




**CARRIÈRE BERTHE**  
SOCIÉTÉ ANONYME

siège social & bureau  
Route de Corenne, 60  
B - 5620 Florennes  
 Belgium

## *Sucrierie*




### *Concassé de calcaire (Florennes)*

- Pierre à chaux avec  $\text{CaCO}_3 > 98.5\%$  qui est utilisée dans les fours à chaux des sucreries.
- Production de moellons (60/90mm, 80/100mm, 90/130mm) développés spécialement pour les fours à chaux utilisés en sucreries





**CARRIÈRE BERTHE**  
SOCIÉTÉ ANONYME

siège social & bureau  
Route de Corenne, 60  
B - 5620 Florennes  
 Belgium

## ***CARRIÈRE DE FLORENNES***

### ***Pierre à Haute Teneur***

---

- Présentation de la production
- Synthèses des analyses chimiques  
2002-2003
- analyses chimiques récentes
- Analyses des métaux lourds
- Courbes Granulométriques

SA. carrière Berthe

Siège de Florennes

Dossier de présentation  
Des  
Productions

## **1. Le siège florennois de SA Carrière Berthe**

La carrière Berthe est installée sur le site de Florennes depuis 1963.

La carrière est ouverte au droit de la zone d'affleurement de la formation de Neffe communément appelé V2a.

Cette formation livre les calcaires les plus purs du Dinantien.

En raison de cette pureté chimique la majorité des produits fabriqués sur le site sont utilisés dans des processus industriels particuliers soit pour leur chimisme sous forme de carbonate de calcium ou sous forme de pierre cuite (chaux) soit pour leur blancheur.

La production annuelle du site est de 500 000 tonnes.

## **2. Adresse, localisation et accès de la carrière.**

### 2.1. Adresse et Coordonnées :

S.A. Carrière Berthe  
Route de Corenne 60  
5620 Florennes  
Tel 071/68 99 62  
Fax 071/68 74.43  
T.V.A.: 412.496.458  
R.C. DINANT: 20567

### 2.2. Localisation et accès

Florennes est en province de Namur.

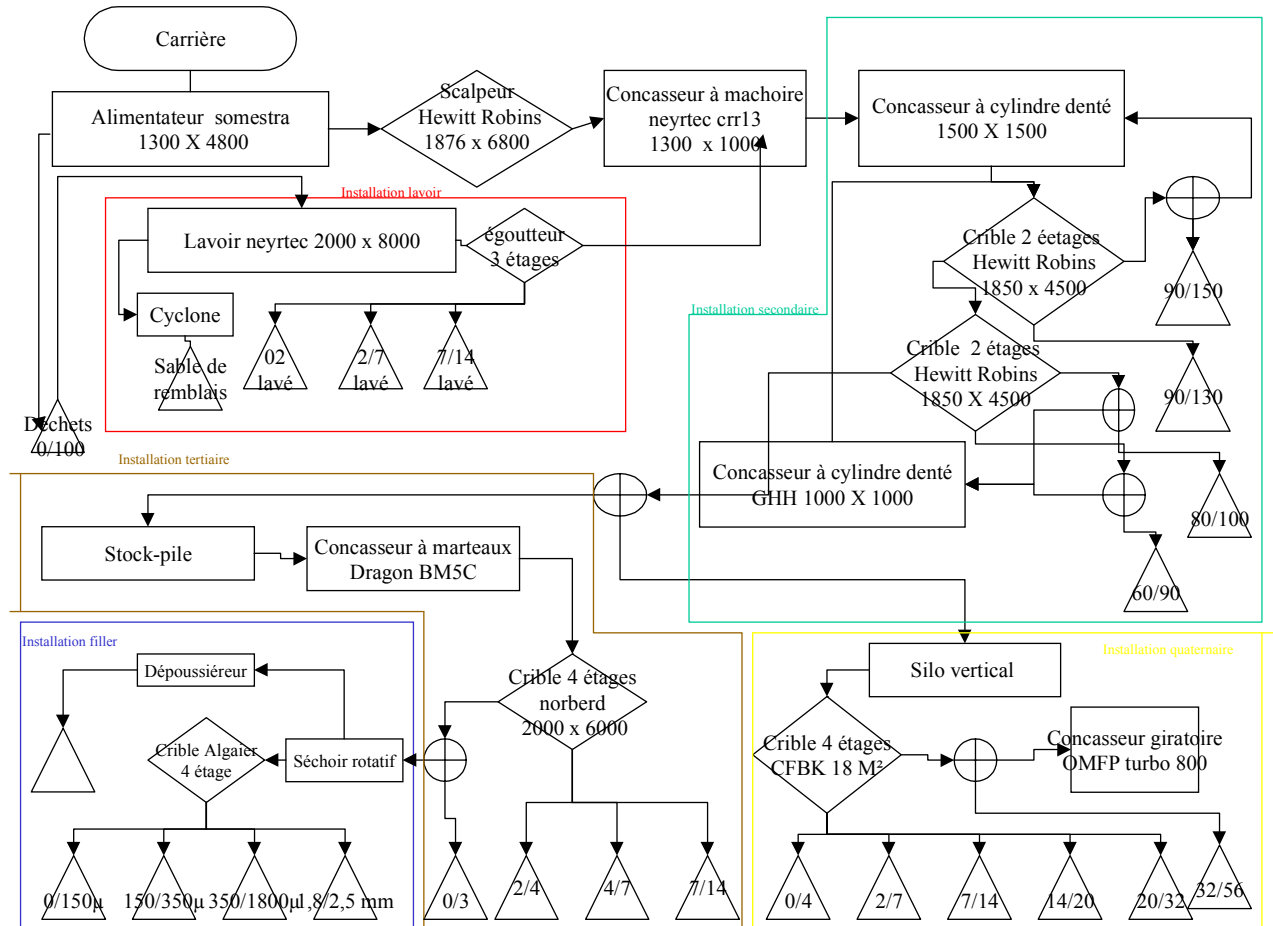
Les deux itinéraires d'accès principaux sont les suivants: -  
la N98 (Sambreville - Mettet- Florennes)  
- la N5 (Charleroi - Philippeville) suivi de la  
N97(Philippeville-Dinant) et la N98 (Florennes Mettet etc.).

