



Béthune, le 19 Mai 2015
Dossier n°NBE3.F.2294.1

RAPPORT D'ESSAIS

Agence de Béthune

Direction Régionale
Grand Nord
Technoparc Futura
Rue de l'Université
62400 BETHUNE
Tél. : +33 (0)3 21 56 43 43
Fax. : +33 (0)3 21 68 19 99

ESSAIS REALISES :

Sur : Grave laitier 0/20 traitée Roc AS
A la demande de : GRES DE PERNES
Rue de la Gare
62550 PERNES EN ARTOIS

LIEU DES ESSAIS : GINGER-CEBTP Béthune

DATE : Voir rapports

ECHANTILLONS : Grave laitier 0/20 traitée à 4% de ROC AS

Provenant de : Auchy les Mines et Matringhem

Prélevé par : GINGER-CEBTP

Le : 10 Février 2015

Enregistré sous le n° M0139/A

Le : 10 Février 2015

NATURE DES ESSAIS :

Etude sur grave traitée selon NF EN 14227-5. (Résultats d'essais en Annexe)

RESULTATS :

Reconstitution : 20% de laitier 0/6 criblé + 10% de laitier 0/6 concassé + 20% de sable 0/6 lavé « Matringhem » + 46% de laitier 6/20 traité à 4% de ROC AS

Courbe granulométrique : Conforme à la norme en vigueur

Références proctor : 2.243 Mg/m³ à 8.2 %

Résistances mécaniques à 60 jours : Rt=1.33 MPa E=27342 MPa

Résistances estimées à 360 jours : Rt=1.70 MPa E=33343 MPa

Classe mécanique estimée à 360 jours : T3

Le Chef d'Agence Adjoint

A. LORIOU

Le Chef de Service

J. DELBROEUVÉ

UNE EXPERTISE QUI FAIT LA DIFFÉRENCE





ANNEXES

- *Identification des constituants*
- *Analyse granulométrique de la reconstitution*
 - *Courbe proctor et IPI sur le mélange*
 - *Résistances mécaniques*

RAPPORT D'ESSAIS SUR GRANULATS N° 15.0794

suivant normes françaises

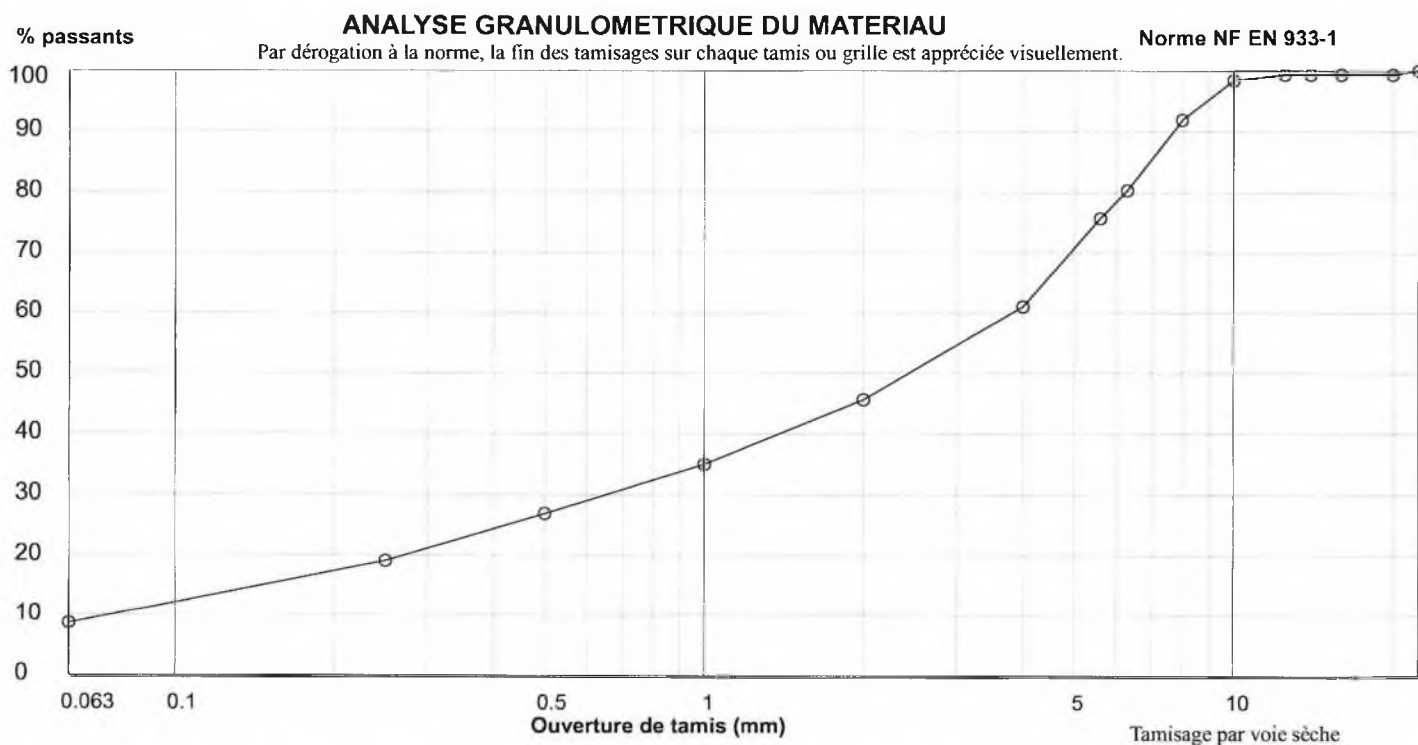
page 1/1
édité le 22/06/2015**Chantier : Etude grave laitier**

