béton)

- Catégorie : LA30
- *Tableau 12 — EN 12620 : LA15, LA20, LA25, LA30, LA35, LA40, LA50, LANR.*

3. Classification GNT/GTLH (EN 13242) & enrobés (EN 13043)

- EN 13242 (GNT/GTLH) : LA30
- EN 13043 (mélanges hydrocarbonés) : LA30

4. Qualité de la roche & aptitudes d'emploi

- Qualité : moyenne — roche correcte, fragmentation modérée.
- Aptitudes : couches de base, bétons courants, granulats pour enrobés.

5. Lien avec la classification GTR (NF P 11-300)

- LA ≤ 45 correspond à : roches siliceuses dures (R_{41}), roches magmatiques/métamorphiques dures (R_{61}).

Note : R_{41} et R_{61} exigent aussi MDE ≤ 45 — vérifier le Micro-Deval pour confirmer.

Le coefficient LA n'intervient pas dans les familles R_1 (craie : ρd, wn), R_2 (calcaire : MDE, ρd), R_3 (marne : FR, DG, wn/wOPN, IPI) ni R_5 (saline : teneur en sel).

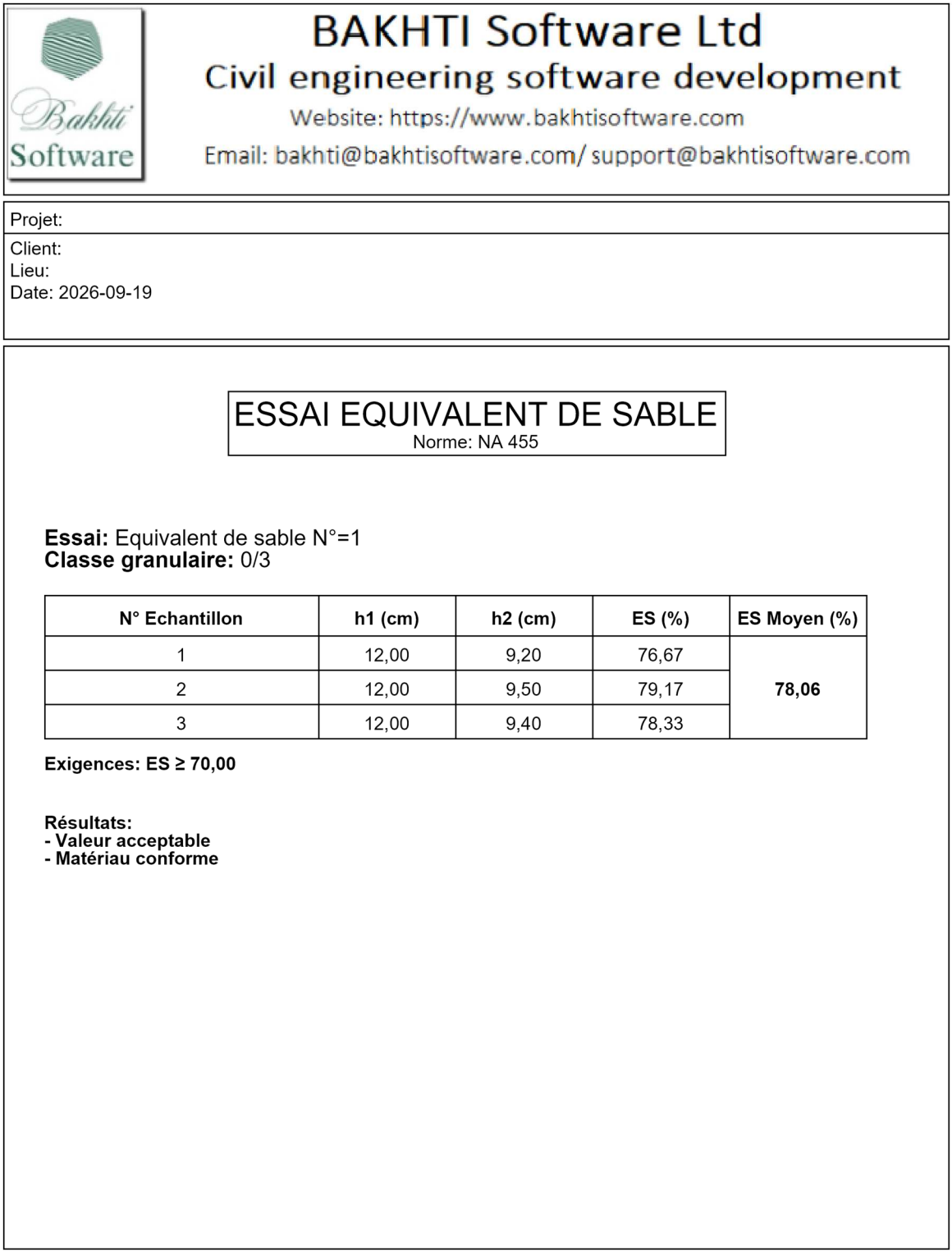
6. Vérification vs exigence

- Exigence du marché / spécification : LA ≤ 30,00 %
- VÉRIFIÉ : LA = 26,67 ≤ 30,00 %

7. Références

Classifications : NF EN 12620 (béton), NF EN 13242 (GNT/GTLH), NF EN 13043 (enrobés). Lien GTR : NF P 11-300.

Annexe 4 — Équivalent de sable : Equivalent de sable-Feuilles N°=1-



BAKHTI Software Ltd
Civil engineering software development
Website: https://www.bakhtisoftware.com
Email: bakhti@bakhtisoftware.com/ support@bakhtisoftware.com

Projet:

Client:
Lieu:
Date: 2026-09-19

ESSAI EQUIVALENT DE SABLE
Norme: NA 455

Essai: Equivalent de sable N°=1
Classe granulaire: 0/3

N° Echantillon	h1 (cm)	h2 (cm)	ES (%)	ES Moyen (%)
1	12,00	9,20	76,67	**78,06**
2	12,00	9,50	79,17	
3	12,00	9,40	78,33	

Exigences: ES ≥ 70,00