## **3. Expéditions.**

Les expéditions au départ de la carrière de Florennes se font par camions.

Carrière Berthe dispose d'un quai de chargement de péniche à Couillet(Sambre), capacité maximale des péniches 1200 tonnes.

#### 4. Flow-sheet des installations



## **5. Description des installations de concassage**

### Commentaire de l'organigramme, dimension de coupure

L'organigramme des installations de la carrière est en figure II. L'installation de concassage de la carrière est classique dans sa conception

Provenant de la carrière la roche abattue est transportée par Dumpers sous forme d'un calibre 0/1300 mm. Ce produit est déversé dans une trémie d'alimentation d'environ 100 M<sup>3</sup> de capacité.

▪ Installation primaire :

Un alimentateur vibrant (1300 X 3000 mm) fait avancer la marchandise vers un pré crible.

Le pré crible d'une dimension de 4800 X 1200 est un pré crible à barreaux, il permet une coupure granulométrique qui se situe au environ de 120 mm maximums

Ce pré crible élimine la fraction fine du brut d'abattage où tend à se concentrer la matière terreuse.

Le passant est écarté par une bande transporteuse et stocké pour être lavé par la suite ( voir Lavoir). Le refus est englouti par le concasseur primaire qui transforme en 0/200 mm

Le concasseur Primaire est un concasseur à mâchoire à simple effet de 1300 X 1000mm d'ouverture et de marque Neyrtec.

- Installation secondaire : Le 0/200mm sortants du primaire est transporté vers une trémie tampon qui alimente le concasseur secondaire.

Le secondaire est un concasseur à cylindres dentés ( 1200 X 1200) alimenté par un alimentateur électro-magnétique 1400 X 1200 mm qui produit un 0/150 mm celui-ci passe sur le crible I qui le divise en >130 mm, 90/130Ø et 0/100

Le 0/100 mm est aiguillé vers le crible II qui le divise en 80/100, 60/90Ø, 0/60.

Le 80/100# et le 60/90 Ø peuvent être recyclé dans un concasseur à cylindres dentés (GHH 1000 X 1000 mm) pour que le 0/150 mm soit transformé en 0/60 mm.

Le crible I et II sont des cribles à deux étages qui sont prévu pour trier des produits répondant aux spécifications de chauffournier. La surface criblage est de 9 m<sup>2</sup>.