Client : GRES DE PERNES
 Destinataire : GRES DE PERNES
 Adresse :
 Dossier : NBE3.F.2294
 N° d'enregistrement : M0139/A

Nature du matériau : 0/6 Laitier concassé
 Pétrographie : /
 Repère ou sondage : /
 Profondeur : /
 Mode prélèvement : Manuel
 Dates prélèvement : 10/02/2015 - réception : 10/02/2015
 Prélève par : GINGER CEBTP
 Date des essais : 13/02/2015

D.max en mm	Fines (inf.à 63µ)	Teneur en eau (*) W	Valeur au bleu MB	Equivalent de sable SE	Los Angeles LA	Micro-Deval MDE	Coefficient d'aplatissement A (ou FI)	Ecoulement des gravillons Ec	Classification ou spécifications selon norme:
	%	%	g/kg	%	%	%	%	sec.	
	NF EN 933-1	NF P 94-050	NF EN 933-9	NF EN 933-8	NF EN 1097-2	NF EN 1097-1	NF EN 933-3	NF EN 933-6	XP P 18-545
22.4	8.6	7.1	0.95						

(*) Par dérogation à la norme, la mesure de la teneur en eau est effectuée en laissant le matériau au moins 12 heures à l'étuve



Tamis en mm	0.063	0.25	0.5	1	2	4	5.6	6.3	8	10	12.5	14	16	20	22.4
Passants (%)	8.6	19	27	35	46	61	76	80	92	98	99	99	99	99	100

Le Responsable des Essais

J. DELBROEUVÉ

GRANUL32-F Version 5.38 - [DQ. F150 - V.0 du 19/06/2008]

Le présent rapport d'essai comporte une page unique. Il ne concerne que les objets soumis aux essais.
 Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