Résultats:
- Valeur acceptable
- Matériau conforme

Logiciel: CiviLab 2027

Figure — Fiche d'essai (rendu de l'application)

Interprétation

Interprétation Équivalent de Sable — NF EN 933-8

Feuille : Equivalent de sable-Feuilles N°=1-

- Norme : NA 455

Classe granulaire : 0/3

1. Coefficient ES

- Essais utilisés : 3 — moyennes h_1 = 12,00 cm ; h_2 = 9,37 cm
- ES : 78,06 (calculé depuis H1 et H2)

ES = 1 / nsum 100,h_2i / h_1i = 78,06

h_1 = hauteur totale (mm) ; h_2 = hauteur du sable seul lue au piston (mm). Plus ES est élevé, plus le sable est propre.

2. Nature et qualité du sable

- ES = 78,06 — Sable propre — faible pourcentage de fines argileuses. Convient parfaitement aux bétons de haute qualité.

ES	Nature et qualité du sable	
ES < 60	Sable argileux — risque de retrait ou de gonflement. À rejeter pour des bétons de qualité.	
60 ≤ ES < 70	Sable légèrement argileux — propreté admissible pour béton de qualité lorsqu'on ne craint pas particulièrement le retrait.	
70 ≤ ES < 80	Sable propre — faible pourcentage de fines argileuses. Convient parfaitement aux bétons de haute qualité.	◀
ES ≥ 80	Sable très propre — l'absence presque totale de fines argileuses risque d'entraîner un défaut de plasticité du béton, à rattraper par une augmentation du dosage en eau.	

- *Béton routier (balayé, strié, imprimé, désactivé, bouchardé) : ES > 60 recommandé.*

3. Vérification vs exigence

- Exigence du marché / spécification : ES ≥ 70,00
- ☑ CONFORME : ES = 78,06 ≥ 70,00

4. Références

Méthode : NF EN 933-8 — équivalent de sable au piston. Classification : usuelle pour sable à béton, non normative.