Le 0/60 résultant de ces criblages et du recyclage sont dirigés soit vers un stock tampons pouvant atteindre 14.000 Tonnes ( installation tertiaire) soit vers une trémie pouvant contenir 800 Tonnes ( installation trémie) ou soit réparti suivant la demande vers ces deux installations.

- Installation tertiaire est destinée à produire principalement des produits fin pouvant servir à plusieurs type d'industrie. Celle-ci est prévue pour travailler exclusivement de nuit avec tous les systèmes de sécurité assurant le bon fonctionnement sans surveillance.

Concasseur tertiaire est alimenté au départ du stock pile ( 14.0000 Tonnes) à l'aide de 3 alimentateurs électromagnétiques et produit un 0/20 à concurrence de 100 T / Heure. C'est un concasseur à marteaux équipés de grilles de recyclage de marque Dragon (BM5C) d'une largeur de 1200 mm de largeur d'alimentation.

Le produit ( 0/20) sortant de ce concasseur est transporté vers un crible 4 étages Norberg ( 6000 x 2000). Crible du tertiaire, alimenté en 0/20 mm, peut trier en 5 calibres ( 0/2,2/4,4/7,7/14,14/20) cette production est modulée suivant la demande car le supérieur à 3 mm peut être totalement ou partiellement recyclé et les produits suivants peuvent être stockés : 0/3 vers une trémie d'auto chargement ou vers stock, 2/4,4/7,2/7,7/14,2/14,4/14,14/20,7/20,4/20,2/20.

- Installation criblage : Elle est composée d'une trémie de 800 tonnes qui accueil le 0/60 (voir installation secondaire), d'un crible 3 étages, d'un concasseur Turbo 800 et de divers transporteurs. Toute cette installation est prévue pour tourner jour et nuit sans surveillance.

Le crible 3 étages de 18 m<sup>2</sup> nous donne la possibilité de produire d'après la demande. Les calibres suivants : 0/2,2/7,7/14,14/20,20/32,32/56,14/32, ... et ce soit en changeant des toiles soit en changeant des goulottes de déviation. Tous ces produits peuvent être également recyclés dans un concasseur à percussion à axe vertical OMFP type turbo 800.

- Installation Lavoir : Le produit du pré criblage ( 0/120) est chargé dans une trémie d'alimentation d'un tube déboureur d'un diamètre de 2500 mm sur 7000 mm qui est équipé d'un cône égoutteur sortant les produits fin ( 1/3,2/7,7/14) et le reste tombe sur un transporteur juste après le primaire pour continuer dans le cycle normal de production.  
Les boues de lavage sont centrifugées dans un cyclone afin de séparer les grosses particules ( 100µ à 1 mm) et résidu est traité dans un silo de décantation avec apport de flocculant pour clarifier l'eau qui est réinjectée dans le circuit de lavage. La consommation d'eau peut être estimée à 70 m<sup>3</sup>/H et grâce à la clarification nous estimons que l'apport d'eau est de +/- 10 m<sup>3</sup>/H.

## 6. Signalétiques des produits à teneur.

### 6.1. . Carbonate de calcium, pierre d'enfournement.

#### Composition chimique type :

<u>Majeurs</u>		<u>Métaux lourds (à titre indicatif !)</u>	
Ca CO <sub>3</sub> brut	>98,5 %	Plomb	4.5 ppm
MgO	0,4%	chrome	4.0 ppm
SiO <sub>2</sub>	0,21%	Cadmium	0.3 ppm
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,12%	Mercure	<0.2 ppm
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.105%	Arsenic	<0.5 ppm
Mn (MnO <sub>2</sub> )	0,015 %		

Ce produit est conforme aux exigences de l'arrêté du 6 février 1989 publié au journal officiel de la république française du 24/2/89 et définissant la liste des auxiliaires technologiques.

#### Caractéristiques physiques

Trois calibres sont usuellement disponibles, dénomination courante 90/130mm, 80/100mm et 60/90 mm (passoires à trous ronds).

A la demande d'autres calibres peuvent être fournis.