RAPPORT D'ESSAIS SUR GRANULATS N° 15.0794

suyant normes françaises

page 1/1
édité le 22/06/2015



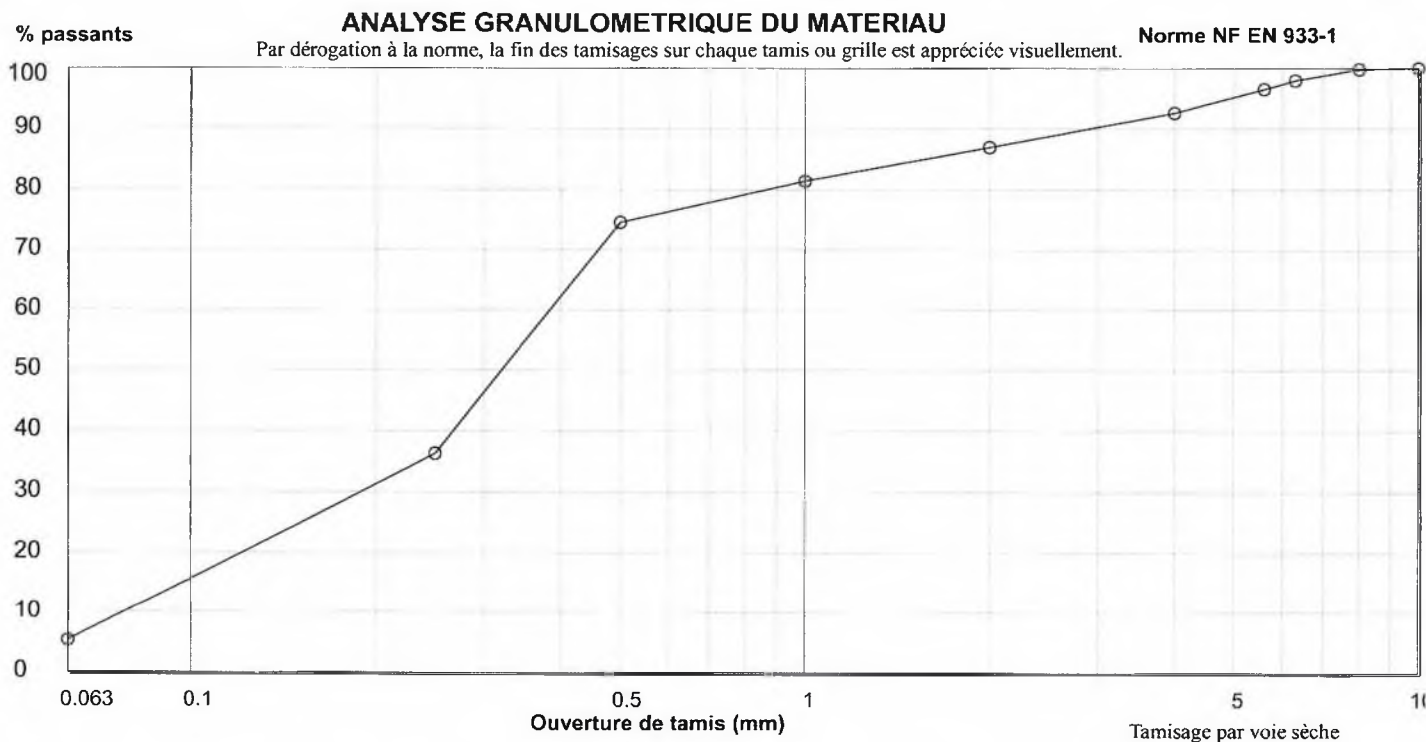
Chantier : Etude grave laitier

Client : GRES DE PERNES
Destinataire : GRES DE PERNES
Adresse :
Dossier : NBE3.F.2294.1
N° d'enregistrement : M0139/A

Nature du matériau : 0/6 Laitier criblé
Péetrographie : /
Repère ou sondage : /
Profondeur : /
Mode prélèvement : Manuel
Dates prélèvement : 10/02/2015 - réception : 10/02/2015
Prélevé par : GINGER CEBTP
Date des essais : 13/02/2015

D.max en mm	Fines (inf.à 63µ)	Teneur en eau (*) W	Valcur au bleu MB	Equivalent de sable SE	Los Angeles LA	Micro-Deval MDE	Coefficient d'aplatissement A (ou FI)	Ecoulement des gravillons Ec	Classification ou spécifications selon norme:
	%	%	g/kg	%	%	%	%	sec.	
	NF EN 933-1	NF P 94-050	NF EN 933-9	NF EN 933-8	NF EN 1097-2	NF EN 1097-1	NF EN 933-3	NF EN 933-6	XP P 18-545
10	5.3	8.4	1.13						

(*) Par dérogation à la norme, la mesure de la teneur en eau est effectuée en laissant le matériau au moins 12 heures à l'étuve



Tamis en mm	0.063	0.25	0.5	1	2	4	5.6	6.3	8	10
Passants (%)	5.3	36	75	81	87	93	97	98	100	100

Le Responsable des Essais

J. DELBROEUVÉ

GRANUL32-F Version 5.38 -- [DQ. E150 - V.0 du 19/06/2008]

Le présent rapport d'essai comporte une page unique. Il ne concerne que les objets soumis aux essais.
Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

RAPPORT D'ESSAIS SUR GRANULATS N° 15.0794

suitant normes françaises

page 1/1
édité le 22/06/2015



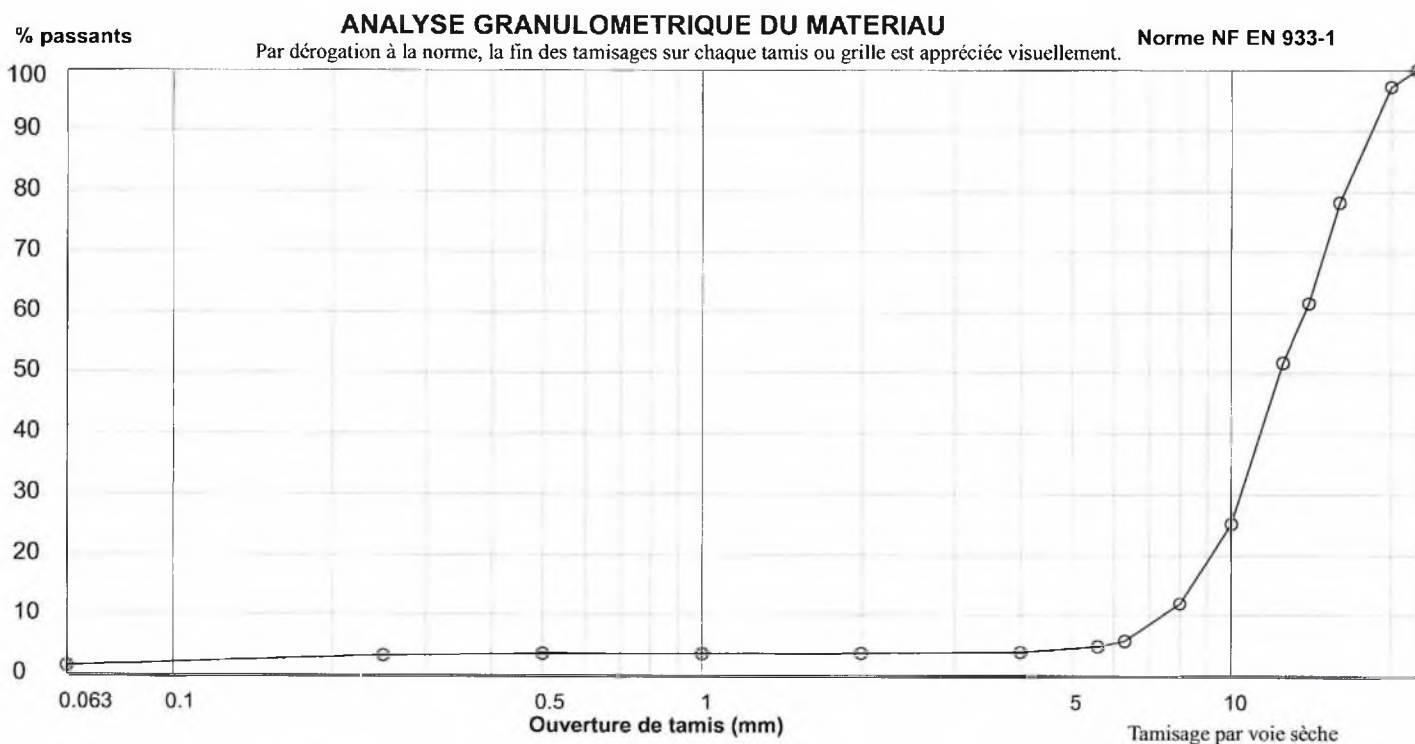
Chantier : Etude grave laitier

Client : GRES DE PERNES
Destinataire : GRES DE PERNES
Adresse :
Dossier : NBE3.F.2294.1
N° d'enregistrement : M0139/A

Nature du matériau : 6/20 Laitier
Pétrographie : /
Repère ou sondage : /
Profondeur : /
Mode prélèvement : Manuel
Dates prélèvement : 10/02/2015 - réception : 10/02/2015
Prélevé par : GINGER CEBTP
Date des essais : 13/02/2015

D.max en mm	Fins (inf.à 63µ)	Teneur en eau (*) W	Valeur au bleu MB	Equivalent de sable SE	Los Angeles LA	Micro-Deval MDE	Coefficient d'aplatissement A (ou FI)	Ecoulement des gravillons Ec	Classification ou spécifications selon norme:
	%	%	g/kg	%	%	%	%	sec.	
	NF EN 933-1	NF P 94-050	NF EN 933-9	NF EN 933-8	NF EN 1097-2	NF EN 1097-1	NF EN 933-3	NF EN 933-6	XP P 18-545
22.4	1.4	1.2			18	11			

(*) Par dérogation à la norme, la mesure de la teneur en eau est effectuée en laissant le matériau au moins 12 heures à l'étuve



Tamis en mm	0.063	0.25	0.5	1	2	4	5.6	6.3	8	10	12.5	14	16	20	22.4
Passants (%)	1.4	3.2	3.5	3.5	3.6	3.8	4.8	5.7	12	25	52	62	78	97	100

Le Responsable des Essais
J. DELBROEUVÉ

GRANUL32-F Version 5.38 -- [DQ. E150 - V.0 du 19/06/2008]

Le présent rapport d'essai comporte une page unique. Il ne concerne que les objets soumis aux essais.
Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