#### Granulométrie types (passoires à trous ronds).

60 /90 mm Ø	passant à 60 mm	Max. 15%
	refus à 90 mm	
	refus à 100 mm	0%
80 /100 mm Ø	d50	72 mm
	passant à 60 mm	Max. 10%
	refus à 100 mm	Max. 20%
90 /130 mm Ø	refus à 120 mm	0%
	d50	88 mm
	passant à 90 mm	Max. 10%
	refus à 120 mm	Max. 15%
	refus à 130 mm	Max. 10%
	d50	115mm

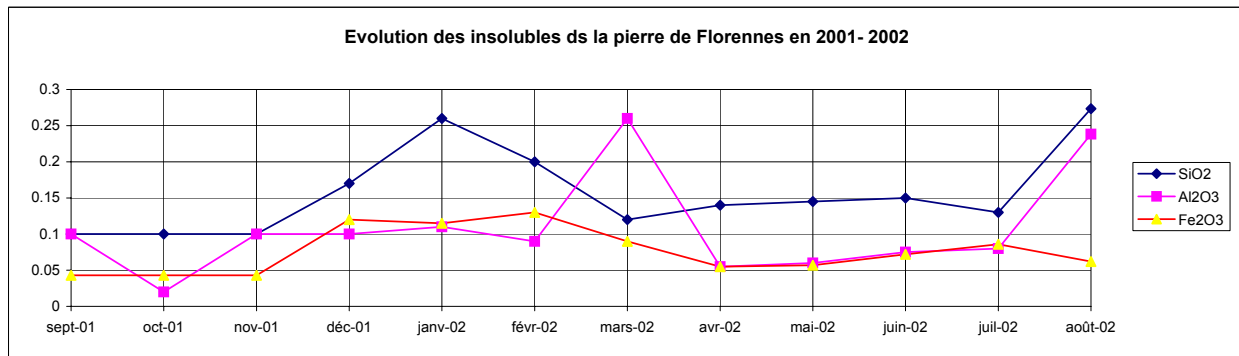
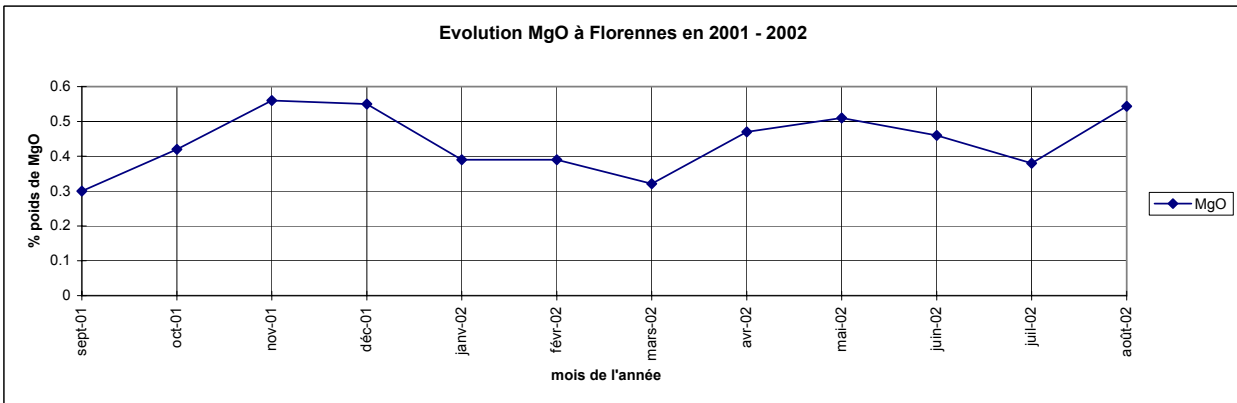
#### Débouchés actuels :

Sucreries françaises, belges et hollandaises



**Evolution des teneurs moyennes mensuelles des éléments majeurs  
Dans la pierre à Chaux de la carrière de Florennes.**

	Pf	CaO	MgO	SiO2	Al2O3	Fe2O3	K2O	CaCO3 Brut	MgCO3 Brut	dolomite	CaCO3 Calcite
sept-01	43.49	55.61	sept-01 0.3	sept-01 0.1	0.1	0.043		99.304	0.630	1.380	98.554
oct-01	43.45	55.42	oct-01 0.42	oct-01 0.1	0.02	0.043		98.964	0.882	1.932	97.914
nov-01	43.79	55.03	nov-01 0.56	nov-01 0.1	0.1	0.043		98.268	1.176	2.576	96.868
déc-01	43.72	55.13	déc-01 0.55	déc-01 0.17	0.1	0.12		98.446	1.155	2.530	97.071
janv-02	43.68	55.32	janv-02 0.39	janv-02 0.26	0.11	0.115		98.786	0.819	1.794	97.811
févr-02	43.72	55.39	févr-02 0.39	févr-02 0.2	0.09	0.13		98.911	0.819	1.794	97.936
mars-02	43	54.86	mars-02 0.321	mars-02 0.12	0.26	0.09		97.964	0.674	1.477	97.162
avr-02	43.9	54.95	avr-02 0.47	avr-02 0.14	0.055	0.055		98.125	0.987	2.162	96.950
mai-02	43.61	55.11	mai-02 0.51	mai-02 0.145	0.06	0.057		98.411	1.071	2.346	97.136
juin-02	43.59	55.06	juin-02 0.46	juin-02 0.15	0.075	0.072		98.321	0.966	2.116	97.171
juil-02	43.65	55.61	juil-02 0.38	juil-02 0.13	0.08	0.086		99.304	0.798	1.748	98.354
août-02	43.433	55.13	août-02 0.543	août-02 0.273	0.238	0.062		98.443	1.141	2.499	97.085
<b>Moyenne 98</b>	<b>43.611</b>	<b>55.22</b>	<b>0.441</b>	<b>0.157</b>	<b>0.107</b>	<b>0.0763</b>		<b>98.6039187</b>	<b>0.92650833</b>	<b>2.02949444</b>	<b>97.50093254</b>



Analyses chimiques sur Cutting

Nr	date de prélèvement	emplacement	H2O	PF	Fe	CaO	SiO2	P	Al2O3	MgO	Mn	K2O	S	CaCO3 Brut	MgCO3 Brut	dolomite	CaCO3 calcite
860	18-02-2003	VH	0	43.81	0.042	55.32	0.34	0.0005	0.183	0.291	0.004	0.001		98.79	0.6111	1.3386	98.06
861	18-02-2003	BL	0.13	43.86	0.039	55.19	0.381	0.0005	0.16	0.381	0.004	0.002		98.55	0.8001	1.7526	97.60
	23-06-2003			43.59	0.09	55.11	0.544	0.000001	0.155	0.597	0.006	0.00001	0.009	98.41	1.2537	2.7462	96.92
	23-06-2003			43.46	0.058	55.9	0.182	0.000001	0.046	0.305	0.004	0.00001	0.003	99.82	0.6405	1.403	99.06
	23-06-2003			43.53	0.08	55.27	0.51	0.000001	0.128	0.399	0.005	0.00001	0.006	98.70	0.8379	1.8354	97.70
	30-06-2003		1.41	43.45	0.03	55.65	0.098	0.000001	0.052	0.362	0.003	0.00001	0.007	99.38	0.7602	1.6652	98.47
	30-06-2003			43.59	0.035	55.72	0.124	0.000001	0.049	0.426	0.005	0.00001	0.007	99.50	0.8946	1.9596	98.44
	30-06-2003		0.68	43.55	0.1	55.42	0.181	0.000001	0.057	0.527	0.015	0.00001	0.012	98.96	1.1067	2.4242	97.65
	30-06-2003		0.28	43.54	0.085	55.74	0.207	0.000001	0.113	0.399	0.005	0.00001	0.009	99.54	0.8379	1.8354	98.54
	02-07-2003		2.74	43.82	0.027	55.79	0.075	0.000001	0.003	0.199	0.006	0.00001		99.63	0.4179	0.9154	99.13
	02-07-2003		1.57	43.77	0.026	55.87	0.097	0.000001	0.014	0.231	0.005	0.00001		99.77	0.4851	1.0626	99.19
	02-07-2003		4.81	43.67	0.032	55.36	0.258	0.000001	0.12	0.305	0.003	0.00001		98.86	0.6405	1.403	98.09
	02-07-2003		3.33	43.72	0.032	55.3	0.235	0.000001	0.105	0.488	0.004	0.00001		98.75	1.0248	2.2448	97.53
	02-07-2003		3.98	43.82	0.031	55.48	0.173	0.000001	0.046	0.4	0.0056	0.00001		99.07	0.84	1.84	98.07
		Moyenne		43.66	0.05	55.51	0.24	0.00	0.09	0.38	0.01	0.00		99.12	0.80	1.74	98.17
		Ecart type		0.14	0.03	0.26	0.15	0.00	0.06	0.11	0.00	0.00		0.47	0.23	0.51	0.67