RAPPORT D'ESSAIS SUR GRANULATS N° 15.0795

suitant normes françaises

page 1/1
édité le 22/06/2015



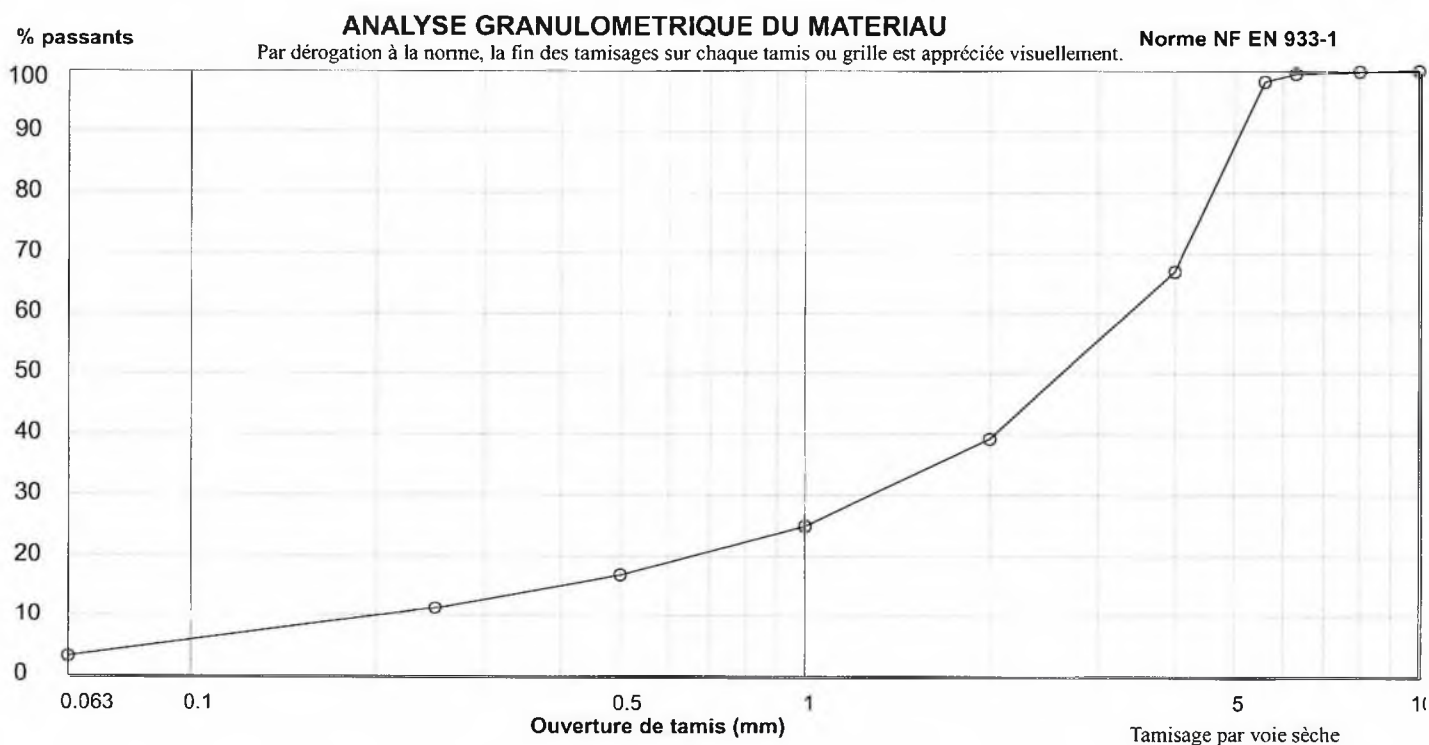
Chantier : Etude grave laitier

Client : GRES DE PERNES
Destinataire : GRES DE PERNES
Adresse :
Dossier : NBE3.F.2294.1
N° d'enregistrement : M0192

Nature du matériau : 0/6 Lavé Matringhem
Péetrographie : /
Repère ou sondage : /
Profondeur : /
Mode prélèvement : Manuel
Dates prélèvement : 19/02/2015 - réception : 19/02/2015
Prélevé par : GINGER CEBTP
Date des essais : 20/02/2015

D. max en mm	Fines (inf. à 63µ)	Teneur en eau (*) W	Valeur au bleu MB	Equivalent de sable SE	Los Angeles LA	Micro-Deval MDE	Coefficient d'aplatissement A (ou FI)	Ecoulement des gravillons Ec	Classification ou spécifications selon norme:
	%	%	g/kg	%	%	%	%	sec.	
	NF EN 933-1	NF P 94-050	NF EN 933-9	NF EN 933-8	NF EN 1097-2	NF EN 1097-1	NF EN 933-3	NF EN 933-6	XP P 18-545
10	3.1	8.2	1.99						

(*) Par dérogation à la norme, la mesure de la teneur en eau est effectuée en laissant le matériau au moins 12 heures à l'étuve



Tamis en mm	0.063	0.25	0.5	1	2	4	5.6	6.3	8	10
Passants (%)	3.1	11	17	25	39	67	98	100	100	100

Le Responsable des Essais
J DELBROEUVÉ

GRANUL32-F Version 5.38 -- [DQ. E150 - V.0 du 19/06/2008]

Le présent rapport d'essai comporte une page unique. Il ne concerne que les objets soumis aux essais.
Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

RAPPORT D'ESSAIS SUR GRANULATS N° 15.0794

suitant normes françaises

page 1/1
édité le 22/06/2015



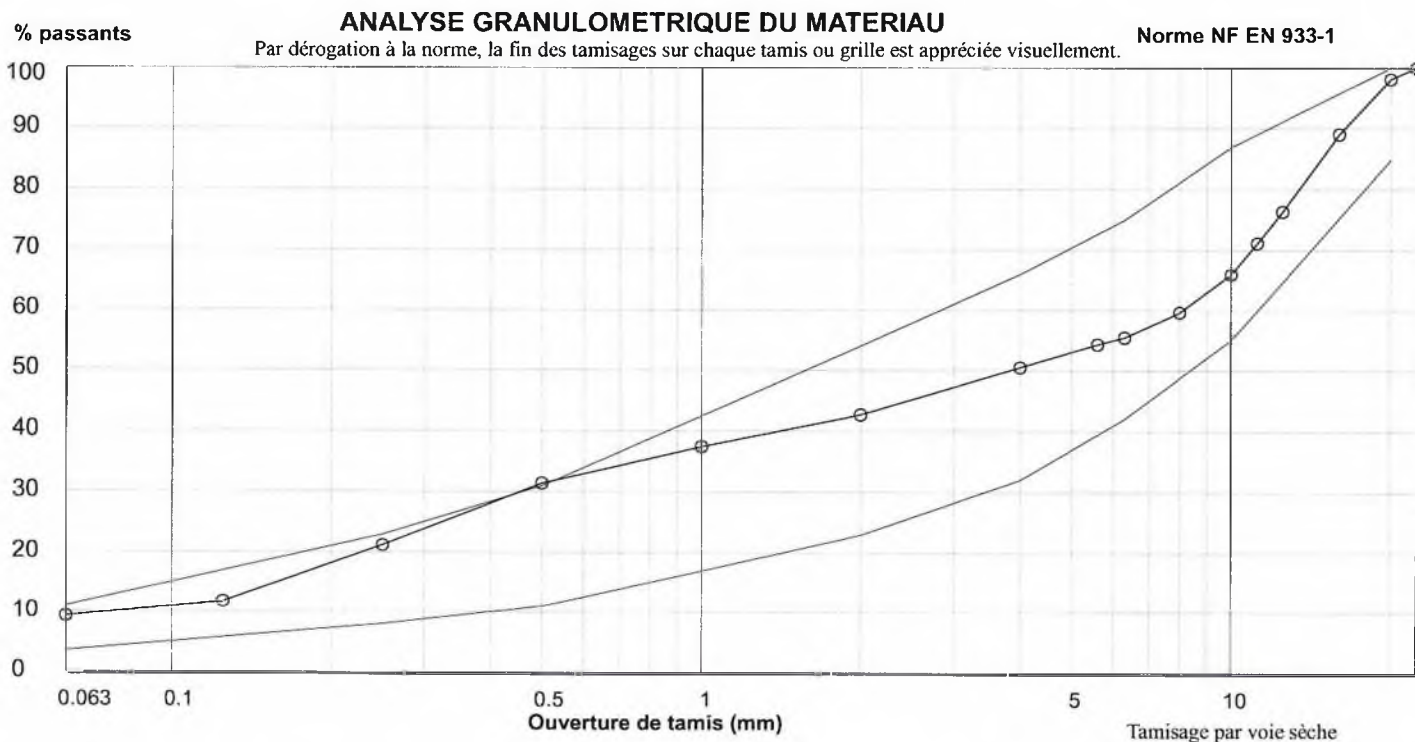
Chantier : AUCHY LES MINES

Client : GRES DE PERNES
Destinataire : GRES DE PERNES
Adresse :
Dossier : NBE3.F.2294.1
N° d'enregistrement : M0139/A

Nature du matériau : Grave traitée laitier
Péetrographie :
Repère ou sondage : /
Profondeur : /
Mode prélèvement : Manuel
Dates prélèvement : 10/02/2015 - réception : 10/02/2015
Prélevé par : GINGER CEBTP
Date des essais : 06/03/2015

D.max en mm	Fines (inf.à 63µ)	Teneur en eau (*) W	Valeur au bleu MB	Equivalent de sable SE	Los Angeles LA	Micro-Deval MDE	Coefficient d'aplatissement A (ou FI)	Écoulement des gravillons Ec	Classification ou spécifications selon norme:
	%	%	g/kg	%	%	%	%	sec.	
	NF EN 933-1	NF EN 1097-5	NF EN 933-9	NF EN 933-8	NF EN 1097-2	NF EN 1097-1	NF EN 933-3	NF EN 933-6	NF EN 14227-5
22.4	9.3	8.6							

(*) Par dérogation à la norme, la mesure de la teneur en eau est effectuée en laissant le matériau au moins 12 heures à l'étuve



Tamis en mm	0.063	0.125	0.25	0.5	1	2	4	5.6	6.3	8	10	11.2	12.5	16	20	22.4
Passants (%)	9.3	12	21	31	37	43	50	54	55	60	66	71	76	89	98	100

Fuseau tracé: NF EN 14227-5 0/20 G2 (traits fins)

Le Responsable des Essais
J. DELBROEUVÉ

GRANUL32-F Version 5.38 -- [DQ. E150 - V.0 du 19/06/2008]