## Métaux Lourds

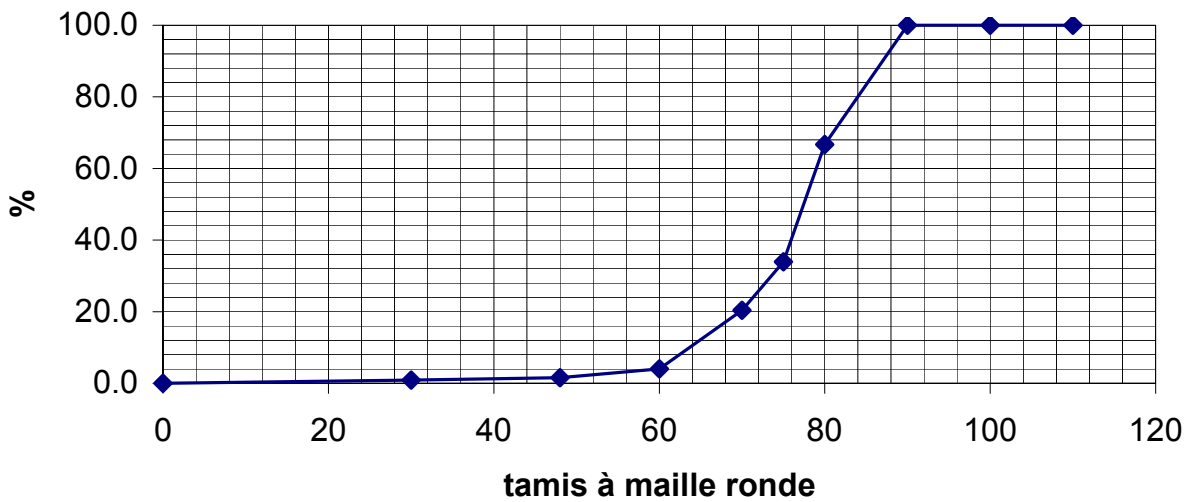
Eléments	%age
Cd	<0.0010%
Co	<0.0010%
Hg	<0.0010%
Cr	<0.0010%
Ni	<0.0010%
Mo	<0.0010%
Mn	0.0040%
Pb	<0.0010%
Sn	<0.0010%
Ti	<0.0010%
V	<0.0010%
Zn	<0.0010%
Al	<0.0010%
As	<0.0010%
Sb	<0.0010%
Cu	<0.0010%
F	0.0200%
Cl	0.0100%