RAPPORT D'ESSAIS PROCTOR et poinçonnements: IPI,

suivant normes NF P 98 231-1, NF P 98 231-4



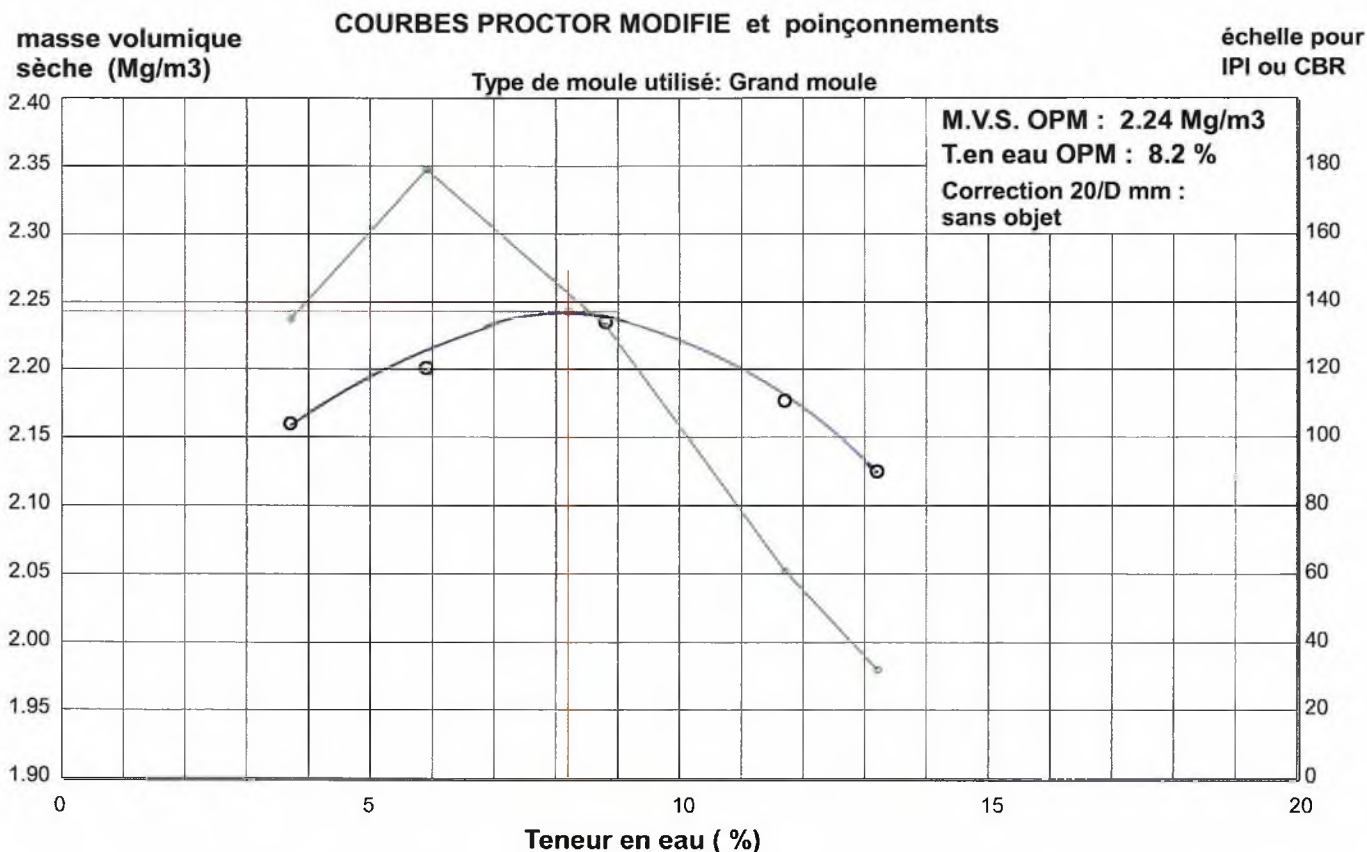
Détermination des caractéristiques de compactage

Chantier : AUCHY LES MINES

page 1/1 - édité le 22/06/2015

Client : GRES DE PERNES
Destinataire : GRES DE PERNES
Adresse :
Dossier : NBE3.F.2294.1 PV15.0796
N° d'enregistrement : M0139/A

Nature du matériau : Grave traitée laitier
Repère ou sondage : /
Profondeur : /
Mode prélèvement : Manuel
Date prélèvement : 10/02/2015
Date des essais : 25/02/2015



Résultats sur les 5 moulages

Teneur en eau (en %)	3.7	5.9	8.8	11.7	13.2	
Masse Vol.Sèche (Mg/m ³)	2.16	2.201	2.235	2.177	2.125	
Poinçonnements IPI / CBR	135 / -	179 / -	133 / -	61 / -	32 / -	
Poinçonn. CBR immersion gonflement (%) / T.eau finale (%)						