**Essai granulométrique sur Calibre 60/90 Florennes**

poids de la d'essai

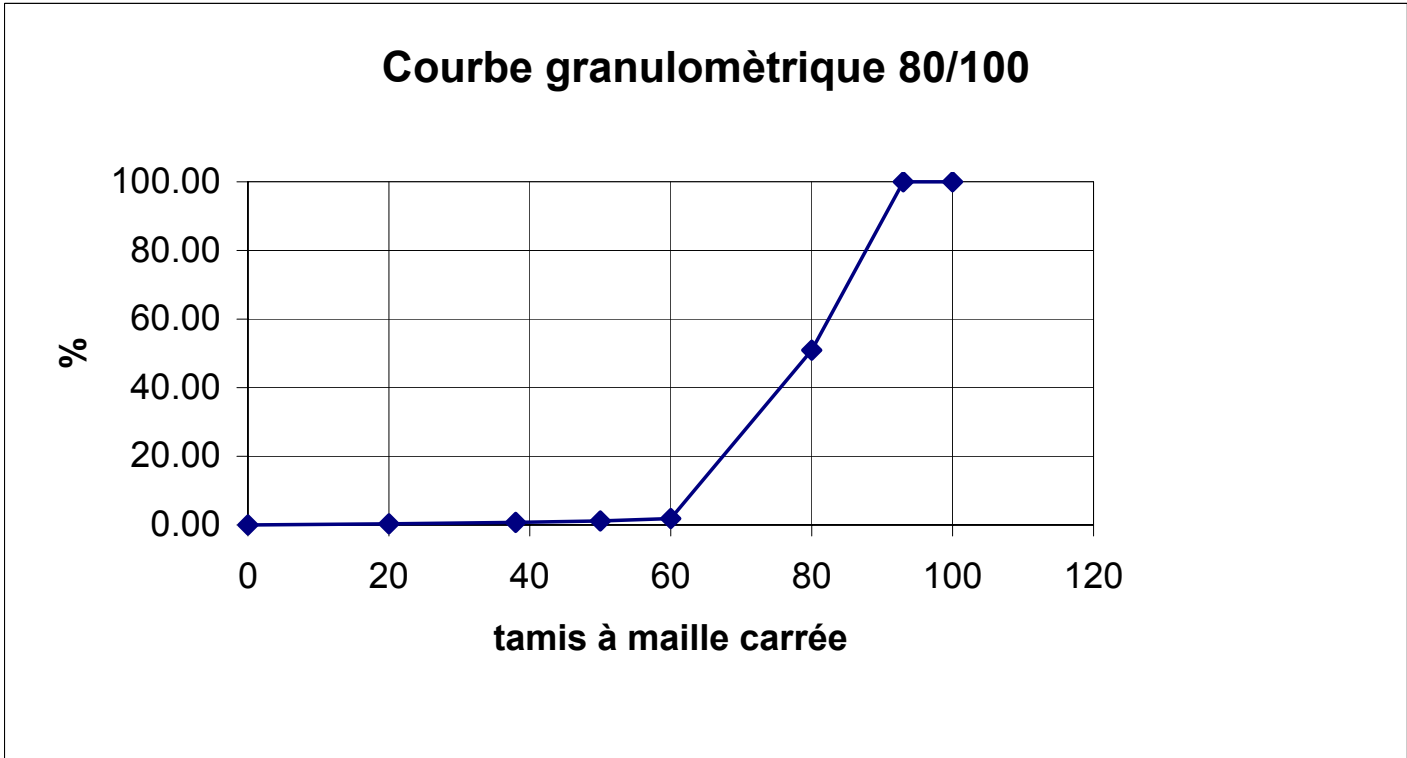
Ouverture	de maille	date prise éch.	Poids des rel au tamis	442.8	poids de passant cumulé
maille		05-août-02			
ronde	carrée				
0	0	0.0	0.90%	4.0	
30	20	0.9	0.68%	3.0	4.0
48	38	1.6	2.43%	10.7	7.0
60	50	4.0	16.39%	72.6	17.7
70	56	20.4	13.55%	60.0	90.3
75	60	33.9	32.77%	145.1	150.3
80	65	66.7	33.29%	147.4	295.4
90	80	100.0	0.00%	0.0	442.8
100	90	100.0	0.00%	0.0	442.8
110	100	100.0	0.00%	0.0	442.8
		% cum passant	% par coupure		

**Courbe granulométrique 60/90**



**Essai granulométrique sur Calibre 80/100**

Ouverture de maille en mm	date prise éch.		Poids des rel au tamis	528.3 poids de pas:
0	0.00	0.33%	1.7	0.0
20	0.33	0.44%	2.3	1.7
38	0.76	0.40%	2.1	4.0
50	1.17	0.68%	3.6	6.2
60	1.84	49.08%	259.3	9.7
80	50.93	49.07%	259.3	269.1
93	100.00	0.00%	0.0	528.3
100	100.00	0.00%	0.0	528.3
		<b>% cum passant</b>	<b>% par coupure</b>	



**Essai granulométrique sur Calibre 90/130**

Ouverture de maille en mm	date prise éch.		Poids des rel au tamis	328.5 poids de pass	
0	0.0	1.36%	4.5	0.0	
38	1.4	0.60%	2.0	4.5	
50	2.0	0.74%	2.4	6.4	
60	2.7	10.16%	33.4	8.8	
80	12.8	40.91%	134.4	42.2	
93	53.8	19.59%	64.3	176.6	
100	73.3	26.66%	87.6	240.9	
125	100.0	0.00%	0.0	328.5	
		<b>% cum passant</b>	<b>% par coupure</b>		

**Courbe granulométrique 90/130**