Par dérogation à la norme, la mesure de la teneur en eau est effectuée en laissant le matériau au moins 12 heures à l'étuve

Courbes de saturation, 80 et 100%, tracées avec une masse volumique des particules solides du sol estimée de 2.7 Mg/m³

Le Responsable des Essais
J. DELBROEUVÉ

PROCTOR32-GR-NFEXE Version 6.3 -- [DQ. E154 - V.0 du 09/06/2008]



Agence de Béthune
☎ : 03-21-56-43-43

PROCES VERBAL D'ESSAI N° 15.0797

Détermination de la résistance en traction et du module d'élasticité
des mélanges traités aux liants hydraulique
Selon NF EN 14227-5

Nature	: Grave laitier traité ROC	Client	: GRES DE PERNES
Centrale de fabrication	: Laboratoire de Béthune	Dossier N°	: NBE3.F.2294.1
N° enregistrement	: M0139/A	Affaire	: Etude de formulation
Date de fabrication	: 06/03/2015		

Référence de moulage :

Traitement :	4% ROC AS
Compacité :	100.0%
DS (T/m³) :	2.243
W % :	8.2

Formule : (Référence normative du matériau : NF EN 14227-5)

Composant 1 :	0/6 Laitier criblé	20.0%
Composant 2 :	0/6 Laitier concassé	10.0%
Composant 3 :	0/6 Lavé Matringhem	20.0%
Composant 4 :	6/20 Laitier	46.0%
Composant 5 :	ROC AS	4.0%

Résistance à la traction et module d'élasticité :

Age (en j)	Date		Résultats (en Mpa)		Moyenne (en Mpa)	
	moulage	écrasement	Rt	E	Rt	E
60	06/03/2015	05/05/2015	1.331	27930	1.33	27342
			1.352	28608		
			1.303	25487		
360	06/03/2015	29/02/2016				

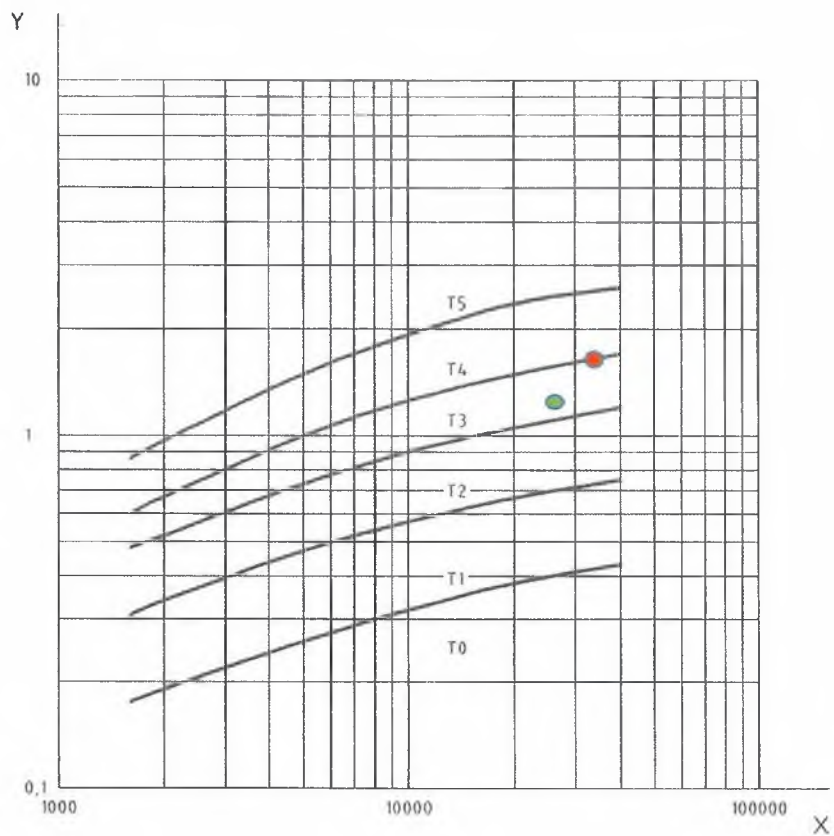
Observation :

Estimation à 360 jours : $R_t = 1.53 / 0.78 = 1.70$ MPa
 $E = 27342 / 0.82 = 33343$ MPa
 Classification estimée à 360 jours : T3

Le 18/05/2015
à Béthune

Le responsable des essais.

J. DELBROEUVÉ



Légende

- 1 Résistance en traction directe R_t , en méga pascal (MPa)
- 2 Module élastique E , en méga pascal (MPa)

- Résultats à 60 jours
- Résultats à 360 jours